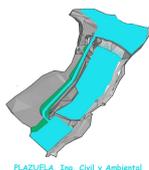




PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

ANEJO N° 5 DOCUMENTO AMBIENTAL



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

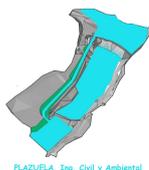
ÍNDICE

1.	ANTECEDENTES.....	1
2.	INTRODUCCIÓN.....	1
3.	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA	1
4.	DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO	2
4.1.	CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO	3
4.2.	PLAZOS Y PLAN DE OBRA	4
4.3.	PRESUPUESTO DE LA OBRA	4
4.4.	REPRESENTACIÓN GRÁFICA.....	5
5.	ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.....	5
5.1.	Alternativas estudiadas.....	5
5.1.1.	Rampa de diques	5
5.1.2.	Escala de artesas	6
5.1.3.	Escala de ralentizadores o tipo Denil	7
5.2.	Ventajas e inconvenientes de las alternativas descritas	9
5.2.1.	Rampa de diques	9
5.2.2.	Escalas de artesas	9
5.2.3.	Escala de ralentizadores o tipo Denil	10
5.3.	JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	10
6.	INVENTARIO AMBIENTAL.....	11
6.1.	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.....	11
6.1.1.	Red hidrográfica y régimen hidrológico.....	11
6.1.2.	Calidad y estado de las aguas	12
6.2.	GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA	12
6.3.	VEGETACIÓN.....	13
6.4.	FAUNA.....	16
6.5.	PAISAJE.....	19
6.6.	PATRIMONIO.....	20
6.7.	PTS RÍOS Y ARROYOS DE LA CAPV.....	20
6.8.	PTS AGROFORESTAL.....	20
6.9.	ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	21
7.	IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL MEDIO	22
8.	EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000. ZEC AIAKO HARRIA ES2120016	25
8.1.	INTRODUCCIÓN	25



FLUJOS: 20g, 0.01 y 0.01m/s

8.2.	ELEMENTOS Y OBJETIVOS CLAVES DE LA ZEC AIAKO HARRIA (ES2120016). HÁBITATS Y ESPECIES CON RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL.....	26
8.3.	ZONIFICACIÓN DE LA ZEC AIAKO HARRIA.....	28
8.4.	AFECCIONES.....	28
8.5.	CONCLUSIONES.....	29
9.	RECOMENDACIONES, MEDIDAS Y PROGRAMA DE VIGILANCIA.....	29
9.1.	AUTORIZACIONES ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS.....	29
9.2.	LIMITACIÓN DEL PERIODO DE OBRAS.....	30
9.3.	CUIDADO EN EL DESARROLLO DE LAS OBRAS.....	30
9.4.	REVEGETACIÓN.....	32
9.4.1.	Pautas generales.....	32
9.4.2.	Justificación de las medidas previstas.....	32



1. ANTECEDENTES

La Diputación Foral de Gipuzkoa, en aplicación de la Directiva Marco del Agua y la normativa relacionada, está acometiendo medidas de permeabilización de obstáculos presentes, en varios ríos del Territorio Histórico de Gipuzkoa. La citada Directiva tiene como objetivo principal alcanzar y mantener el buen estado ecológico de las masas de agua superficiales europeas. En el caso de los ríos, su consecución se ve ocasionalmente comprometida por infraestructuras con capacidad de generar un efecto barrera para la fauna, como es el caso del azud de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2, que fragmenta la masa de agua "Añarbe".

El Departamento de Obras Hidráulicas de la Diputación Foral de Gipuzkoa encarga a PLAZUELA, INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL, S.L, la redacción del "Proyecto de permeabilización del azud de toma de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2, en el río Añarbe", quien se pone en contacto con Reyes Monfort, Bióloga, para redactar juntos este documento. El azud tiene actualmente una altura de 3,52 m y una anchura de 16,39 m y se localiza dentro de la ZEC Aiako Harria (ES2120016), perteneciente a la Red Natura 2000 (Decreto 355/2013, de 4 de junio, por el que se designa la Zona Especial de Conservación Aiako harria (ES2120016) y se aprueban sus medidas de conservación).

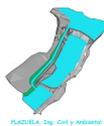
2. INTRODUCCIÓN

Se redacta a continuación el Documento Ambiental del "Proyecto de permeabilización del azud de toma de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2, en el río Añarbe", conforme al contenido fijado en el Artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental, para ser presentado junto con la solicitud de inicio de la Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, de cara a que el órgano ambiental formule el preceptivo Informe de Impacto Ambiental establecido en su Artículo 47. El órgano ambiental, a la vista del resultado de las consultas realizadas y de conformidad con los criterios establecidos en el Anexo III de la misma ley, resolverá si el proyecto, produce efectos significativos sobre el medio ambiente y, por tanto, debe someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, o no los tiene en los términos que establezca el citado Informe de Impacto Ambiental.

3. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

El "Proyecto de permeabilización del azud de toma de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2, en el río Añarbe", no entra dentro de los supuestos contemplados en los Anexos I y II de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental y se desarrolla dentro de un espacio perteneciente a la Red Natura 2000, cual es la ZEC Aiako Harria (ES2120016). Conforme a ello y según lo previsto en el artículo 7.2.b) de la citada ley, los proyectos no incluidos en sus anexos I y II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a espacios protegidos Red Natural 2000, serán objeto de una Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada, para la que se seguirá el procedimiento establecido en los Artículos 45 al 48.

Además de lo anterior, la Disposición Adicional Séptima de la reiterada ley determina lo siguiente: "Evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan afectar a la Red Natura 2000. La evaluación de los planes, programas y proyectos que, sin tener



relación con la gestión de un lugar de la Red Natura 2000 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, programas o proyectos, se someterá dentro de los procedimientos previstos en la presente ley, a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar, conforme a lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y la Biodiversidad. (...)"

Por otro lado, el proyecto se corresponde con el supuesto 2.1 del apartado C (Lista de obras o actividades sometidas al procedimiento de evaluación simplificada de impacto ambiental) del Anexo I de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco ("Proyectos sobre azudes, derivaciones y captaciones, cuando se realicen como ampliación o modificación de instalaciones preexistentes de abastecimiento, de centrales hidroeléctricas y de presas") por todo lo cual puede entenderse que el "Proyecto de permeabilización del azud de toma de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2, en el río Añarbe" está sometido al trámite de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada.

4. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

La Mancomunidad de Aguas del Añarbe es propietaria de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2 (CH Añarbe 2, en adelante), cuyo azud de toma se encuentra situado en la cola del embalse, sobre el propio río Añarbe. La concesión del aprovechamiento se encuentra actualmente vigente y la central en funcionamiento.

Las coordenadas de dicho azud de toma son 593.605, 4.786.577, en el sistema de coordenadas UTM ETRS89.

El acceso al mismo se realiza desde la carretera GI-3410 y NA-4150 de Hernani a Goizueta, una vez sobrepasada la presa del Añarbe, en dirección a Goizueta. Abandonada esta carretera, el acceso discurre por un camino en tierra bien conservado, de aproximadamente dos kilómetros, tomándose después una pista forestal a la izquierda, que tras otros dos kilómetros, llega hasta azud de toma. Ver Figura nº 1 adjunta.

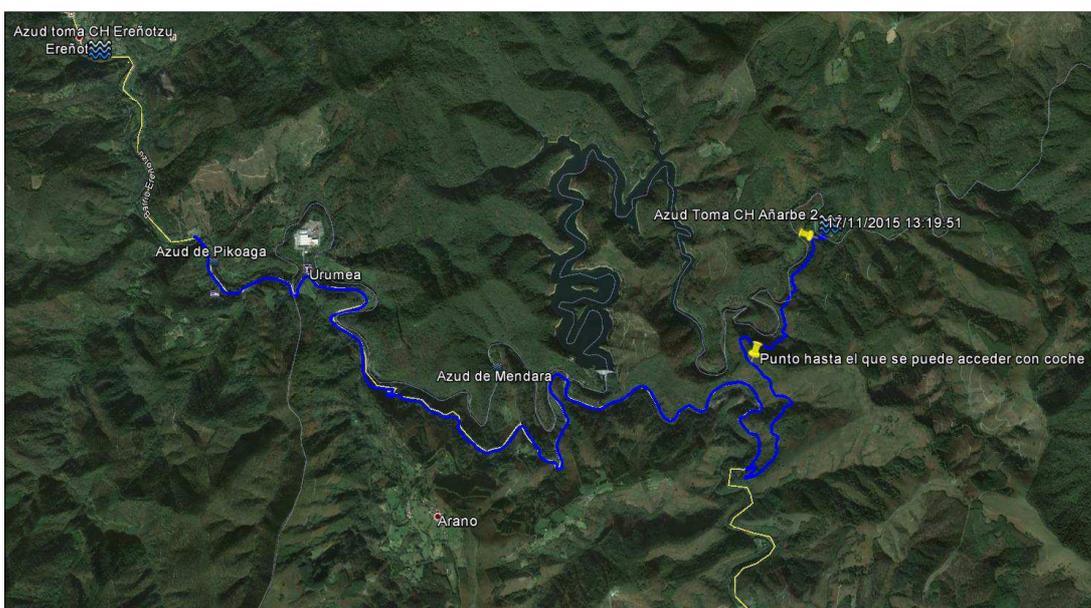
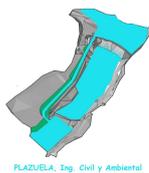


Figura nº1.- Situación del azud de la toma de la CH Añarbe 2



Fuente: Google Earth

La instalación de captación de agua para la central está compuesta por el azud y una estructura de desvío del agua hacia el canal con una serie de compuertas que permite hacer circular el agua en dos sentidos para proceder a la limpieza de la zona de entrada al canal.

La cota máxima de coronación del azud es la +187,07, y la cota más baja obtenida del levantamiento topográfico es la +183,55. Esto da una altura aproximada del azud hasta cimientos de 3,52 metros.

La cota de la lámina de agua aguas abajo del azud, obtenida en el momento del levantamiento topográfico es la +184,77, por lo que la diferencia de cotas entre láminas de agua es de 2,30 metros.

La longitud de la coronación del azud es de 16,39 metros, siendo la anchura en coronación de 1,54 metros. En el estribo izquierdo se encuentra el desagüe de fondo, provisto de una compuerta de 1,75 metros de anchura.

En la margen izquierda del río se encuentra la estructura de toma del canal. La entrada de agua hacia el canal se realiza a través de una compuerta, de 1,94 metros de anchura, situada más cercana al azud, retornando hacia la entrada al canal, que se encuentra aguas arriba (ver fotografía adjunta).

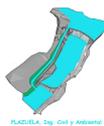


Fotografía nº1.- Azud de toma del CH Añarbe 2 en el río Añarbe

4.1. CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES DEL PROYECTO

El "Proyecto de permeabilización del azud de toma de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2, en el río Añarbe", se desglosa en las siguientes fases diferenciadas (para más detalle consúltese Memoria del proyecto general):

- Acondicionamiento de un acceso para el acercamiento de maquinaria y suministros de materiales al azud desde el Cº Okillegi (unos 87m),



- Ejecución de una ataguía de protección,
- Demolición parcial del azud existente,
- Movimiento de tierras, ejecución de la escala de peces, instalación de compuertas y ralentizadores.
- Y, por último, las tareas de reconstrucción medioambiental, limpieza y remates.

Cifradamente, el proyecto encuentra el desglose que se incluye en la tabla adjunta:

ACTUACIÓN O MATERIAL	CANTIDAD
Demolición de obra de fábrica (azud)	14,73 m3
Excavación para emplazamiento de estructuras	153,23 m3
Hormigón estructural	73,42 m3
Acero redondos	5.672,67 kg
Encofrados	181,52 kg
Relleno con material seleccionado de la obra en canal	25,00 m3
Deflector de madera hidrófugo	33,00 Ud
Compuerta en el canal	2,00 Ud
Tierra vegetal	40,00 m2

Tabla nº1.- Actuaciones y materiales implicados en la obra

4.2. PLAZOS Y PLAN DE OBRA

El Plan de Obra se ha recogido en el Anejo nº 10 del presente Proyecto.

Según dicho Plan, el plazo de ejecución de la obra será de Dos (2,0) MESES.

PLAN DE OBRA

Proyecto de permeabilización del azud de toma de la central hidroeléctrica Añarbe 2

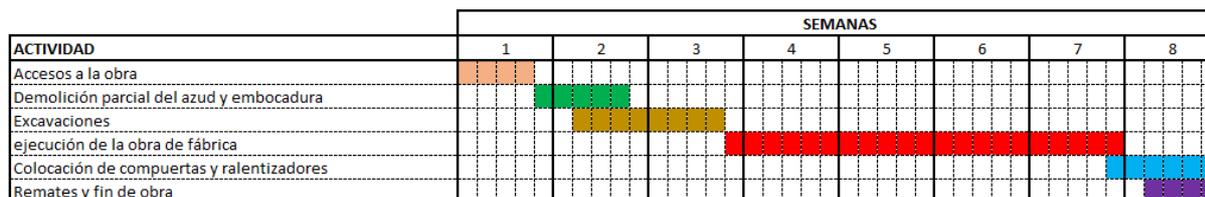
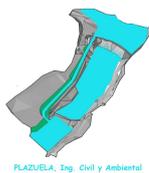


Figura nº2.-Plan de Obra

4.3. PRESUPUESTO DE LA OBRA

Se presenta seguidamente en capítulos, el presupuesto general del proyecto (en ejecución material):



ACTUACIÓN	PRESUPUESTO
Preparación del terreno y movimiento de tierras	3.455,35 €
Demoliciones	1.102,77 €
Escala para peces	32.125,01 €
Restauración ambiental	2.500,40 €
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	39.183,53 €

Tabla nº2.- Presupuesto del Proyecto de permeabilización del azud de toma de la CH Añarbe 2, en el río Añarbe

4.4. REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Gráficamente, el proyecto encuentra la resolución que se muestra en figura adjunta, extraída de los Planos del proyecto general.

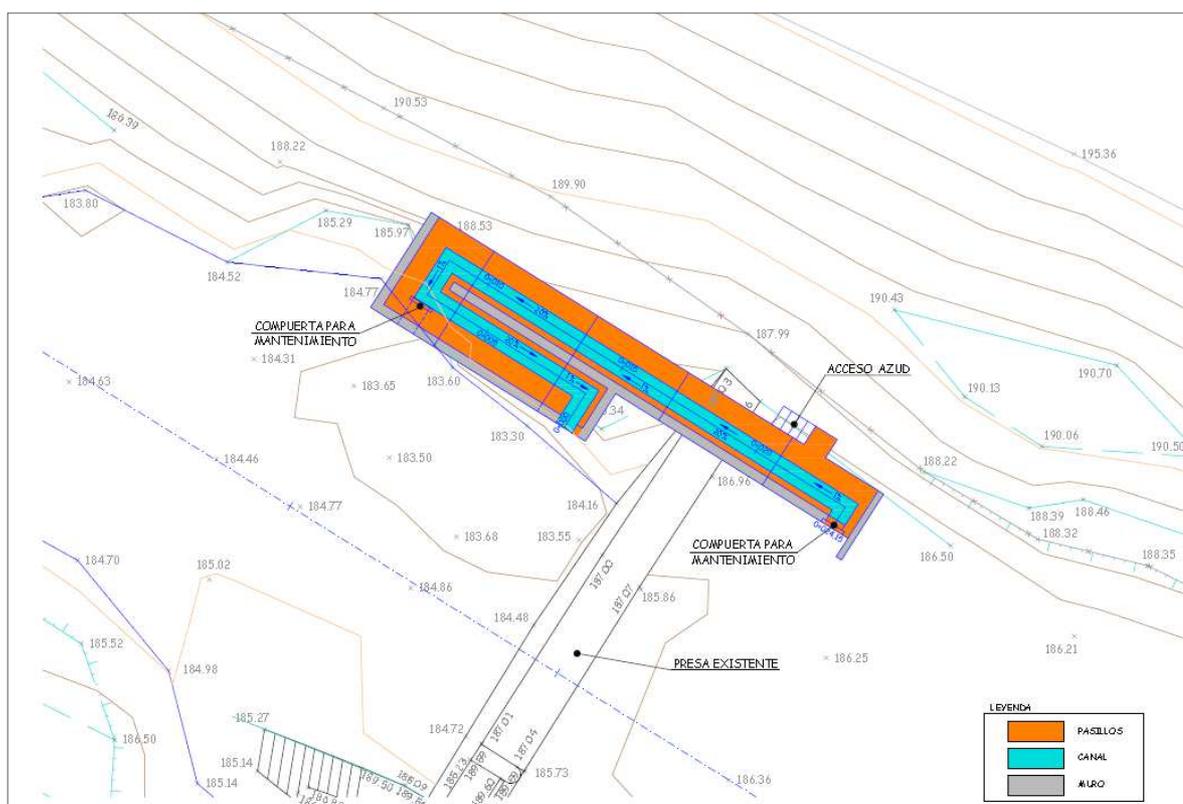


Figura nº3.- Planta General

Fuente: Proyecto de permeabilización del azud de toma de la CH Añarbe 2, en el río Añarbe

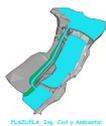
5. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Las alternativas barajadas por el proyecto han quedado reflejadas en el Anejo nº 6 del proyecto constructivo y se resumen a continuación.

5.1. ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

5.1.1. Rampa de diques

El tipo de solución en "Rampa naturalizada" consiste en la colocación de unas piezas paralelepípedicas de hormigón prefabricado a la manera de diques transversales. Dichas



piezas se colocarían con separaciones variables entre las de la misma línea transversal, de manera que el paso del agua se asemeje en lo más posible a un cauce natural.



Fotografías nº2 y 3.- Rampas de diques

Con este tipo de bloques y disponiendo unos saltos entre estanques de 25 cm. la rampa a ejecutar estaría constituida por 19 diques. La separación entre los mismos sería de 4 metros. En total la rampa tendría una longitud, entre la coronación del azud y el último dique, de 46 metros. La longitud de los tabiques oscilaría entre los 10 y los 17 metros.

En esta solución no se consideró ningún caudal de diseño, ya que todos los caudales circulantes por el río pasarán por la zona de los diques. La longitud afectada del río sería de 46 metros, abarcando la totalidad del ancho del río. Esta anchura varía entre 9 y 17 metros. Con esta solución sería necesario también mantener la salida del desagüe de fondo y del canal de limpieza de la obra de toma, en una longitud igual a la de afección al río.

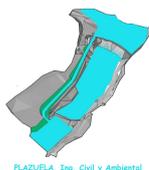
5.1.2. Escala de artesas

El tipo de solución con escala de artesas es una solución que se ha utilizado bastante en el cauce del río Urumea. En la imagen adjunta, se muestra una pequeña escala de artesas con escotaduras verticales y orificios de fondo.



Fotografía nº4.- Escala de artesas

Suelen necesitar un mantenimiento periódico para extraer los arrastres que pudieran quedar en su interior durante los períodos de avenida. Por este motivo se intentó encajar este tipo de solución en la margen izquierda, junto a la zona de maniobra de las compuertas



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

y se consideró un caudal de diseño de 500 l/s. Para este caudal de diseño, las dimensiones de las artesas serían las siguientes:

- Longitud entre tabiques: 3,15 m.
- Anchura de las artesas: 1,60 m.
- Espesor de los tabiques intermedios: 0,20 m.
- Profundidad media del agua en las artesas: 1,50 m.

Para esta solución se barajaron igualmente diversas variantes, cuales son las siguientes:

Solución A. Escala en prolongación desde la coronación del azud

Esta variante consiste en colocar la parte más alta de la escala junto al estribo izquierdo del azud, librando la zona de ubicación de la maquinaria de las compuertas y prolongando el desarrollo de la escala hacia aguas abajo. La longitud total de la escala sería de 25 metros.

Soluciones B y C. Escala centrada en cuerpo del azud

Esta variante consiste en desplazar la solución anterior hacia aguas arriba, acercando la entrada de los peces a la escala hacia el pie del azud. De esta manera, la salida de los peces aguas arriba del azud, se situaría entre el azud y la compuerta de limpieza del canal lateral de toma.

Sobre esta variante se dibujaron dos opciones; una respetando los peldaños de bajada al cauce, separando los dos ramales en los que se dividiría la parte baja de la escala y la otra, adosando las dos ramas del final de la escala, de manera que esta tuviese un tabique lateral compartido.

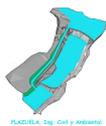
La longitud de la opción B sería de 37 metros y la de la opción C de 34 metros. Entre ambas se entendió como la más factible la escala de artesas C.

5.1.3. Escala de ralentizadores o tipo Denil

Es un tipo de escala que consiste en un canal de tramos rectos, en el que se colocan unos deflectores inclinados con el objeto de facilitar la disipación de energía durante el paso del agua, de uno a otro. También facilita la creación de pequeños remansos que permiten a los peces pequeños descansar en su ascenso por la escala.

Este tipo de solución también necesita un mantenimiento periódico para la limpieza de las zonas entre los deflectores. Este mantenimiento se realiza de manera algo más cómoda que en las escalas de artesas, ya que se limita a levantar los deflectores y dejar que el agua arrastre los depósitos. Eventualmente hay que disponer de orificios intermedios para facilitar la salida de dichos depósitos.

El diseño de este tipo de escalas se realiza con los criterios publicados por *M. Larinier*, el cual indica que el diseño es muy estricto y es necesario respetar las dimensiones indicadas en sus tablas y gráficos, ya que en caso contrario la escala puede no funcionar adecuadamente.



El caudal de diseño de paso por la escala se tomó con un valor de 150 l/s y analizaron soluciones con pendientes del 10% y del 20%. Las dos primeras variantes se desarrollaron disponiendo la escala **hacia aguas arriba del azud**.



Fotografía nº 5.- Escala con ralentizadores o tipo denil

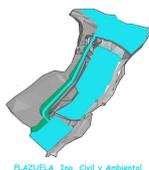
La opción A se trataba de una escala dispuesta hacia aguas arriba del azud y diseñada con el 10% de pendiente, con lo cual se obtenían tramos con ralentizadores de 15 metros de longitud y zonas de descanso de 4 metros de longitud. La longitud total de la escala sería de 40 metros.

La opción B era una escala también dispuesta hacia aguas arriba del azud y diseñada con el 20% de pendiente, con lo cual se obtenían tramos con ralentizadores de 6,20 metros de longitud y zonas de descanso de 4 metros de longitud. La longitud total de la escala sería de 22 metros.

A la vista de las longitudes resultantes y del alejamiento de la entrada de agua a la escala respecto de la coronación del azud, se estudiaron soluciones **hacia aguas abajo del azud** con las dos pendientes de diseño. Al objeto de no alejar la entrada de los peces a la escala del pie del azud se diseñaron ambas soluciones con giros a 180°.

La opción C consistía en una escala dispuesta hacia aguas abajo y diseñada con una pendiente del 10%, con lo cual se obtenían tramos con ralentizadores de 15 metros y zonas de descanso de 2,70 metros. La longitud total de la escala sería de 43 metros. Debido a los condicionantes geométricos y de diseño de este tipo de escalas, la entrada de los peces a la escala quedaría alejada del pie del azud.

La opción D se trataba de una escala dispuesta hacia aguas abajo y diseñada con una pendiente del 20%, con lo cual se obtenían tramos con ralentizadores de 6,20 metros y zonas de descanso de 3,5 metros. La longitud total de la escala sería de 23 metros.



De todas estas variantes estudiadas, se propuso como solución factible la escala de ralentizadores tipo D.

5.2. VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS ALTERNATIVAS DESCRITAS

5.2.1. Rampa de diques

Ventajas:

La principal ventaja de esta solución es que, desde el punto de vista hidráulico, la estructura se integra mejor en el río, acercándose en mayor medida a lo que sería un cauce natural, a pesar de que visualmente se distinga claramente la disposición uniforme de los diques.

Otra ventaja es que no necesitan mantenimiento ya que, según la experiencia de las soluciones construidas con este sistema, la rampa se mantiene limpia de acarreos y ramas, debido fundamentalmente a su semejanza con un cauce natural.

Por otro lado, esta solución se asemeja, desde el punto de vista hidráulico, a un cauce natural, por lo que su comportamiento ante las crecidas sería completamente aceptable.

La construcción de los paralelepípedos de hormigón no sería necesario ejecutarlos "in situ", sino que podrían ser construidos en una zona cercana a la planta de hormigón y transportados hasta el azud en camiones con pluma. Este aspecto es importante dada la ubicación alejada del azud y las condiciones difíciles del acceso.

Para la prolongación del canal de limpieza y del desagüe de fondo del azud sería posible también la utilización de muros prefabricados, al objeto de evitar en lo posible el transporte hasta el azud de hormigón fresco.

Inconvenientes:

Los inconvenientes de esta solución es la mayor ocupación del cauce, unos 700 m². Además, sería conveniente ejecutar la obra con el cauce en seco, lo que supondría ejecutar la obra en época de estiaje y derivar por el canal de la central la mayoría, o la totalidad, de dicho caudal. Esto podría suponer un fuerte inconveniente desde el punto de vista biológico.

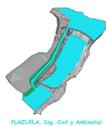
5.2.2. Escalas de artesas

Ventajas:

Son soluciones ampliamente extendidas y cuyo funcionamiento, con un buen diseño, está garantizado, incluso con fluctuaciones de los caudales circulantes por el río. Ocupan relativamente poco espacio en el río, pudiendo disponerse sobre el talud de la margen correspondiente. Se adaptan a diversos tipos y tamaños de peces.

Inconvenientes:

Al ir acopladas en la margen izquierda, el mayor inconveniente de las soluciones estudiadas es que interfieren con la salida de la limpieza del canal de toma de la central, y para solucionarlo sería necesario desviar el mismo o empotrar la escala en la ladera, con los movimientos de tierra que ello conllevaría.



Otro inconveniente que tiene este tipo de solución es el mantenimiento, que, dada la ubicación de la escala sería costoso, sobre todo por el tiempo de acceso hasta la misma.

Por otro lado, durante las crecidas, la lámina de agua sobrepasaría la escala lo que contribuiría al depósito de materiales en el interior de la misma. Otro inconveniente frente a las avenidas, es que la escala constituiría un nuevo obstáculo en el río, lo que haría aumentar la mancha de inundación. Sería necesario aportar a la obra hormigón fresco a unas distancias, y tiempos de transporte, elevados.

5.2.3. Escala de ralentizadores o tipo Denil

Ventajas:

Son soluciones con unas dimensiones bastante ajustadas por lo que esta solución es la que menos afección deriva en el entorno. El mantenimiento de las mismas es más sencillo que en las escalas de artesas.

Inconvenientes:

La solución está situada en la margen opuesta a la del acceso al azud y de la zona de la maquinaria de maniobra de las compuertas. La solución no es válida para todo tipo de peces, viéndose perjudicados los peces de tamaños pequeños, sobre todo en las soluciones de mayor pendiente.

Al igual que en las escalas de artesas, sería necesario aportar a la obra hormigón fresco, y durante las crecidas, la lámina de agua sobrepasaría la escala lo que contribuirá al depósito de materiales en el interior de la misma. Frente a las avenidas, la escala de ralentizadores constituye un nuevo obstáculo en el río, aunque de menor importancia que la escala de artesas, si bien es cierto, que los perjuicios por el incremento de cota serán insignificantes.

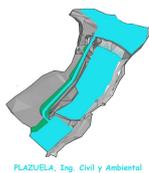
5.3. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

La solución en rampa de diques tiene una afección importante al cauce del río, por su ocupación, si bien es la alternativa que, desde el punto de vista hidráulico, dejaría al río en unas condiciones cercanas a las condiciones naturales. Por otra parte, este tipo de soluciones no necesita apenas mantenimiento.

Las soluciones de escalas de artesas situadas en la margen izquierda son las que mayores interferencias con la obra de toma producen, por lo que su encaje significaría la realización de importantes movimientos de tierra en la ladera, con todo lo que ello supone a efectos ambientales.

Las escalas de ralentizadores situadas en la margen derecha tiene la ventaja de su poca ocupación, en particular la solución D con pendiente del 20% situada aguas abajo del azud. Con esta solución, además se conseguiría acercar la entrada de los peces provocando el denominado "efecto llamada" que produce la caída de agua al pie del azud.

A modo de resumen, y según información expuesta, se incluye seguidamente tabla comparativa en la que se señala con una cruz la alternativa más desfavorable:



Efecto derivado	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Ocupación del cauce	x	-	-
Comportamiento ante avenidas	-	x	-
Afección calidad de las aguas	-	x	-
Mantenimiento	-	x	-
Afección vegetación de ribera	-	x	-
Efectividad de la escala	-	-	No válida para peces pequeños
Valoración económica	-	x	-

Tabla nº3.- Tabla comparativa de alternativas

Por todo lo anteriormente descrito y analizado, la solución seleccionada como conclusión de este estudio de alternativas, es la de la escala de ralentizadores o tipo Denil con una pendiente del 20%, tramos con ralentizadores de 6,20 metros y zonas de descanso de 3,5 metros y cuya longitud total será de 23 metros. Irá construida en la margen derecha y aguas abajo del azud.

6. INVENTARIO AMBIENTAL

6.1. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

6.1.1. Red hidrográfica y régimen hidrológico

El área investigada queda enmarcada en la Unidad Hidrológica del Urumea y en concreto en la subcuenca del río Añarbe cuya cuenca alcanza aproximadamente 49,4 Km². El río Añarbe es un curso fluvial que, desde su nacimiento, en el collado de Almendruriz, hasta su final, como afluente del Río Urumea recorre 25,7 kilómetros. El río transcurre por el municipio navarro de Goizueta, sirviendo su último tramo como frontera natural, tanto municipal, al limitar con el municipio de Oiartzun, como provincial, ya que éste pertenece a Gipuzkoa. En su camino no pasa por ningún núcleo de población más que por el barrio de Artikutza. Sus principales afluentes son los ríos Urdalle (6,0 Km) y Alama (8,0 Km), que se acercan al cauce principal desde el sur (ver figura adjunta).

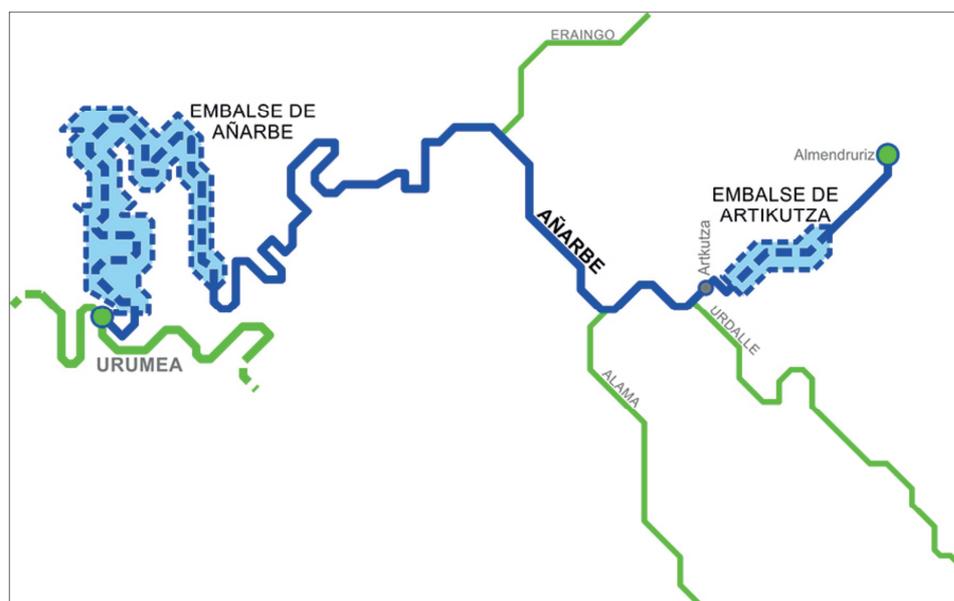
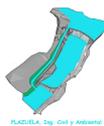


Figura nº 4.- Río Añarbe (Fuente: CHCantabrico)



El régimen hidrológico del río Añarbe, es de tipo nivo-pluvial, permanente, y conserva mayoritariamente sus características naturales. El curso del río, confinado y con alternancia de tramos rectos y sinuosos, discurre a lo largo de un desfiladero modelado sobre esquistos y grauvacas. El curso fluvial se caracteriza por la alternancia de rápidos con pozas y remansos, con lechos constituidos por cantos y grandes bloques.

El proyecto ha manejado los datos de caudal proporcionados por la estación de aforos Añarbe D1W1, en el río Añarbe, situada a tan solo 200 m aguas abajo y que se recogen en el Anexo nº 7 del proyecto con una serie analizada de 25 años.

Los caudales circulantes por el río en las épocas de aguas altas, medias y bajas (*), obtenidos a partir de los datos registrados en la estación de aforos antes referida, son los siguientes:

CAUDAL CIRCULANTE POR EL RÍO (m ³ /s)		
AA	AM	AB
3,626	2,749	1,109

Tabla nº4.- Caudales circulantes en el río Añarbe en Aguas altas, Medias y Bajas

(*) AA: Aguas altas (enero, febrero, marzo, abril)

AM: Aguas medias (noviembre, diciembre, mayo, junio)

AB: Aguas bajas (julio, agosto, septiembre, octubre)

Los caudales ecológicos recogidos en el Plan Hidrológico, Parte Española de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental, Revisión 2015-2021, para la masa de agua ES017MAR002450, Río Añarbe, son los siguientes:

CAUDAL MÍNIMO ECOLÓGICO (m ³ /s)					
SITUACIÓN HIDROLÓGICA ORDINARIA			EMERGENCIA DECLARADA POR SEQUÍA		
AA	AM	AB	AA	AM	AB
0,548	0,373	0,262	0,548	0,373	0,262

Tabla nº5.- Caudal Mínimo Ecológico establecido en el río Añarbe

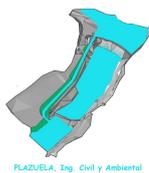
6.1.2. Calidad y estado de las aguas

Dentro de la Red de Seguimiento de las Aguas Superficiales de la CAPV que anualmente efectúa y edita la Agencia Vasca del Agua (URA), la masa Río Añarbe (ES017MAR002450) no dispone de punto control ya que se estima que, debido al bajo nivel de presiones, no presenta riesgo para alcanzar el buen estado fisicoquímico y químico. Idem con respecto al estado biológico, lo que se justifica en este caso también con su difícil acceso.

Tampoco el río Añarbe es objeto de vigilancia del estado físico-químico o biológico de sus aguas por parte del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa, en el marco del seguimiento que efectúa anualmente de la calidad del agua de los Ríos de Gipuzkoa.

6.2. GEOLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA

Ver Anejo nº 4 del proyecto redactado por OHIAN, S.L. Añadir sin embargo a la información referida, que en la zona de actuación no hay inventariado ningún Lugar de Interés Geológico (LIG), ni ningún suelo incluido en el Inventario de Suelos Potencialmente



Contaminados (2016). Por otro lado, la zona de actuación queda enmarcada en la Masa de Agua Subterránea "Macizos Paleozoicos" (ES017MSBT017.001), y su estado global es "Bueno". Respecto a la vulnerabilidad del acuífero, la zona de actuación está catalogada como "Muy Baja".

6.3. VEGETACIÓN

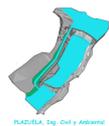
Desde el punto de vista biogeográfico el área se encuentra en la vertiente cantábrica del País Vasco, concretamente en la comarca natural de los Valles Atlánticos ("Vegetación de la Comunidad Autónoma del País Vasco", Viceconsejería de Medio Ambiente, Gobierno Vasco, año 1988). Esta comarca se caracteriza por disfrutar de un clima húmedo, sin que apenas existan períodos de sequía, y templado, con escasas y suaves heladas invernales y veranos con temperaturas templadas. Los elementos corológicos más frecuentes son los circumboreales y los eurosiberianos y, más concretamente, los subelementos centroeuropeo y atlántico. También abundan las adventicias, naturalizadas en el territorio que proceden de otros continentes.

La vegetación potencial estaría formada por la aliseda cantábrica en la estrecha franja de terreno en contacto permanente con la humedad del río en ambas orillas. Esta franja se limitaría a los primeros metros del borde del cauce. Estas alisedas estarían dominadas por el aliso (*Alnus glutinosa*), acompañarían a este árbol otros árboles y arbustos, como son: el saúco (*Sambucus nigra*), el fresno (*Fraxinus excelsior*), el salguero negro (*Salix atrocinerea*), el sauce rojo (*Salix purpurea* subsp. *lambertiana*), el avellano (*Corylus avellana*), el cornejo (*Cornus sanguinea*), el arraclán (*Frangula alnus*), algunos ejemplares de olmos (*Ulmus glabra* y *U. minor*). Entre las enredaderas podríamos encontrar la hiedra (*Hedera helix*), la madreselva (*Lonicera periclymenum*), la nueza negra (*Tamus communis*), el lúpulo (*Humulus lupulus*) y otras. La vegetación herbácea sería rica en especies como: *Carex pendula*, *C. remota*, *Hypericum androsaemum*, *Scrophularia auriculata*, *Festuca gigantea*, *Bromus ramosus*, *Ranunculus repens*, *R. ficaria*, *Cardamine raphanifolia*, *Asplenium scolopendrium*, *Athyrium filix-femina*, *Silene dioica*, *Symphytum tuberosum*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Glechoma hederacea*, *Angelica sylvestris*, *Brachypodium sylvaticum*, etc.

En cuanto nos alejamos unos metros del cauce del río, debido a la fuerte pendiente del terreno (entre el 50 y el 100%), desaparece el encharcamiento edáfico, por lo que la aliseda daría paso inmediatamente al robledal de roble pedunculado (*Quercus robur*), que constituye la etapa climácica de la mayor parte de la superficie de los Valles Atlánticos. Tal como su nombre indica, este bosque estaría dominado por el mencionado roble, pero también abundarían otros árboles como: fresnos (*Fraxinus excelsior*), arces (*Acer campestre*), olmos (*Ulmus glabra*), castaños (*Castanea sativa*) e incluso hayas (*Fagus sylvatica*) o tilos (*Tilia platyphyllos*).

Los arbustos más frecuentes serían: el avellano (*Corylus avellana*), el cornejo (*Cornus sanguinea*), el espino albar (*Crataegus monogyna*), el salguero negro (*Salix atrocinerea*), el acebo (*Ilex aquifolium*), la argoma (*Ulex europaeus*), las retamas (*Cytissus cantabricus* y *C. scoparius*), el bonetero (*Euonymus europaeus*), el arraclán (*Frangula alnus*).

Entre las enredaderas cabe destacar: la hiedra (*Hedera helix*), la madreselva (*Lonicera periclymenum*), la clemátide (*Clematis vitalba*), la nueza negra (*Tamus communis*), etc. El estrato herbáceo estaría formado por hierbas como: *Polystichum setiferum*, *Dryopteris affinis*, *Arum italicum*, *Ruscus aculeatus*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Vicia*



sepium, Lamiastrum galeobdolon, Saxifraga hirsuta, Brachypodium sylvaticum, Euphorbia amygdaloides, Symphytum tuberosum, Pulmonaria longifolia, Bromus ramosus, Athyrium filix-femina, Viola sylvestris subsp. riviniana, Ranunculus nemorosus, Blechnum spicant, Pteridium aquilinum, etc.

La situación actual ha variado sustancialmente, sobre todo en la margen objeto de actuación (ver figura y fotografías adjuntas), destacándose al efecto la presencia de las unidades "Prados y cultivos" y "Huertas y frutales" asociadas al caserío inmediato, que han diezmado en esa orilla a las formaciones potenciales hasta el punto de permitir tan solo la existencia de algunos pies aislados de aliso (*Alnus glutinosa*), plátanos de sombra y arbustos como avellanos (*Corylus avellana*) y sauces (*Salix sp.*). Ver fotografía adjunta.

En la cartografía ambiental facilitada por geo.euskadi.eus, la vegetación correspondiente a la zona de actuación queda recogida en una tesela de "Robledal acidófilo- Robledal bosque mixto atlántico" (Vegetación 1990), que es sustituida en la cartografía de 2007 a escala 1:10.000 por la unidad "Otras unidades no presentes en el mapa 1:25.000". Ver figura adjunta.

En el trabajo de campo no se ha detectado la presencia de especies de flora amenazada, y/o destacables por su interés, toda vez que tampoco han sido observadas especies de flora invasora.

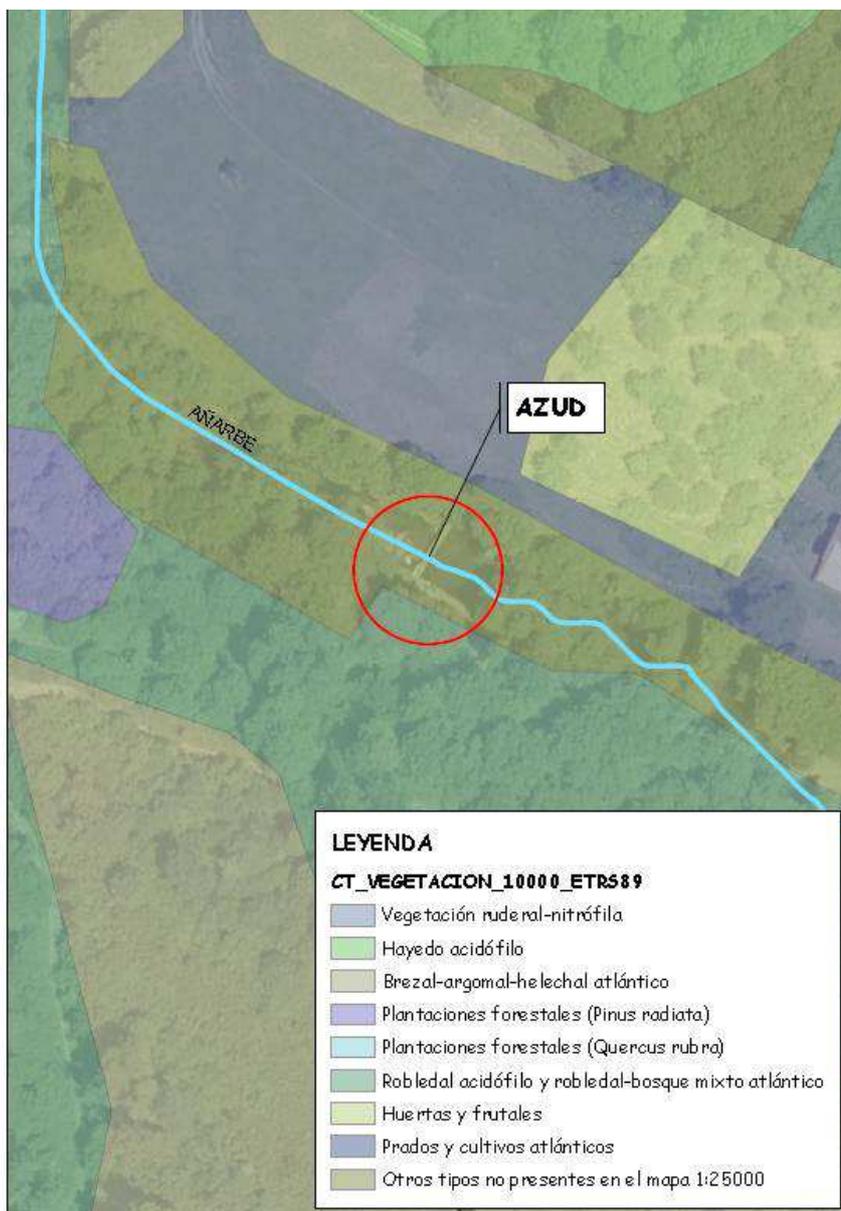
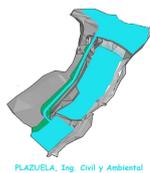
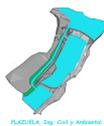


Figura nº 5. - Vegetación actual (Fuente: geo.euskadi.eus)



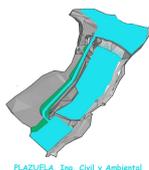
Fotografía nº6.- Vegetación presente en la margen de actuación

6.4. FAUNA

Tomando como referencia la información cartográfica facilitada por la IDE Euskadi, se ha analizado el listado de especies de interés que pueden verse afectadas por la ejecución del proyecto. Dado que el citado estudio maneja como unidad básica de representación la cuadrícula UTM de 10x10 km, éste ha sido el marco manejado en este estudio (cuadrícula 30TWN98). Además, se han utilizado datos bibliográficos y citas recientes disponibles, así como consulta específica efectuada al Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa.

De la lectura del "Documento de Objetivos y Medidas de Conservación para la declaración de la Zona Especial de Conservación Aiako harria (ES2120016)", realizado por la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca en el año 2012, así como de las conclusiones de estudios específicos ("Manejo y conservación de los hábitats de **Osmoderma eremita*, **Rosalia alpina* y otros coleópteros saproxílicos en Gipuzkoa". LIFE08/NAT/E/000075) y según la cartografía ambiental arriba referida, se sabe que en la zona de actuación no existen citas de insectos saproxilícolas de Interés Comunitario como *Cerambyx cerdo*, *Lucanus cervus* y *Osmoderma eremita*.

Respecto a la herpetofauna, el ámbito de actuación está comprendido en un "Zona de Distribución Preferente" de la culebra verdiamarilla (*Hierophis viridiflavus*). El lugar por su proximidad del cauce y la humedad reinante, permiten el desarrollo de una comunidad de anfibios, con lugares aptos para la reproducción: se pueden encontrar especies características de los bosques de frondosas, como la rana bermeja (*Rana temporaria*) o de ambientes más secos como el sapo común (*Bufo bufo*), así como especies propias de ambientes con estrato herbáceo abundante y matorral como el lucián (*Anguis fragilis*) y la víbora de Seoane (*Vipera seoane*).

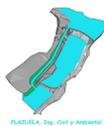


En relación a las aves, destacar que el conjunto del espacio natural está considerado como un "Área de Interés Especial" y como una "Zona de Protección para la Alimentación" en el Plan de Gestión de Aves Necrófagas del País Vasco. Por otro lado, el área de actuación, ocupada y alterada por el hombre, no conforma un hábitat apropiado para el Pito negro (*Dryocopus martius*), que constituye un elemento clave de la ZEC Aiako Harria (ES2120016).

En relación a la fauna piscícola, puede afirmarse que la proximidad de la zona de actuación al embalse del Añarbe, construido en el año 1977, bloquea el paso a especies migratorias, como el salmón (*Salmo salar*) o la anguila (*Anguilla anguilla*), que normalmente deberían aparecer en el área de estudio, pero que no pueden recolonizar los tramos. En el área de actuación concretamente, la existencia adicional del azud, con una altura de casi cuatro metros y una diferencia de alturas de lámina cercana a los dos metros, hacen que el obstáculo sea infranqueable para la totalidad de las especies existentes en el río Añarbe, limitándose así prácticamente la fauna piscícola en ella, a la trucha común (*Salmo trutta fario*).

Por parte de los servicios técnicos de la Diputación Foral de Gipuzkoa, se han proporcionado los siguientes datos sobre la citada especie en el área de actuación y su distribución por tamaños, información que se reproduce seguidamente.

POBLACIÓN DE TRUCHA EN OKILEGI (RÍO AÑARBE - CUENCA URUMEA)	
<p>Estructura de la población por tallas de <i>Salmo trutta fario</i>. Estación Okilegi - Río Añarbe (Cuenca Urumea). Estiaje 2014</p>	<p>Estructura de la población por edades de <i>S. trutta fario</i>. Estación Okilegi - Río Añarbe (Cuenca Urumea). Estiaje 2014</p>
Densidad: 686 N/Ha - Débil	Biomasa: 46,2 kg/Ha - Débil
<p>Estructura población por tallas: La longitud de los individuos oscila entre 7 y 45 cm y se distribuyen en 20 clases de talla de 1 cm. Las tallas más abundantes son 9, 14 y 15 cm que agrupan a unos porcentajes entre 13% y 11%.</p>	
<p>Estructura población por edades: Los ejemplares capturados se agrupan en 7 clases de edad, entre 0+ y 7+. La clase 1+ es la que agrupa un mayor número de individuos, con un porcentaje del 43%. Le sigue la clase 0+ que representa un 30%. El 27% restante se reparte entre las demás clases.</p>	
<p>Coefficiente de condición (K): Este coeficiente toma valores entre 1,0 y 1,4. Estos valores indican el buen estado de forma de los individuos.</p>	
<p>Incidencia de la Talla Legal de Captura: En función del límite inferior de talla de captura de 22 cm y el límite superior de 35 cm, la pesca podría afectar a un 6 % de la clase 2+, además de las clases 3+, 4+, 5+ y 7+. En este tramo se observa una presencia baja de ejemplares adultos, por lo que la afección podría ser importante.</p>	



POBLACIÓN DE TRUCHA EN OKILEGI (RÍO AÑARBE - CUENCA URUMEA)

Evolución temporal: Este año se obtiene una densidad muy inferior a la observada en muestreos anteriores. En el año 2011 se obtuvo una densidad superior, 1.058 N/Ha; no obstante, en dicho año se registró un dato bastante inferior a los de muestreos precedentes. Así, en 2008 se registró una densidad de 2.308 N/Ha y en 2005 el dato fue de 2.284 N/Ha. En el muestreo realizado en el año 2002 se obtuvieron 2.840 N/Ha, mientras que en el año 1999 el dato es sensiblemente superior, 5.982 N/Ha.

Síntesis: La población de trucha es débil y presenta una densidad sensiblemente inferior a la de muestreos anteriores. Tanto la presencia de alevines como juveniles es escasa como consecuencia de dos fallos reproductores consecutivos. La densidad de adultos también es algo débil. La situación no resulta satisfactoria.

Con respecto a los mamíferos, destacar que por medio de la Orden Foral de 12 de mayo de 2004 por la que se aprueba el Plan de Gestión del Desmán del Pirineo (*Galemys pyrenaicus*) y en el TH de Gipuzkoa, las zonas de Servidumbre y de Policía del Dominio Público Hidráulico del río Añarbe, en todo su recorrido por Gipuzkoa, constituyen "Áreas de Interés Especial" para la citada especie. Esta especie está catalogada como en "Peligro de extinción" en la CAPV, al igual que el Visón europeo (*Mustela lutreola*) que también dispone de Plan de Gestión aprobado en el TH de Gipuzkoa mediante la Orden Foral de 12 de mayo de 2004. En este caso, el ámbito de actuación es inmediato a sendas "Zonas de Distribución Preferente" de la especie.

El desmán del Pirineo, según información incluida en el "Documento de objetivos y medidas de conservación para la declaración de la zona especial de conservación Aiako harria (ES2120016)", ha desaparecido del arroyo Añarbe pese a contar con una población estable aguas arriba, en Artikutza. En julio de 2007 se citó la observación de un ejemplar de desmán en el canal de Añarbe, lo que parece indicar que la población de Artikutza exporta jóvenes pero que, en su viaje de dispersión, éstos tienden a ser atraídos por los canales, que en verano tienden a llevar más agua que el cauce principal. Con respecto al visón y en el marco del seguimiento de su Plan de Gestión que lleva a cabo la Diputación Foral de Gipuzkoa, entre los años 2004 y 2014 no ha sido detectado en la ZEC ningún ejemplar, toda vez que el año 2003 se observaron algunos ejemplares en las proximidades de Goizueta lo que permite suponer que en los tramos navarros del Urumea cuentan con presencia estable de la especie (Gonzalez-Villate).

Finalmente, en este apartado y con respecto al Anteproyecto de la Red de Corredores Ecológicos de CAPV (2005), la zona de actuación queda enmarcada dentro del Espacio Núcleo "Aiako Harria", de interés Regional, siendo el Espacio Núcleo más próximo "Jaizkibel" (ver figura adjunta).

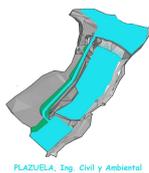


Figura nº6.- Red de corredores ecológicos de la CAPV (Fuente: geo.euskadi.eus)

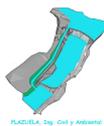
6.5. PAISAJE

El paisaje del entorno está enclavado, según el "Anteproyecto del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV" dentro de la cuenca visual nº 575 denominada "Uzpururi", tratándose de una unidad definida como de tipo: "Froncosas caducifolias en Dominio Fluvial", enclavada en un relieve montañoso y localizada entre laderas e interfluvios alomados.

El paisaje de la unidad está ricamente representado por los componentes y elementos naturales que la integran, si bien, las actuaciones humanas están también presentes, aunque sin llegar a dominarlo.

Visualmente, el acceso visual al enclave es difícil, siendo también reducida la cuenca visual que se limita a las laderas inmediatas y a las escenas que en el lugar ofrece el propio río, hasta allí donde su zigzageante discurso se pierde en otros escenarios.

La fragilidad del entorno conforme a los factores que la definen (biofísicos, morfológicos de visualización y de tipo cultural o ecológico), es de tipo "Alta", únicamente menguada por el difícil acceso visual que recoge el paisaje.



6.6. PATRIMONIO

De acuerdo con el "*Catálogo de Zonas y Elementos Arqueológicos*" recogidos en el PGOU de Oiartzun vigente (Aprobado definitivamente en marzo de 2015), en la zona de actuación no existe ningún elemento conocido de interés patrimonial, arqueológico o histórico-arquitectónico.

6.7. PTS RÍOS Y ARROYOS DE LA CAPV

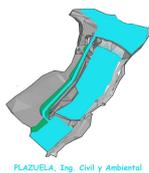
En la zona de actuación, el PTS referido en el encabezamiento incorpora la delimitación propia de la Red ecológica europea Natura "2000". El PTS establece además unas normas de ordenación basadas en tres componentes: medioambiental, hidráulica y urbanística que se aplican en la zona de policía del DPH, es decir, una franja de 100 metros de anchura situada a cada lado de los cursos de agua.

Con respecto a la componente ambiental, en la zona de actuación no queda definida ningún tipo de margen a diferencia de lo que ocurre unos metros aguas abajo en los que las márgenes están catalogadas como "*Márgenes en zona de interés naturalístico preferente*". Pese a ello, en la parte normativa del PTS se señala que "*a los efectos de este Plan también tendrán la consideración de 'Zonas de Interés Naturalístico Preferente' aquellos espacios que se singularicen en el futuro a través de los instrumentos previstos en la normativa vigente*". En relación con estas zonas, la normativa del PTS establece igualmente que "*en las zonas catalogadas como de Interés Naturalístico Preferente, el criterio general de protección consiste en establecer un 'Área de Protección de Cauce' en la que se prohíba toda operación que implique la alteración del medio*". La normativa específica a aplicar en el caso de que se trate, entre otros, de un Parque Natural o un Lugar incluido en la Red Natural 2000, es la siguiente: "*la definición del 'Área de Protección de Cauce' y la fijación de los usos y actividades permitidos, aceptables y prohibidos en las márgenes serán los establecidos en los documentos de ordenación correspondientes aprobados o que sean aprobados en el futuro*". Y añade que: "*en tanto en cuanto estos ámbitos no tuvieran documentos de ordenación específicos, en las márgenes correspondientes al ámbito rural se respetará un retiro mínimo de 50 metros a la línea de deslinde del cauce público*" para cualquier intervención de alteración del terreno natural (edificaciones, instalaciones o construcciones de cualquier tipo, tanto fijas como desmontables, explanaciones y movimientos de tierras, etc.), salvo las relativas a las obras públicas e instalaciones de infraestructuras, o a las acciones de protección del patrimonio cultural debidamente justificadas.

Según la componente hidráulica, el PTS no categoriza el río Añarbe mientras que, según la componente urbanística, la zona de ocupación del proyecto dispone de una "Margen en Ámbito Rural" (ver párrafo previo).

6.8. PTS AGROFORESTAL

La zona de actuación queda englobada, según el Plan referido en el encabezamiento, dentro de una unidad denominada "*Espacios Naturales Protegidos Declarados*", para la que su normativa establece: "*En el caso de los espacios incluidos en la Red Natura 2000, éstos se hallan sujetos a lo dispuesto en la Directiva 92/43/CEE o de Hábitats, concretamente a lo señalado en el artículo 6, apartados 3 y 4 de dicha Directiva. Estos espacios incluidos en la Red Natura 2000 poseerán en el futuro, en el momento de su declaración como Zonas*



Especiales de Conservación (ZEC), unas medidas de conservación específicas, de forma que en estos lugares las directrices que se dictan en el presente PTS poseen, por tanto, un carácter transitorio y subsidiario, y en todo caso quedan sujetos a lo dispuesto en los apartados 6.3. y 6.4. de la Directiva 92/43/CEE".

6.9. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

La zona de actuación se encuentra incluida en el espacio Aiako Harria cuyas figuras de protección, designaciones legales e instrumentos normativos y de planificación más relevantes relativos a su conservación, son las siguientes:

- El Gobierno Vasco aprobó el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del área de Aiako harria mediante el Decreto 240/1995 y declaró dicha área como Parque Natural mediante el Decreto 241/1995.
- La Diputación Foral de Gipuzkoa reguló la administración del Parque Natural mediante el Decreto Foral 46/1999.
- El Gobierno Vasco aprobó la parte normativa del Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) del Parque Natural de Aiako Harria por medio del Decreto 87/2002.
- Mediante el Decreto 355/2013, de 4 de junio, se designa la Zona Especial de Conservación Aiako harria (ES2120016) y se aprueban sus medidas de conservación.
- Con objeto hacer coherente la planificación y gestión de la ZEC Aiako Harria con la del Parque Natural del mismo nombre, el Decreto 355/2013 fija en su Disposición Final Tercera que, si resulta necesario, se revisarán y modificarán tanto el PORN como el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural.

Según la Zonificación establecida en el Decreto 240/1995, de 11 de abril, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del área de Aiako Harria y el Decreto 241/1995, de 11 de abril, por el que se declara Parque Natural el área de Aiako-Harria, el área de actuación queda enmarcada en una "Zona de Campiña" para las que se determina el mantenimiento de la diversidad de usos. Según la Zonificación por áreas de gestión establecida en la ZEC Aiako harria (ES2120016), el área de actuación, se encuentra inmersa en una "Zona de Aprovechamiento Extensivo Ganadero" (ver significado en apartado 8.3 de este documento).

Con respecto a los Hábitats de Interés Comunitario, en la zona de actuación no se dispone ninguno de ellos (ver figura adjunta), si bien para su acceso será necesario atravesar el Hábitat de código 6510 correspondiente a los "Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)", muy frecuente en el territorio.

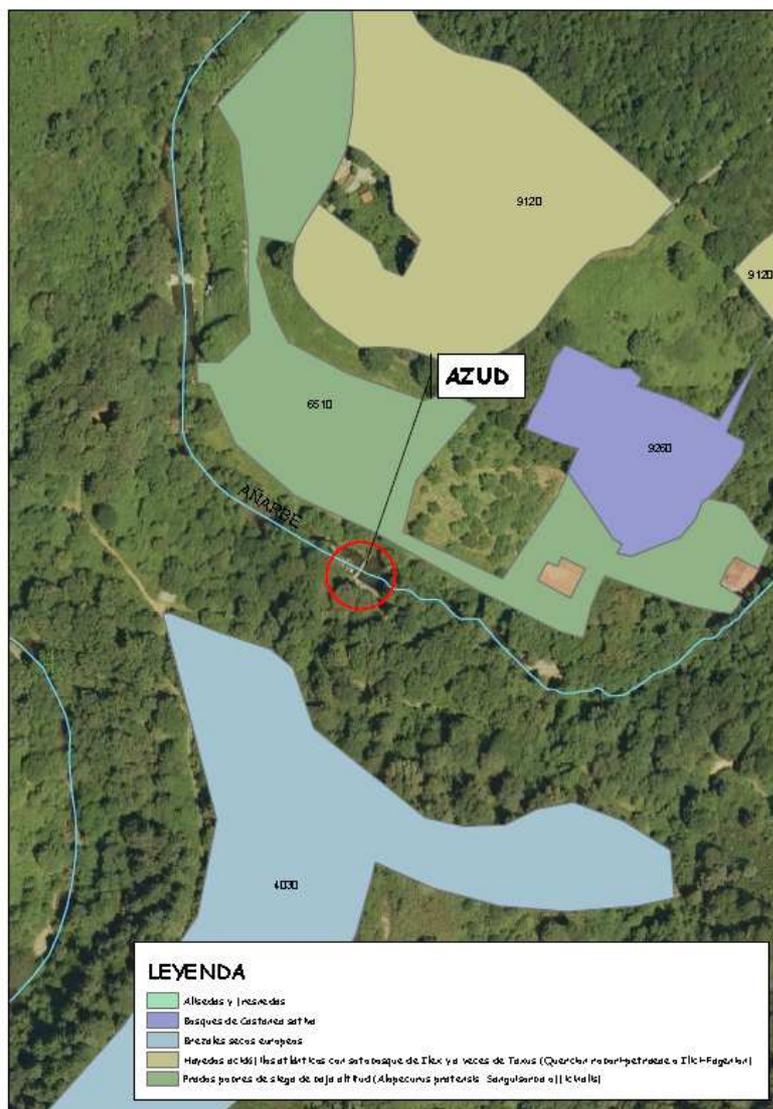
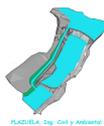


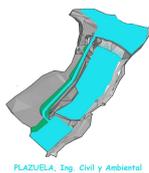
Figura nº7.- Hábitats de Interés Comunitario (Fuente: geo.euskadi.eus)

7. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS SOBRE EL MEDIO

Siguiendo lo estipulado en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, Anexo VI, se incluye a continuación la identificación, cuantificación y valoración de los efectos significativos previsibles de la actuación proyectada sobre el medio ambiente.

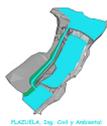
Como ya se ha señalado al inicio del presente documento, los objetivos del proyecto buscan dar respuesta a los requerimientos de la Directiva Marco del Agua, facilitando el buen estado ecológico de la masa de agua río Añarbe. Así las cosas, los principales impactos **positivos** se relacionan con la conectividad ecológica longitudinal del río, con efectos directos y permanentes principalmente sobre especies piscícolas y de macroinvertebrados, e indirectos sobre otros grupos faunísticos para los que constituyen recursos tróficos. También sobre la vegetación, como se verá posteriormente.

Los impactos **negativos** se asocian a la fase de obras, y tienen en consecuencia carácter temporal. Estos impactos, que se exponen en apartados sucesivos, se relacionan con los procesos de movimientos de tierras, ataguías, tránsito de maquinaria, etc. inherentes a una actuación del tipo que se desea emprender. Son los que se detallan seguidamente:



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

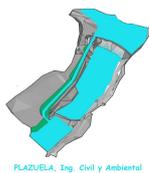
- **Disminución de la calidad de las aguas superficiales:** La realización de una ataguía de protección, el proceso de demolición parcial del azud, los trabajos de hormigonado, etc., para ejecutar la escala de peces en la zona de actuación, implicará la generación de residuos y movimientos de tierras que pueden generar episodios de turbidez durante la fase de obras, mermando la calidad de las aguas del río Añarbe en ese tramo. Adicionalmente podrían aportarse contaminantes relacionados con vertidos accidentales provenientes de la maquinaria implicada en la obra, hormigoneras, etc. Se trata de un impacto que se daría en fase de obras, de signo negativo, temporal, sinérgico, directo, reversible, recuperable, irregular y discontinuo. El impacto se califica como **moderado** en tanto que será necesario aplicar ciertas medidas preventivas y se requerirá cierto tiempo hasta la consecución de las condiciones iniciales.
- **Vegetación y hábitats:** La ejecución del proyecto hace necesario acondicionar un corto sendero desde el caserío Okillegi hasta el azud, lo que implicará la ocupación de unos 250 m² del prado allí dispuesto. Dicho prado queda integrado dentro de una tesela del Hábitat de Interés Comunitario de código 6510 correspondiente a los "Prados pobres de siega de baja altitud (*Alopecurus pratensis*, *Sanguisorba officinalis*)", por otro lado, muy frecuente en el territorio. En la propia margen de actuación muy posiblemente no sea necesaria efectuar tala alguna, o lo sumo la de un arbusto allí presente. Por todo ello el impacto tendrá un efecto negativo, directo, simple, temporal, reversible y recuperable, valorándose como **moderado** en tanto que la revegetación planteada para mejora de la vegetación de ribera ahora allí inexistente, tardará un tiempo un tiempo en desempeñar los cometidos para los que ha sido introducida.
- **Fauna:** Durante la fase de obras se producirán molestias relacionadas con la generación de ruido, principalmente debido al tránsito de maquinaria y las operaciones de demolición. Esto puede producir un desplazamiento transitorio de la fauna del entorno. También pueden producirse afecciones sobre fauna piscícola debidas a cambios tanto en la cantidad (alteraciones de caudal por la ataguía) como en la calidad de las aguas - aspecto ya valorado en el apartado inicial- y daños directos por la maquinaria sobre algunos ejemplares, sobre todo de especies que presentan una reducida capacidad de movimiento, como son los anfibios, los reptiles y micromamíferos. En este caso, el impacto tendrá un efecto negativo, permanente, simple, indirecto, reversible, recuperable y continuo. En tanto que la zona de actuación forma parte de un "Área de Interés Especial" para el desmán del Pirineo, así como que resulta inmediata a sendas "Zonas de Distribución Preferente" del visón europeo, serán de aplicación obligatoria las medidas requeridas por la Diputación Foral de Gipuzkoa en aplicación de sus Planes de Gestión vigentes, así como otras derivadas de referencias técnicas relacionadas (ver Capítulo 9). El impacto se califica como **moderado** porque será necesario aplicar ciertas medidas cautelares y preventivas, y también por lo exiguo del plazo capaz de generarlo.
- **Disminución de la calidad del paisaje:** La disminución de la calidad del paisaje es un impacto que se producirá en fase de obras (presencia de maquinaria, acopios, casetas de obra, etc.) y que se mantendrá durante la explotación por la incorporación en el río de una escala de hormigón que, aunque en un primer momento podrá resultar contrastante en cuanto a su color, textura, líneas, etc., con el tiempo irá envejeciendo y camuflándose paulatinamente. Dada la escasa entidad de la actuación, la baja accesibilidad visual de la misma, y el reducido número de observadores potenciales, el impacto se caracteriza como negativo, temporal, simple, directo, reversible,



recuperable y continuo y queda clasificado como **moderado** por el tiempo necesario para que la escala alcance un cierto camuflaje visual.

- **Residuos:** Los principales residuos previstos en la obra son los resultantes del proceso de demolición parcial del azud que ascienden a 14,73 m³, maderas de encofrados, restos de hormigón, etc. En cualquier caso, todos los residuos generados se gestionarán de acuerdo con lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, el Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertederos y la ejecución de los rellenos, el Real Decreto 105/2008 y el Decreto 112/2012 que regulan la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, y el resto de normativa específica sobre residuos. Ver anejo nº 12 del proyecto. El impacto se caracteriza como negativo, temporal, acumulativo, indirecto, reversible y recuperable, irregular y discontinuo. Se califica como **moderado** en aplicación del plan de gestión de RCD del proyecto.
- **Espacios protegidos:** La zona de actuación se encuentra dentro de los límites del Parque Natural de Aiako Harria y de la ZEC ES2120016 Aiako Harria, por lo que en el siguiente capítulo de este documento se ha realizado una evaluación de las repercusiones del proyecto sobre la Red Natura 2000 en los términos previstos en la Ley 2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio y de la Biodiversidad. Dicha evaluación concluye afirmando que la permeabilización del azud de la toma de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2 no afectará de forma apreciable, ni directa ni indirectamente a la ZEC Aiako Harria. Por el contrario, la intervención se considera de **carácter positivo** sobre el entorno, al contribuir directamente a la conectividad longitudinal del cauce, favorecer la revegetación de la margen en la que se insertará la escala y favorecer así en primera instancia al elemento clave de la ZEC "*Regatas-alisedas y fauna y flora asociadas*". El impacto se clasifica como **moderado** porque se precisará la aplicación de ciertas medidas, de tipo cautelar principalmente, y porque en algunos casos será preciso el transcurso de un cierto periodo de tiempo para retornar a las condiciones iniciales o desempeñar el cometido para el que han sido implantadas.
- **Contaminación del aire y acústica:** La zona de actuación se encuentra alejada de cualquier fuente importante de contaminación atmosférica o acústica, siendo en consecuencia buena la calidad del aire y también la sonora. Por otra parte, en el entorno cercano existen sendos inmuebles, siendo sus ocupantes los receptores de los ruidos propios de las obras. Concretamente en dicha fase se producirá, a pequeña escala, un aumento de la contaminación atmosférica y acústica. Ambos tipos de contaminación referirán en fase de obra un impacto negativo, temporal, acumulativo, directo, reversible, recuperable, irregular y discontinuo. Se ha valorado como **moderado**, teniendo en cuenta la escasa envergadura del proyecto, que se desarrollará en un plazo de dos meses y en horario diurno.
- **Cambio climático:** La afección sobre el cambio climático se valora en esta ocasión desde el punto de vista de la pérdida de vegetación. Teniéndose en cuenta que ésta estará principalmente representada por herbáceas y que se llevará a cabo una revegetación que incrementará en cualquier caso las pérdidas antedichas, se considera que el proyecto tiene un impacto **compatible** sobre el cambio climático.

Considerándose que en fase de explotación todos los impactos revisados alcanzarán el nivel de compatible, así como los impactos positivos asociados al proyecto, y que los impactos



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

negativos son temporales, que tienen la naturaleza y magnitud mínima esperable y que pueden reducirse con las medidas previstas que se detallan en el capítulo 9 de este documento, las afecciones del proyecto se consideran asumibles.

8. EVALUACIÓN DE REPERCUSIONES DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000. ZEC AIAKO HARRIA ES2120016

8.1. INTRODUCCIÓN

Aiako Arria es un macizo montañoso situado en la zona nororiental de Gipuzkoa, en el límite con Navarra. Se trata de un terreno abrupto, con cotas que superan ligeramente los 800 m de altitud. Se considera a la zona de interés geológico dentro de la Comunidad Autónoma del País Vasco, dada la singularidad y variedad de los materiales y las estructuras tectónicas existentes. La valoración geológica se acentúa por la presencia de filones mineros, algunos conocidos y explotados al menos desde la época romana.

El uso del suelo es predominantemente forestal, ocupando casi el 82% de la superficie, con buenas representaciones de hayedos acidófilos y robledales maduros cuyo estado de conservación permite la presencia de invertebrados saproxílicos amenazados. Sin embargo, casi el 50% de la superficie del espacio está cubierta por plantaciones forestales, tanto de coníferas como de frondosas.

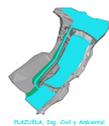
Los afloramientos rocosos acogen flora casmófito de roquedos silíceos, sumamente rara en la Comunidad Autónoma del País Vasco. Entre la flora se encuentran diversas especies de notable interés siendo la más representativa *Soldanella villosa*, endemismo de área de distribución muy restringida. En las zonas altas se localizan pastos y matorrales, con enclaves puntuales de esfagnales y otras plantas de interés. El pastoreo extensivo tiene cierta importancia en las áreas altas y de forma dispersa en el resto del espacio. Los caseríos son escasos y se distribuyen de forma dispersa.

La conservación del bosque de ribera es muy variable, con algunas áreas de alta calidad donde la fauna ligada al agua tiene una notable importancia, especialmente en la regata de Endara, zona de freza del salmón (*Salmo salar*). Otras especies de interés ligadas al medio acuático presentes son el desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) y el visón europeo (*Mustela lutreola*).

Entre las aves destacan diversas especies rupícolas como la pequeña colonia de buitres leonados (*Gyps fulvus*) y algunas propias de las masas forestales. Su situación en el extremo occidental de la cordillera pirenaica, lo convierten en un punto significativo en la migración de las aves que bordean los Pirineos. Existe un número muy importante de puestos palomeros que aprovechan cinegéticamente el flujo de aves.

La cercanía de los núcleos urbanos de la franja oriental guipuzcoana hace que este espacio mantenga una importante función recreativa.

Teniendo en cuenta la riqueza de especies y hábitats que guarda Aiako harria, este espacio fue propuesto como Lugar de Interés Comunitario para formar parte de la Red Natura 2000, siendo aprobado por la Comisión Europea mediante Decisión 2004/813/CE, de 7 de diciembre, por la que se adopta la lista de Lugares de Importancia Comunitaria de la Región Biogeográfica Atlántica. En 2013 se designa Zona Especial de Conservación Aiako harria



(ES2120016) y se aprueban sus medidas de conservación mediante DECRETO 355/2013, de 4 de junio.

8.2. ELEMENTOS Y OBJETIVOS CLAVES DE LA ZEC AIAKO HARRIA (ES2120016). HÁBITATS Y ESPECIES CON RÉGIMEN DE PROTECCIÓN ESPECIAL

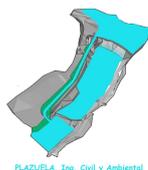
El "Documento de objetivos y medidas de conservación para la declaración de la zona especial de conservación Aiaro harria (ES2120016)", realizado por la Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca en el año 2012, selecciona los elementos clave para la conservación del espacio que son la base fundamental de las propuestas de objetivos y medidas que permiten asegurar no sólo su mantenimiento en un estado de conservación favorable, sino también garantizar la integridad ecológica del lugar, objetivo principal que establece la Directiva Hábitats. Son los que se muestran en tabla adjunta.

GRUPO	ELEMENTO CLAVE	TIPO	EST. CONSERV.
Hábitats	1.- Bosques autóctonos	Hayedos acidófilos atlánticos Cod. UE 9120	MALO
		Robledales galico-portugueses con Q. robur y Q. pirenaica Cod. UE 9230	MALO
		Robledales acidófilos dominados por Q. robur	MALO
	2.- Regatas, alisedas y fauna y flora asociadas	Bosques de ribera con alisos y fresnos de los ríos de la zona atlántica. Cod. UE 91E0*	MALO
	3.- Matorrales-pastizales y flora asociada	Brezales atlánticos. Cod. UE 4030	DESCONOCIDO
		Pastos ácidos de montaña. Cod. UE 6230*	DESCONOCIDO
4.- Comunidad hidroturbosa	Mires de transición. Cod. UE 7140	MALO	
Especies	5.- Coleopteros saxícolas	Coleópteros saxícolas	INADECUADO
	6.- Pito negro (<i>Dryocopus martius</i>)	Pito negro (<i>Dryocopus martius</i>)	FAVORABLE

Tabla nº6.- Elementos clave y su estado de conservación en la ZEC Aiaro Harria

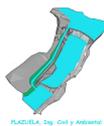
Aparte de los elementos claves, el documento define además ciertos hábitats naturales y especies de flora y fauna silvestre presentes en el espacio natural y que considera en "Régimen de Protección Especial". Se trata de hábitats y especies que por el momento no requieren el establecimiento de medidas activas específicas y cuya conservación queda garantizada por aquellas medidas que se adopten para los elementos clave u objeto de gestión. Son las siguientes:

Especie	Dir. Hábitats	Dir. Aves	CEEAA	CVEA
<i>Petrocoptis pyrenaica</i>				R
<i>Huperzia selago</i>				R
<i>Daphne cneorum</i>				PE
<i>Drosera intermedia</i>				PE
<i>Hymenophyllum tunbrigense</i>				VU
<i>Prunus lusitanica</i>				PE



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

Especie	Dir. Hábitats	Dir. Aves	CEEA	CVEA
<i>Saxifraga clusii</i>				VU
<i>Soldanella villosa</i>	II		LESRPE	VU
<i>Buxus sempervirens</i>				IE
<i>Ilex aquifolium</i>				IE
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	II		LESRPE	R
<i>Pinguicula lusitánica</i>				R
<i>Taxus baccata</i>				IE
<i>Trichomanes speciosum</i>	II		LESRPE	VU
<i>Veratrum album</i>				IE
<i>Alosa alosa</i>	II			R
<i>Salmo salar</i>	II			
<i>Alytes obstetricans</i>	IV		LESRPE	
<i>Anguis fragilis</i>	IV		LESRPE	
<i>Coronella austriaca</i>	IV		LESRPE	
<i>Hierophis viridiflavus</i>	IV		LESRPE	IE
<i>Podarcis muralis</i>	IV		LESRPE	
<i>Triturus marmoratus</i>	IV		LESRPE	
<i>Zamenis longissimus</i>	IV		LESRPE	IE
<i>Alcedo atthis</i>		I	LESRPE	IE
<i>Cinclus cinclus</i>			LESRPE	IE
<i>Caprimulgus europaeus</i>		I	LESRPE	IE
<i>Circaetus gallicus</i>		I	LESRPE	R
<i>Circus cyaneus</i>		I	LESRPE	IE
<i>Falco peregrinus</i>		I	LESRPE	R
<i>Gyps fulvus</i>		I	LESRPE	IE
<i>Hieraetus pennatus</i>		I	LESRPE	R
<i>Larius collurio</i>		I	LESRPE	
<i>Locustella naevia</i>			LESRPE	IE
<i>Milvus migrans</i>		I	LESRPE	IE
<i>Neophron pernocterus</i>		I	VU	VU
<i>Pernis apivorus</i>		I	LESRPE	R
<i>Silvia undata</i>		I	LESRPE	
<i>Tachybaptus ruficollis</i>			LESRPE	R
<i>Podiceps cristatus</i>			LESRPE	IE
<i>Barbastella barbastelus</i>	II-IV		LESRPE	VU
<i>Eptesicus isabelinus</i>	IV		LESRPE	IE
<i>Miopterus schreibersii</i>	II-IV		VU	VU
<i>Myotis daubentoni</i>	IV		LESRPE	IE
<i>Myotis nattereri</i>	IV		LESRPE	R
<i>Nyctalus leisleri</i>	IV		LESRPE	IE
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	IV		LESRPE	
<i>Plecotus auritus</i>	IV		LESRPE	VU
<i>Felis sylvestris</i>	IV		LESRPE	IE
<i>Galemys pyrenaicus</i>	II-IV		VU	PE
<i>Lutra lutra</i>	II-IV		LESRPE	PE
<i>Mustela lutreola</i>	II-IV		PE	PE



Especie	Dir. Hábitats	Dir. Aves	CEEA	CVEA
Código N2000	Código Eunis	Hábitat		
5110	F3.12 (Y)	Formaciones estables xerotermófilas de <i>Buxus sempervirens</i> aliaga		
8220	H3.1	Pendientes rocosas solícolas con vegetación casmofítica		

Tabla nº7 - Especies y Hábitats con "Régimen de Protección Especial "en la ZEC Aiako Harria

8.3. ZONIFICACIÓN DE LA ZEC AIAKO HARRIA

La aplicación de las medidas, directrices y normas se ve favorecida por el establecimiento de una zonificación del lugar por áreas de gestión. En el caso del área de actuación, ésta se encuentra inmersa en una "Zona de Aprovechamiento Extensivo Ganadero" lo que encuentra el siguiente significado: "Son las zonas de raso (pastizales y matorrales) de uso ganadero extensivo, cuyo mantenimiento resulta imprescindible para garantizar el buen estado de conservación de algunas de las especies de flora y fauna que han motivado la designación del lugar, su integridad ecológica. Al mismo tiempo que proporcionan un flujo sostenible de pastos que satisfacen o colaboran al desarrollo socioeconómico de la ganadería extensiva, y modelan un paisaje de gran atractivo y valor escénico. Se han incluido pequeñas superficies de praderas, así como prados aislados y setos naturales que se incluyen dentro de la unidad paisajística de campiña". Ver figura adjunta.

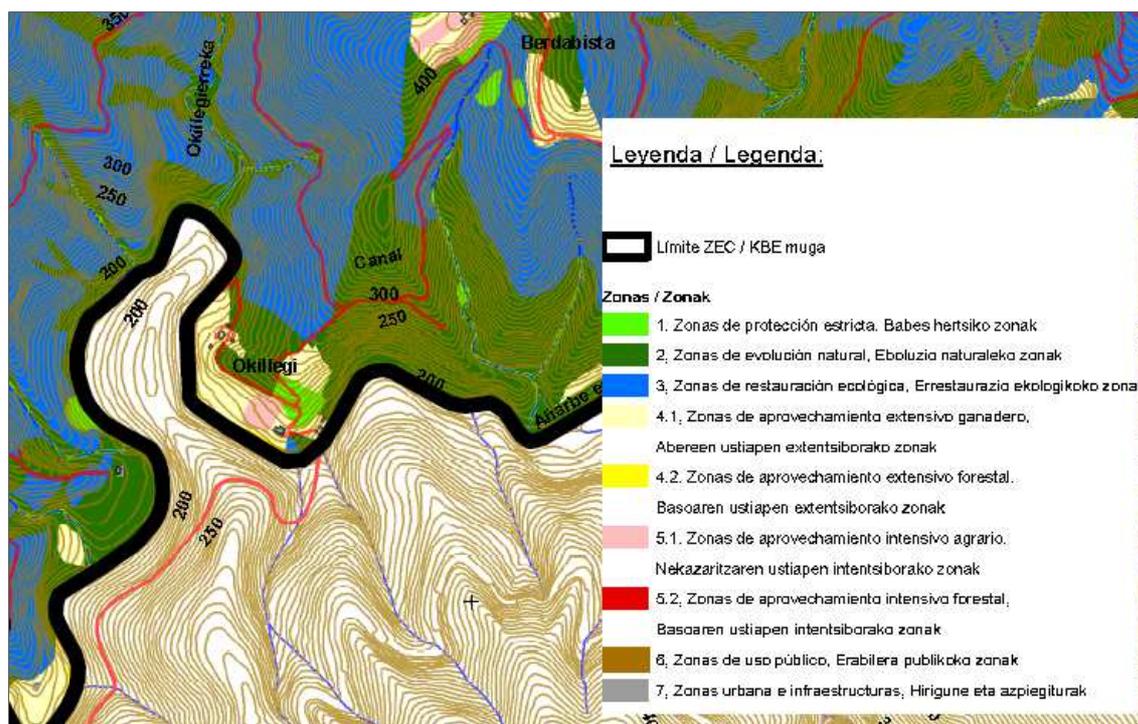
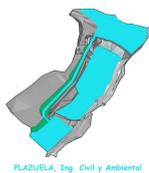


Figura nº8.- Zonificación de la ZEC Aiako harria (ES2120016)

8.4. AFECCIONES

Según la información facilitada previamente, en la zona de actuación no convergen en concreto ninguno de los elementos clave de la ZEC, pudiéndose entablar no obstante por su ubicación directa ligazón conceptual con el elemento clave "Regatas-alisedas y fauna y flora asociada" incluido en el "Documento de objetivos y medidas de conservación para la declaración de la zona especial de conservación Aiako harria (ES2120016)". Para este elemento clave, se señala que las presas y las centrales eléctricas son, entre otros, condicionantes para alcanzar el estado de conservación favorable del elemento clave. Se



indica también en el citado documento, que el estado de conservación del citado elemento clave es malo, ya que presenta una superficie inadecuada, una estructura mala, funciones inadecuadas y graves amenazas y riesgos. Las alisedas riparias o de ribera ocupan en la ZEC una superficie de 136 ha, lo que supone un 2% de su superficie, del 26% que ocuparía potencialmente.

Aunque en el reiterado documento no se incluye como medida expresa la permeabilización del azud en cuestión, y sí la de algunos otros, se sobrentiende que la actuación pretendida queda también alineada con el Resultado 2 ("*Se restaurará la vegetación natural mejorando la integridad ecológica de las alisedas y su conectividad transversal y longitudinal*") de su única meta cual es la de "*Alcanzar y mantener una complejidad estructural de las regatas y un estado de conservación favorable de las alisedas del lugar, de manera que puedan mantener poblaciones estables de flora y fauna amenazada asociada*". A su vez, los trabajos de revegetación que la actuación lleva aparejada, quedan alineados con las medidas y normas tendentes a la mejora de la aliseda y en consecuencia del elemento clave, y cuyo estado de conservación en la zona de actuación no es en la actualidad demasiado bueno.

Tampoco puede entenderse que la actuación entrañe una merma significativa para los pastos o el paisaje, o la conservación de la fauna y de la flora (ver párrafo previo), como establecen los objetivos definidos para las "*Zonas de Aprovechamiento Extensivo Ganadero*", de la zonificación de la ZEC por áreas de gestión.

Por último y en relación a los hábitats y especies amparadas bajo el "Régimen de Protección Especial", señalar como ya se ha comentado previamente en este documento, que en la zona de actuación no se ha detectado la presencia de ninguna especie vegetal de interés comunitario, lo que resulta también corroborado por la cartografía ambiental específica facilitada por la IDE Euskadi. En cuanto a la fauna se considera probable la presencia en la zona de actuación de algunas de estas especies, especialmente la de aquéllas de amplia distribución, toda vez que, con respecto a las especies de mayor interés, como el desmán del Pirineo o el visón europeo, ya se han incluido las referencias oportunas en el inventario ambiental.

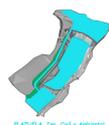
8.5. CONCLUSIONES

Conforme al desarrollo del presente capítulo, se concluye afirmando que la permeabilización del azud de la toma de la Central Hidroeléctrica Añarbe 2 no afectará de forma apreciable, ni directa ni indirectamente a la ZEC Aiako Harria. Por el contrario, la intervención se considera de **carácter positivo** sobre el entorno, al contribuir directamente a la conectividad longitudinal del cauce y favorecer así en primera instancia al elemento clave de la ZEC "*Regatas-alisedas y fauna y flora asociadas*", toda vez que a través de la revegetación que lleva aparejada, participará también en la mejora del mismo.

9. RECOMENDACIONES, MEDIDAS Y PROGRAMA DE VIGILANCIA

9.1. AUTORIZACIONES ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

En cumplimiento del Plan de Gestión del visón europeo (*Mustela lutreola*) y del Plan de Gestión del desmán del Pirineo (*Galemys pyrenaicus*), cualquier actuación en el cauce deberá atender al informe preceptivo del órgano competente en la materia (Departamento



de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa).

En caso de ser necesaria la tala puntual de vegetación, se deberá contar con la correspondiente autorización administrativa de corta del Departamento de Promoción económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa y dar aviso del inicio de la tala.

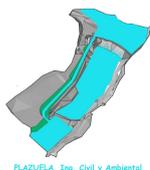
9.2. LIMITACIÓN DEL PERIODO DE OBRAS

Como norma general las actuaciones se deberían realizar en **estiaje**, entre los meses de agosto y octubre, con objeto minimizar la afección a la calidad de las aguas por aumento de sólidos en suspensión y evitar la afección en el periodo reproductor de la trucha (de noviembre a enero), visón europeo (15 de marzo - 31 de julio) y desmán del Pirineo (15 febrero- 31 julio).

9.3. CUIDADO EN EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

Se tomarán algunas precauciones para minimizar las afecciones durante las obras, como son:

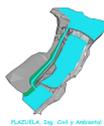
- **Buenas prácticas en obras:** antes del inicio de las obras se instruirá al personal sobre aspectos como la superficie máxima a afectar, la vegetación a proteger, la necesidad de evitar vertidos a cauce natural, la minimización de producción del polvo y ruido, la correcta gestión de residuos, etc. Para la ejecución de la ataguía de protección más conveniente, se formulará consulta específica al Departamento de Promoción Económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa.
- **Ocupación:** En el replanteo previo al inicio de las obras, se garantizará que el área ocupada no exceda a la estrictamente necesaria, tanto para el desarrollo de la obra propiamente dicha como para el acceso hasta el azud. Con anterioridad al comienzo de las obras se balizará con precisión tanto la superficie de ocupación de las obras como las zonas de ocupación temporal para el establecimiento de acopios, etc.
- **Protección de la vegetación:** Se evitará la afección innecesaria a la vegetación situada en el entorno del azud; para ello se delimitará, y en su caso se balizará minuciosamente el acceso a la zona de trabajo. Se aprovecharán los caminos existentes y se vigilará la no afección a la vegetación que los flanquea.
- **Preservación de fauna protegida:** Además de asumir cuantas prescripciones y medidas determine el Departamento de Promoción económica, Medio Rural y Equilibrio Territorial de la Diputación Foral de Gipuzkoa en atención al punto 9.1 previamente expuesto, antes del inicio de la obra un técnico especialista en fauna inspeccionará la zona de actuación a fin de determinar su presencia o no, en la zona de actuación.
- **Protección de suelos y aguas subterráneas:** no se realizarán repostajes o labores de mantenimiento de la maquinaria en terrenos naturales. Para facilitar la absorción de sustancias contaminantes que se puedan verter accidentalmente y poder actuar con rapidez en caso de vertido, se tendrá disponible en la obra sepiolita, mantas de polipropileno, o cualquier otro absorbente de hidrocarburos. En caso de vertido, el absorbente utilizado y la porción de suelo que resulte impregnada por la sustancia



PLAZUELA, Ing. Civil y Ambiental

vertida, se gestionará con gestor autorizado. Tras la finalización de las obras, los suelos que hayan resultado compactados por el paso de maquinaria y que no se hallen ligados a caminos existentes, se descompactarán adecuadamente.

- **Protección del patrimonio arqueológico:** Según lo dispuesto en la *Ley 7/1990, de 3 de julio, de Patrimonio Cultural Vasco*, si en el transcurso de las labores de demolición y remoción de terrenos se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, se informará inmediatamente al Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa, que determinará las medidas oportunas a adoptar.
- **Gestión de residuos:** Los residuos de construcción y demolición se gestionarán de acuerdo con lo estipulado en el *Real Decreto 105/2008* y el *Decreto 112/2012 que regulan la producción y gestión de residuos de construcción y demolición*. Ver anejo nº 12 del proyecto. Los residuos generados se gestionarán también de acuerdo con lo establecido en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*, el *Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertederos y la ejecución de los rellenos*. Los recipientes o envases que contengan residuos peligrosos cumplirán las normas de seguridad establecidas en el Artículo 13 del *Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos*, y permanecerán cerrados hasta su entrega a gestor evitando cualquier pérdida de contenido por derrame o evaporación. La gestión de los aceites usados se realizará de acuerdo con el *Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados* y con el *Decreto 259/1998, de 29 de septiembre, por el que se regula la gestión del aceite usado en el ámbito de la CAPV*.
- **Protección de la calidad del aire y de la calidad acústica:** La maquinaria utilizada en la fase de obras debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre* (modificado el *Real Decreto 524/2006, de 28 de abril*), y en las normas complementarias. Se respetará un horario de trabajo diurno (8,00h a 20,00 h) para evitar molestias por ruido en el periodo de descanso nocturno de los residentes en los inmuebles adyacentes.
- **Finalización de la obra:** Una vez terminada la obra se procederá a la correcta limpieza del tajo y a la revegetación de la margen afectable del modo que se establece en apartado siguiente.
- **Vigilancia Ambiental:** Durante el desarrollo de las obras se requerirá la presencia de un técnico especializado en materia de impacto y restauración medioambiental, con probada experiencia en el seguimiento ambiental de obra. Una vez finalizadas las obras, y dado que el objetivo de la actuación pretendida es permeabilizar el azud, el adjudicador del trabajo monitorizará los posibles impactos que se observen sobre la calidad del agua, variaciones en la hidrodinámica del río y la movilización de sedimentos, estabilidad de márgenes, vegetación de las orillas, efectos sobre la fauna del entorno, etc., así como verificar el éxito de las labores de revegetación que se hubieran realizado.



9.4. REVEGETACIÓN

9.4.1. Pautas generales

Se restaurarán todas las superficies afectadas por las obras, margen y pradera (ver plano incluido al final del apartado), y a la hora de abordar los trabajos de revegetación, se tendrá en consideración la vegetación potencial del lugar. A saber; se ha seleccionado la especie arbórea *Alnus glutinosa* (6-8 cm perímetro) para la orilla afectada, así como *Salix atrocinerea*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, y *Crataegus monogyna* (1 m de altura mínima) a emplazar entremezcladamente entre los anteriores a razón de 1 Ud/4 m².

Por lo que se refiere a la siembra de herbáceas para la pradera se han propuesto pocas especies, y de baja agresividad para que éstas sean en algunos años sustituidas por otras mejor adaptadas. Así se minimizarán paralelamente los peligros que puede conllevar de contaminación genética de las especies silvestres, siendo los resultados prácticos adecuados al fin que se persigue. Entre las especies herbáceas propuestas figuran las siguientes: *Lolium perenne*, *Festuca rubra*, *Poa pratense*, y leguminosas tan apreciadas en los prados ganaderos como el trébol (*Trifolium repens*).

9.4.2. Justificación de las medidas previstas

El objetivo global del apartado que a continuación se inicia, es el de justificar cada uno de los métodos que van a ser sugeridos para revegetar las superficies afectadas por la actuación, así como el de acreditar cada una de sus especies componentes. Para ello, se ha hecho prevalecer su previa experimentación en emplazamientos similares.

9.4.2.1. Tierras y acopios

Se denomina tierra vegetal al material orgánico y mineral procedente de los horizontes superiores de un suelo natural que ha sido elevado por distintos motivos. Esta misma tierra, se volverá a depositar en las superficies afectadas con un espesor mínimo de 0,30 cm. La tierra deberá almacenarse durante la obra en montones cuya altura no supere los 150 cm, y estará jalonada para garantizar su aislamiento de la maquinaria de obra.

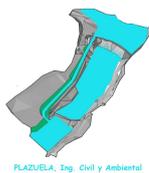
9.4.2.2. Siembras

La acreditación para las siembras debe buscarse además de en una pretendida continuidad cromática con la cubierta de los alrededores, en su papel como estabilizadoras frente a la erosión, y como regeneradoras de un cierto horizonte húmífero. En ocasiones, suponen, además, las únicas especies colonizantes de las nuevas superficies, durante largos años. Las siembras se realizarán mediante la utilización de una hidrosiembra sobre la pradera afectada y las semillas y dosis a utilizar en este caso serán las siguientes:

Lolium perenne 35%, *Festuca rubra* 35%, *Poa pratense* 15% y *Trifolium repens* 15%.

Tabla nº8. - Semillas componentes de la hidrosiembra propuesta

El proceso estará compuesto además por los siguientes materiales: semillas, mulch, estabilizante (Stable), una pequeña cantidad de fertilizante y el agua, en acuerdo a las siguientes dosis respectivas: 35 gr/m² - 80 gr/m² - 20 gr/m² - 50 gr/m² y 1,5 l/m². Se añadirá además 4gr/m² de ácidos húmicos.



9.4.2.3. Plantaciones arbóreo-arbustivas

Para la recuperación del hábitat ribereño, en la actualidad mermado en la zona de actuación, evitar los procesos erosivos, sombrear la escala y mejorar las condiciones de refugio para la fauna, se ha seleccionado una plantación que responde a la vegetación típica de la aliseda cantábrica. Esta plantación se realizará en la Zona de Servidumbre del DPH (5 m) de la margen en la que se ejecutará la nueva escala de peces, a lo largo de 25 m. En ellos se introducirán 5 ejemplares arbóreos y a razón de 1 Ud/4 m², cien unidades de arbustos. Las especies seleccionadas son las siguientes:

- **Árboles:** *Alnus glutinosa* (aliso).
- **Arbustos:** 25 Ud. de *Salix atrocinerea* (salguero negro), 25 Ud. de *Corylus avellana* (avellano), 25 Ud. de *Cornus sanguinea* (cornejo) y 25 Ud. de *Crataegus monogyna* (majuelo).

El tamaño de los árboles será 6/8 cm de perímetro y se suministrarán con cepellón, quedando también debidamente tutorados. El tamaño de los arbustos será de 80/100 cm de altura, estarán bien formados y se suministrarán en container.

9.4.2.4. Mantenimiento

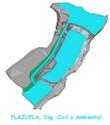
Durante el periodo de garantía fijado en el Pliego de Condiciones para la actuación, se procederá si fuese necesario, al riego de las nuevas plantaciones durante al menos dos ocasiones, además del proporcionado en el momento de la plantación.

9.4.2.5. Presupuesto

Las mediciones y el presupuesto de la revegetación propuesta se detallan en la siguiente tabla.

Ref	Ud	CONCEPTO	Medición	Precio (€)	Presupuesto (€)
1	m2	Hidrosiembra a base de 35 g/m2 de semillas de herbáceas, 80g/m2, de abono N-P-K 15-15-15, 80 g/m2 de mulch, 20 g/m2 de estabilizador y 4 g/m2 de ácidos húmicos.	300,00	0,82	246,00
2	ud	Suministro y plantación de alisos (<i>Alnus glutinosa</i>) en cepellón, tamaño 6-8cm de perímetro, servido con cepellón, incluida apertura de hoyo de 0,5m3, primer riego, tutor y reposición de marras durante el período de garantía.	5,00	50,00	250,00
3	ud	Suministro y plantación de arbustos (<i>Salix atrocinerea</i> , <i>Cornus sanguinea</i> , <i>Corylus avellana</i> y <i>Crataegus monogyna</i>), tamaño 0,80-1 m de altura, bien formadas y servidas en container de 5L, incluida la apertura de un hoyo de 0,3m3, primer riego, tutor y reposición de marras durante el periodo de garantía.	100,00	14,00	1.400,00
4	PA	Partida Alzada a justificar para mantenimiento de las plantaciones realizadas, consistentes en la realización de dos riegos.	1,00	300	300
TOTAL PRECIO EJECUCIÓN MATERIAL					2.196,00

Tabla nº9. - Presupuesto de la revegetación propuesta.



El presupuesto atribuido a la vigilancia ambiental asciende a **1.200,00 €**, englobándose en el mismo el reconocimiento de la zona de actuación antes del inicio de las obras por parte de técnico especialista en fauna y el seguimiento ambiental a desarrollar durante las obras por parte de técnico especialista en seguimiento ambiental de obras.

Donostia-San Sebastián, agosto de 2017