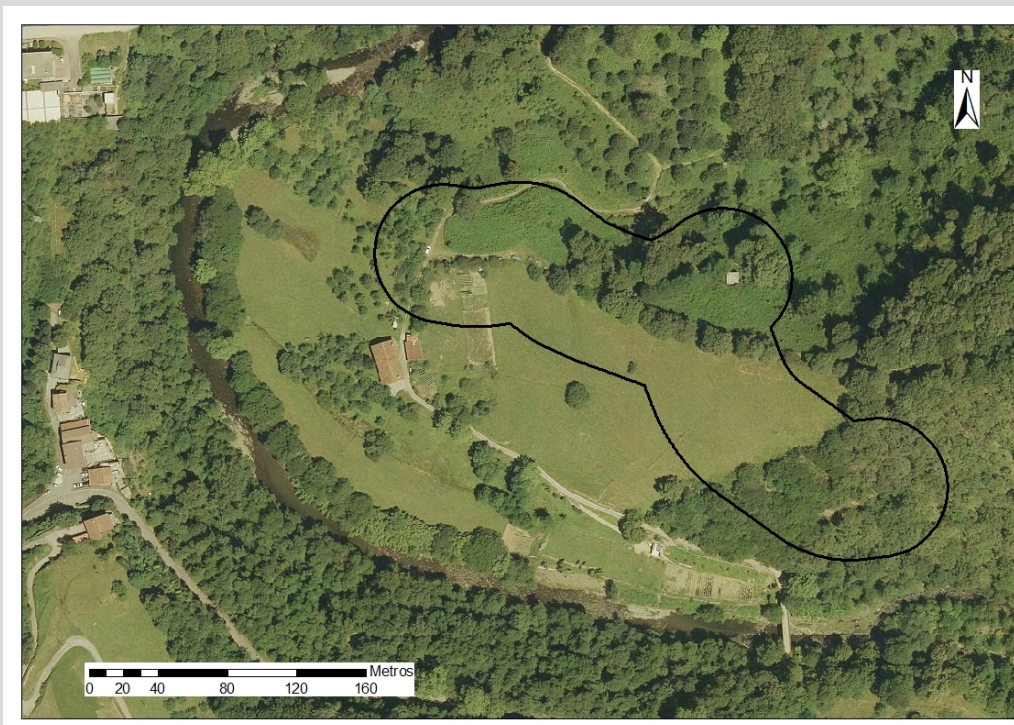


## **10. ERANSKINA.- INGURUNE DOKUMENTUA**

---

**ANEJO 10.- DOCUMENTO AMBIENTAL**



**DESARROLLO DEL PLAN DE CONTINGENCIA DE  
ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL  
CANAL BAJO. CAMINOS DE ACCESO A LAS  
CASETAS 7 Y 8.**

Documento Ambiental  
Junio de 2018

## INDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES .....	1
2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA .....	3
3. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO .....	5
3.1. Definición del proyecto .....	5
3.2. Ubicación del proyecto .....	5
3.3. Características del proyecto .....	6
4. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA TENIENDO EN CUENTA LOS EFECTOS AMBIENTALES .....	15
5. ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO AFECTADO .....	19
5.1. Localización .....	19
5.2. Geología e Hidrogeología .....	19
5.3. Suelos y capacidad agrológica .....	19
5.4. Hidrología .....	20
5.1. Hábitats y vegetación .....	22
5.2. Fauna de interés .....	29
5.3. Áreas de interés naturalístico y espacios protegidos .....	30
5.4. Zec Aiako Harria .....	31
5.5. Red de corredores ecológicos .....	36
5.6. Paisaje .....	36
5.7. Otros condicionantes .....	39
6. EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....	40
6.1. Afección a la geología y ocupación de suelos .....	42
6.2. Afección a la hidrología y la calidad de las aguas superficiales .....	42
6.3. Afección a las aguas subterráneas .....	42
6.4. Eliminación de la vegetación .....	42
6.5. Riesgo de afección a la fauna .....	43
6.6. Afecciones sobre el paisaje .....	44
6.7. Generación de residuos y sobrantes de tierras .....	44
6.8. Riesgo de contaminación .....	45
6.9. Efectos sobre el cambio climático .....	45
7. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DIRECTAS E INDIRECTAS DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000 .....	47
8. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS .....	49
8.1. Fase preoperacional .....	49
8.2. Fase de obras .....	49
9. SEGUIMIENTO DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO Y EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORECTORAS Y COMPENSATORIAS .....	53
9.1. Controles para la fase preoperacional .....	53
9.2. Controles para la fase de obras .....	53

9.3. Control para el periodo de garantía .....	56
10. VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS, PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y RESTAURACIÓN .....	58
ANEXO I. RESTAURACIÓN AMBIENTAL.	

## 1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

Siendo el Canal Bajo del Añarbe la arteria neurálgica del sistema de abastecimiento a las poblaciones integradas en la Mancomunidad de Aguas del Añarbe, su adecuada explotación constituye un aspecto crítico para garantizar el suministro desde la presa del Añarbe hasta la ETAP de Petritegi.

El canal a lo largo de sus 12 km posee 23 elementos de control con una interdistancia variable. Dentro de los diferentes usos de estos elementos, denominados casetas, están las caseta de cabezas de sifón (que permiten actuar las compuertas existentes a ambos lados del sifón para mantener y limpiar unos puntos tan sensibles como son los puntos bajos de los sifones donde se acumulan sólidos), las casetas que acogen los areneros del canal (que permiten la decantación de elementos pesados), y el resto de las casetas se corresponderían con entradas y salidas de los túneles que son los tramos de máximo riesgo por posibles desprendimientos. Estas casetas son los únicos puntos que permiten el acceso al interior del canal para su mantenimiento y limpieza.

Dentro del mencionado "Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo", y más concretamente dentro de su "Documento 3: Accesos", se realiza un análisis exhaustivo de la accesibilidad al canal, definiendo los accesos existentes a cada elemento de control o caseta y a cada tramo, determinando las necesidades existentes, y planteándose posibles soluciones para aquellos puntos en los que resultaría viable la ejecución de un acceso nuevo.

Dado que, como se recoge en el Plan de contingencia, la autonomía de suministro en caso de rotura del canal se estima en 72 horas, momento a partir del cual habría cortes o limitaciones de suministro a población, es imprescindible minimizar los tiempos de respuesta, y dentro de los factores considerados, se encuentra, lógicamente, la necesidad de mejora de los accesos a los limitados puntos de actuación, que son básicamente las casetas de acceso.

Por ello, si bien hay elementos de control que se pueden calificar como inaccesibles para el tráfico rodado -dada la envergadura y el elevado coste económico y ambiental que supondría su acondicionamiento-, también es cierto que es posible plantear la mejora de algunos accesos. Analizado el conjunto de posibilidades, en ese documento se planteaban soluciones para dotar de acceso rodado a las casetas C-7, C-15 y C-16.

Aun con estas actuaciones siguen quedando varios tramos de canal sin acceso, se considera prioritario el acceso a la caseta C-7, ya que aguas arriba de la caseta C-7 y hasta la caseta C-1 -ubicada en la propia presa a casi 3 kilómetros- no existe acceso rodado, ni siquiera peatonal a ciertos tramos intermedios, como en el del tramo C-5 y C-6.

Aprovechando la definición de las obras para la mejora del acceso a la caseta C-7, se vio la oportunidad de mejorar también el acceso al nivel superior de la caseta C-8, cabeza de uno de los sifones del canal y que en la actualidad solo posee acceso en su tramo final peatonalmente. Este acceso peatonal es suficiente para poder actuar sobre las compuertas, pero no para labores de mantenimiento y conservación del propio canal.

En el caso del acceso a las casetas C-15 y C-16, la mejora del acceso tiene la importancia añadida de permitir llegar a una zona inestable situada entre ambas, y que ya sufrió un deslizamiento en los años 90, y que tuvo que ser contenida mediante una escollera.

Por ello AGASA tomó la decisión de abordar mínimamente dichas mejoras para lo cual, como paso previo, solicitó a SESTRA, S.L. la presentación de una propuesta para la redacción del correspondiente proyecto, siendo ésta aprobada con fecha de 23 de octubre de 2017. El alcance del trabajo y objeto del proyecto es la definición y valoración de los caminos de acceso a las casetas de control 7 - 8, 15 y 16 del Canal Bajo del Añarbe.

Parte del ámbito afectado por el proyecto, concretamente los accesos a las casetas 7 y 8, se sitúa en la ZEC Aiako Harria(ES2120016), por lo que, tal y como se justifica en el siguiente apartado, esta parte del proyecto se deberá someter a Evaluación de Impacto Ambiental simplificada (en adelante EIAS).

En cumplimiento del artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, para dar inicio al trámite de EIAS, dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la EIAS acompañada de un Documento Ambiental.

Por ello, el Promotor del proyecto encarga a Ekolur Asesoría Ambiental SLL la redacción del presente documento ambiental de proyecto que el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, presentará ante el órgano ambiental solicitando el inicio del trámite de evaluación de impacto ambiental simplificada.

El Documento Ambiental se ajusta al contenido que determina el artículo el artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre de Evaluación Ambiental, y ha sido realizado por los siguientes técnicos de EKOLUR Asesoría Ambiental, SLL:

- Ángela Oscoz Prim, Licenciada en Farmacia. Máster en Evaluación y Corrección de Impactos Ambientales.
- Carolina Boix Pérez, Ingeniera Técnico Forestal y Licenciada en Ciencias Ambientales
- Ana Felipe Díaz. Ingeniera Técnico Agrícola y Licenciada en Ciencias Ambientales. Máster Oficial en tecnologías de la información geográfica para la Ordenación del Territorio: sistemas de información geográfica y teledetección

Y con la colaboración de:

- Itziar Izagirre Olariaga, Licenciada en Ciencias Ambientales. Master en Ingeniería Energética Sostenible.

## 2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

La normativa en materia de evaluación ambiental se encuentra recogida en la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* (de carácter básico) y la *Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco*.

La Ley estatal, de carácter básico, establece dos tipos de procedimientos para la evaluación de impacto ambiental de proyectos: ordinaria y simplificada. La Ley autonómica también establece dos procedimientos de Evaluación de impacto ambiental, la individualizada y la simplificada.

A continuación, se analiza el ámbito de aplicación de ambas normativas, con objeto de determinar si el proyecto de accesos a las casetas de control se debe someter a alguno de los procedimientos de evaluación de impacto.

El artículo 47 de la Ley 3/1998 de 27 de febrero determina que:

1. *Con carácter previo a la resolución administrativa que se adopte para la realización o, en su caso, autorización de los proyectos contemplados en el apartado B) del Anexo I de esta ley, éstos se someterán a un procedimiento de evaluación individualizada que culminará con una declaración de impacto ambiental del órgano competente de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44 y determinará, a los solos efectos ambientales, la conveniencia o no de tal actuación y, en caso afirmativo, fijará las condiciones en que deba realizarse.*

El artículo 49 la misma Ley establece que:

*Con carácter previo a la resolución administrativa que se adopte para la realización o, en su caso, autorización de los proyectos contemplados en el apartado C) del Anexo I y no incluidos en el apartado B) del mismo, el órgano competente para emitir dicha resolución someterá el proyecto a una evaluación simplificada, la cual culminará en un informe de impacto ambiental que identifique las afecciones ambientales más significativas y exprese las medidas correctoras para minimizarlas y cuyo contenido deberá incorporarse al de la resolución administrativa mencionada.*

El proyecto de acceso a las casetas de control no se encuentra incluido ni en el anexo IB, ni en el anexo IC de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, por lo que *no estarían sometidos a ninguno de los procedimientos de evaluación de impacto según la misma.*

El artículo 7 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre establece que:

1. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:*
  - a) *Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.*
  - b) *Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.*

- c) *Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.*
- d) *Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.*
  - 2. *Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:*
    - a) *Los proyectos comprendidos en el anexo II.*
    - b) *Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.*
    - c) *(...)*

El proyecto de acceso a las casetas de control no se encuentra incluido en el anexo I ni en el anexo II, de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, sin embargo, por situarse el acceso a las casetas 7 y 8, en la ZEC Aiako Harria respondería al punto 2b del artículo 7 de la citada Ley, por lo que se deberá someter a Evaluación de Impacto Ambiental simplificada.

En cumplimiento del artículo 45 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, para dar inicio al trámite de EIAS, dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la EIAS acompañada del presente Documento Ambiental.



### 3. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

#### 3.1. Definición del proyecto

El estado actual de las casetas se caracteriza por la falta de acceso rodado a las mismas. La caseta 7 es accesible a pie subiendo por los prados en ladera del entorno del caserío Algorri, que sí dispone de acceso rodado desde la carretera NA-4150 (GI-3410 en Gipuzkoa), en un punto próximo al alto de Benta Berri.

Desde el caserío Algorri, subiendo desde una pista, atravesando la zona de prado, se llega a una senda sinuosa a través de la cual se alcanza la caseta 7.

En cuanto a la caseta 8, se trata de una cabeza de sifón y dispone de acceso rodado en el primer tramo, una vez alcanzado el caserío Algorri, continua por una pista de zahorra, de la que deriva una pista de tierra; después de una bifurcación, continúa hasta alcanzar la caseta.



Fotos 1 y 2: Casetas 7 y 8.

El objeto del proyecto es la definición y valoración de los caminos de acceso a las casetas de control 7 y 8, para mejorar la accesibilidad de los elementos de control del Canal Bajo (casetas).

El plazo de ejecución para las obras es de 16 semanas.

En cumplimiento del Real Decreto RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se redacta el correspondiente estudio, que se incluye en el "Anejo 7. Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición" del proyecto DESARROLLO DEL PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO. FASE 1: CAMINOS DE ACCESO A LAS CASETAS 7, 15 Y 16.

#### 3.2. Ubicación del proyecto

El ámbito objeto de estudio se encuentra en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, muy cerca del límite con Navarra, límite conformado por el río Urumea.

Los terrenos afectados pertenecen en su mayor parte al municipio de Errenteria, si bien el extremo norte coincide en Donostia-San Sebastián.

Todo el ámbito se enclava en el espacio ZEC Aiako Harria(ES2120016).

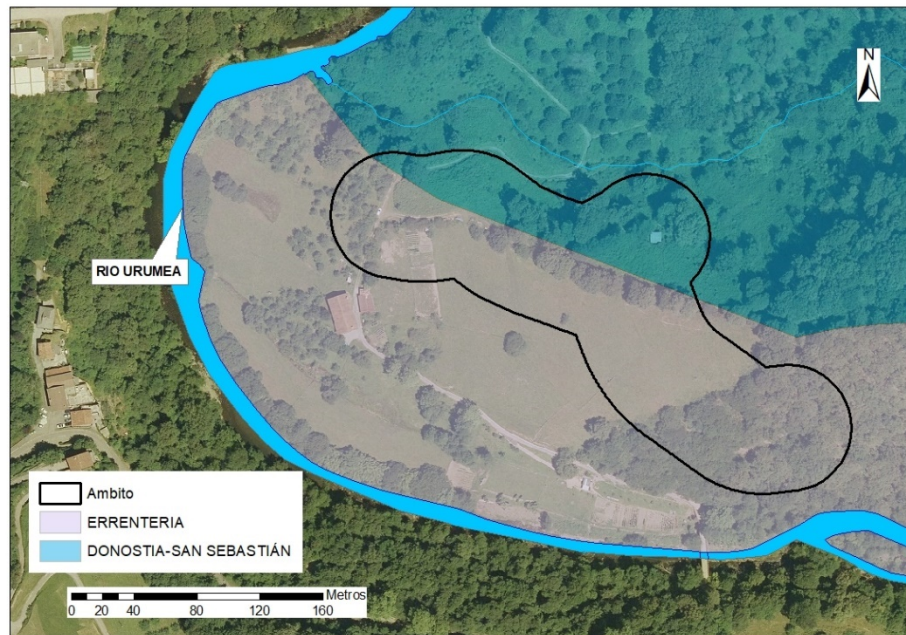


Figura 1: Ámbito objeto de estudio

### 3.3. Características del proyecto

El nuevo acceso a la caseta 7 se proyecta apoyándonos en el camino que sale del caserío Algorri.



Fotos 3 y 4: Caserío Algorri y pista de zahorra del tramo 1.

En un primer tramo (Tramo 1) de unos 100 metros, se mantiene la planta y rasante del camino actual mejorando y/o reponiendo los materiales que componen la sección del camino y adecuando el drenaje de mismo (sección tipo 1).

A partir del punto, en el que el camino se bifurca en dos, se inicia el Tramo 2 del nuevo acceso en donde el camino se desplaza hacia la izquierda de la senda actual de elevada pendiente, para girar a la derecha y cruza la citada senda a "ras" (sección tipo 2). A partir de este punto

el nuevo acceso discurre por la zona alta de la pradera, por encima del sector vallado (sección tipo 3).

En los últimos 80 metros el camino discurre por una ladera de elevada pendiente transversal que obliga a la implantación de muros de pie que eviten y/o reduzcan las excavaciones a realizar (sección tipo 4 en la figura).

Aprovechando el nuevo acceso a la Caseta 7 se ha proyectado un nuevo acceso a la cota de entrada de la caseta 8 (Eje 3 en la figura).

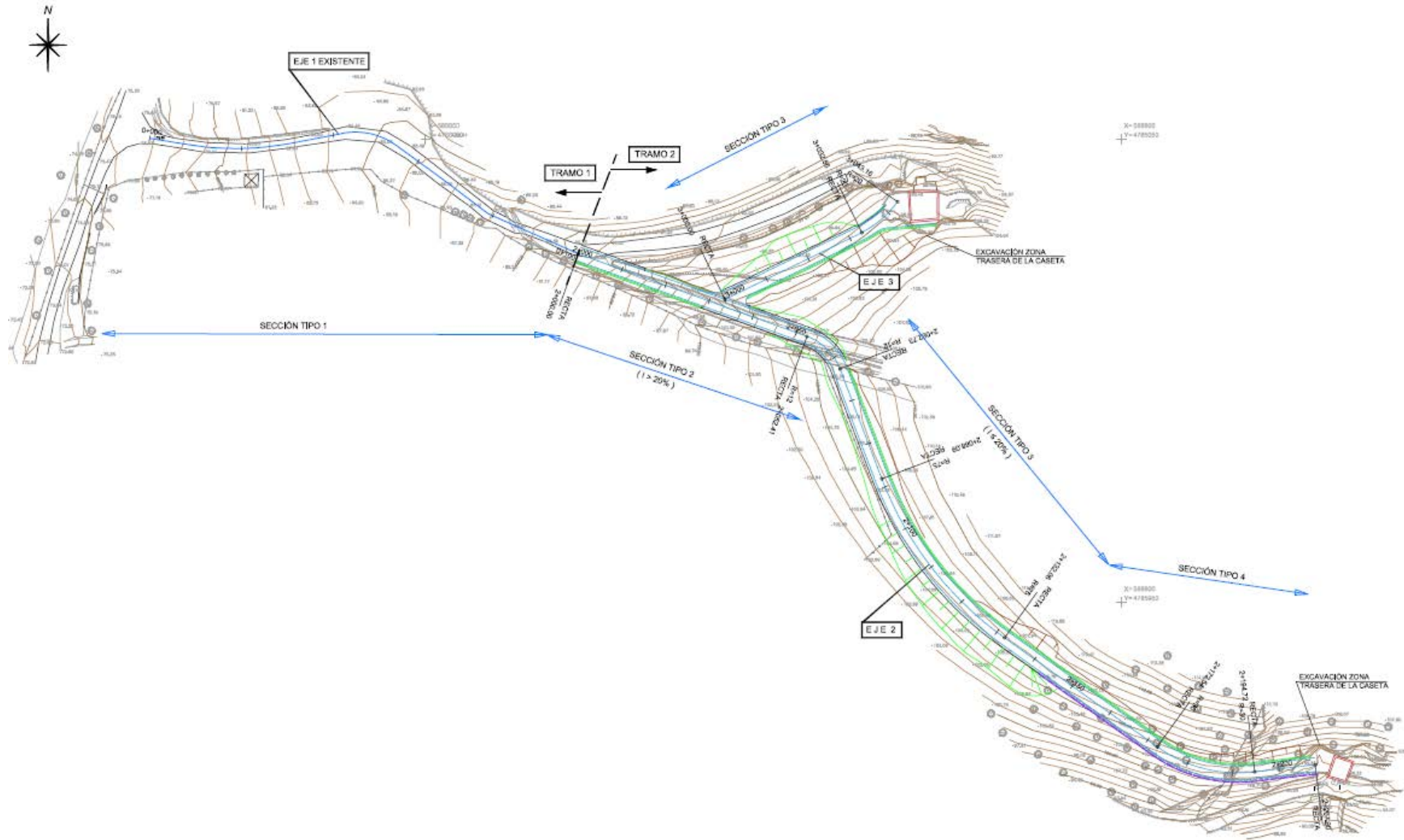


Figura 2: Planta de definición. Fuente: Desarrollo del Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo. caminos de acceso a las casetas 7 y 8

### 3.3.1. Secciones tipo, drenajes y muros

Las secciones tipos de los nuevos accesos se adaptarán a las secciones existentes, a las condiciones de contorno, y a la necesidad de evitar grandes movimientos de tierras o elementos de contención. La Sección tipo tiene una anchura total de 4.0 m incluyendo una cuneta hormigonada de 0.5m en el lado del desmonte y una berma de tierra vegetal de 0.5m en el lado opuesto. La pendiente transversal es constante hacia la cuneta con una pendiente del 2,5%.

En el tramo en el que la pista eleva su cota respecto a la rasante de la pista actual, en la sección a media ladera, se adoptarán un talud del 1:1 en desmonte y un 3H:2V en relleno. Previamente a la ejecución del relleno se saneará la capa superficial del terreno existente en un espesor de 30cm. El talud de relleno se cubrirá con 20cm de tierra vegetal.

El firme para pendientes inferiores al 20. %, estará compuesto por 25 cm de Zahorra apoyado en una malla geotextil. En los tramos con pendientes superiores a este valor se reducirá el espesor de la zahorra a 15 cm y se colocará una solera de hormigón "acanalado" de 15 cm de espesor.

En cuanto a los drenajes, para evitar acumulaciones de caudales de agua que puedan generar afecciones a los terrenos ubicados aguas abajo suyo, se han proyectado sumideros y cruces con una distancia máxima de 40 metros entre sumideros.

En el proyecto se incluye un muro de escollera hormigonada ubicado en las proximidades del acceso a la caseta 7 (últimos 80 m).

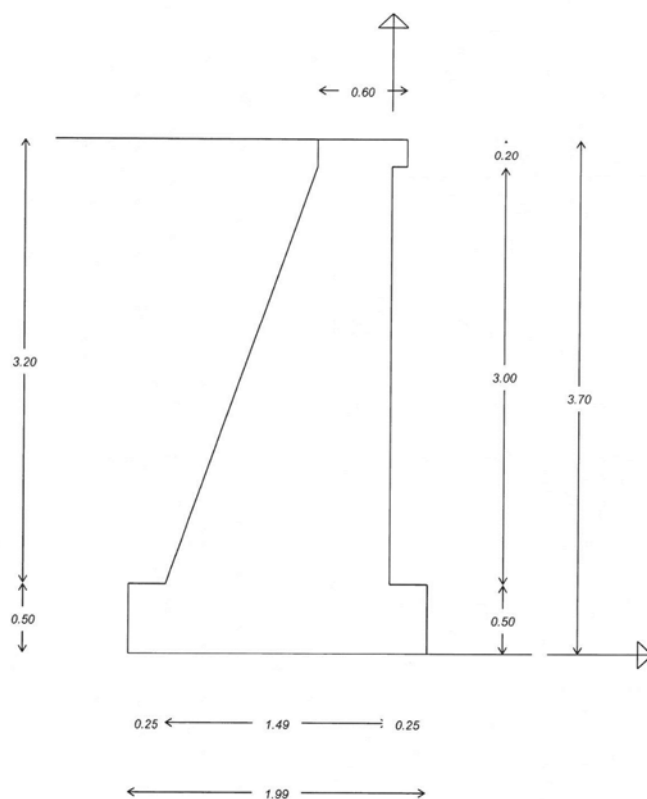
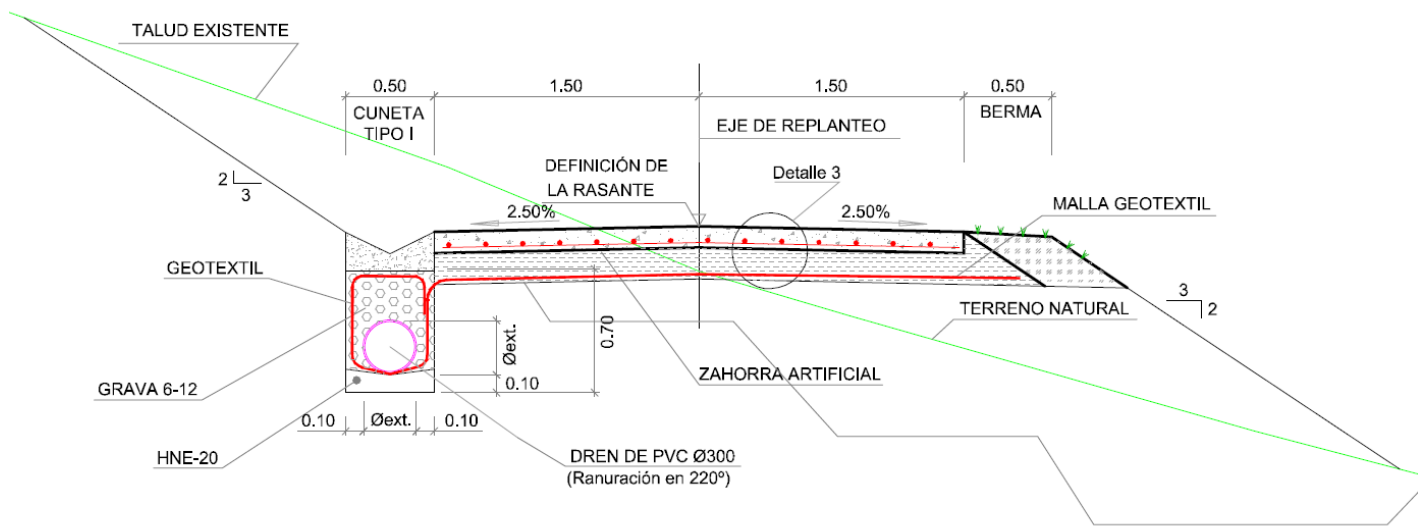


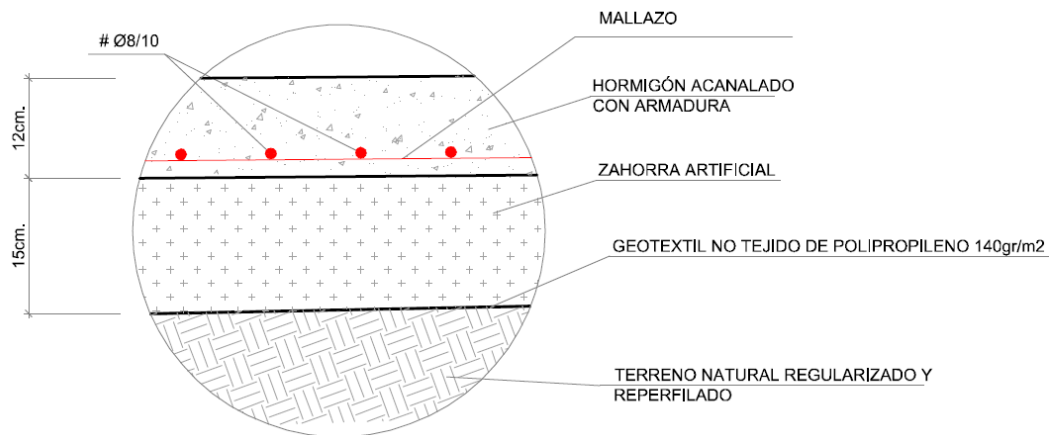
Figura 3: Esquema del muro en la hipótesis de altura máxima. Fuente: Desarrollo del Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo. caminos de acceso a las casetas 7 y 8





**SECCIÓN TIPO 2 ( Pendiente > 20% )**

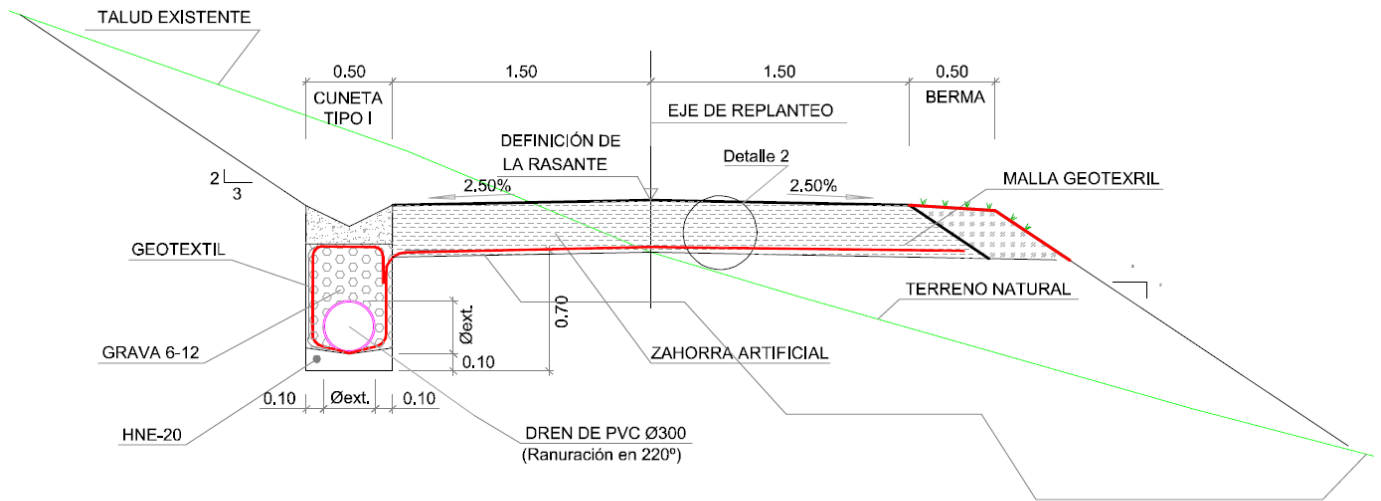
E(A1): 1/25  
E(A3): 1/50



**DETALLE 3**

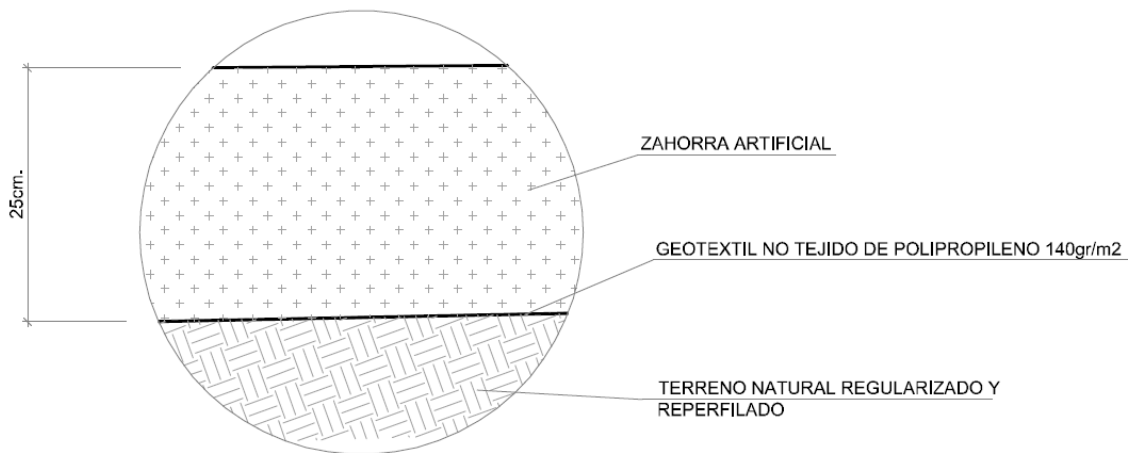
E(A1): s/e  
E(A3): s/e

Figura 5: Sección tipo 2 y detalle. Fuente: Desarrollo del Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo. caminos de acceso a las casetas 7 y 8.



**SECCIÓN TIPO 3 ( Pendiente ≤ 20% )**

E(A1): 1/25  
E(A3): 1/50



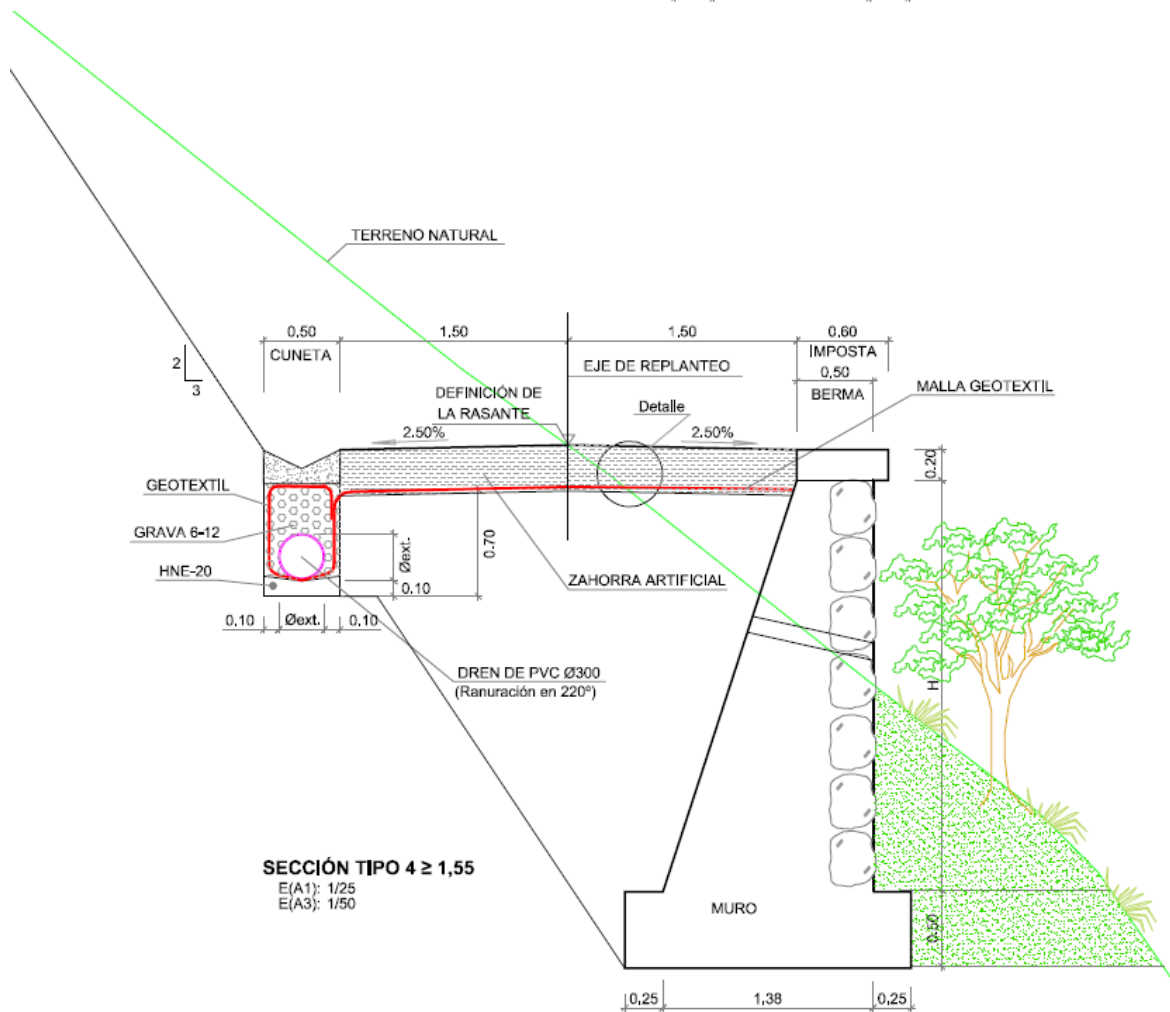
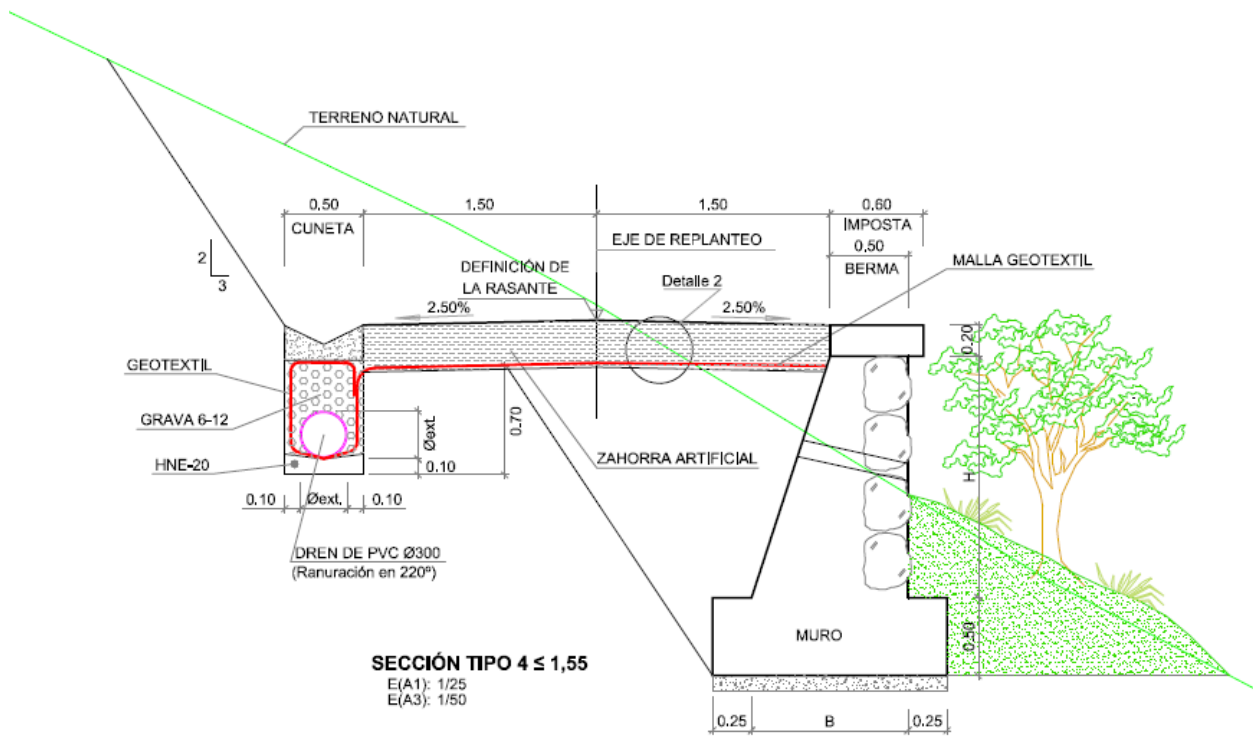
**DETALLE 2**

E(A1): s/e  
E(A3): s/e

N

Figura 6: Sección tipo 3 y detalle. Fuente: Desarrollo del Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo. caminos de acceso a las casetas 7 y 8.





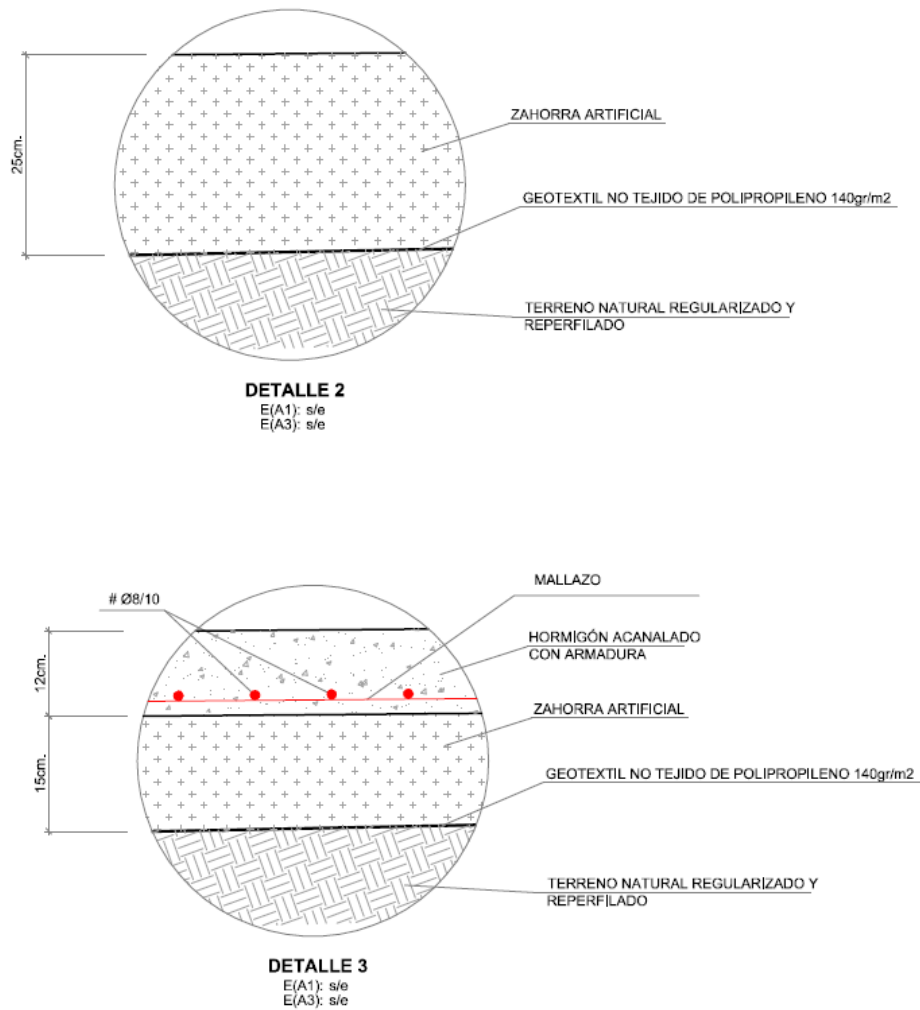


Figura 7: Secciones tipo 4 y detalle. Fuente: Desarrollo del Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo. caminos de acceso a las casetas 7 y8.

## 4. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA TENIENDO EN CUENTA LOS EFECTOS AMBIENTALES

### 4.1. Alternativa cero

Aguas del Añarbe, S.A. (AGASA) realizó un análisis de la accesibilidad de los elementos de control del Canal Bajo (casetas), habiéndose detectado oportunidades de mejora, entre otros, a la caseta 7 y 8. Siendo el Canal Bajo del Añarbe la arteria neurálgica del sistema de abastecimiento a las poblaciones integradas en la Mancomunidad de Aguas del Añarbe, su adecuada explotación constituye un aspecto crítico para garantizar el suministro desde la presa del Añarbe hasta la ETAP de Petritegi. Por este motivo, SESTRA, S.L. ha llevado a cabo la redacción del correspondiente proyecto para la definición y valoración de los caminos de acceso a, entre otras, las casetas de control 7 y 8.

La alternativa 0 consistiría en no realizar las mejoras de accesibilidad, se descarta esta alternativa por considerarse necesarias dichas mejoras para garantizar la correcta explotación del sistema de abastecimiento.

### 4.2. Alternativas de ubicación

Para mejorar la accesibilidad a las casetas 7 y 8 dentro del proyecto se han estudiado diferentes alternativas, analizando distintos elementos como el trazado, la sección tipo y el encaje del acceso en el terreno. En todo caso se han tenido en cuenta los siguientes objetivos:

- Evitar y/o minimizar la afección al arbolado del entorno
- Minimizar el impacto visual del acceso
- Lograr un acceso funcional

Dado que en el Tramo 1, se mantiene la planta y rasante del camino actual mejorando y/o reponiendo los materiales que componen la sección del camino y adecuando el drenaje de mismo, las alternativas se han estudiado en el Tramo 2, concretamente en su punto inicial y en las proximidades de la caseta 7.

#### 4.2.1 Tramo inicial

El primer encaje en el tramo inicial se realizó con un trazado en él que, evitando en todo momento la afección del arbolado anexo a la senda existente se primaba generar un acceso con unos parámetros geométricos amplios (Radios y pendientes).

Para lograr este trazado, el acceso se separaba de la senda actual, reduciendo la pendiente y mejorando el radio del acceso hacia la caseta 7. Con este trazado en planta se lograba reducir la pendiente máxima del acceso del 27 al 23%, así como tener un radio de giro de 36 metros en el acceso hacia la caseta 7. Este encaje por el contrario ocupaba la parcela anexa a la senda actual y obligaba a la implantación de un muro para evitar que el relleno generado por el acceso en proyecto ocupase el camino que discurre a nivel inferior.



Figura 8: Alternativa 1 para el tramo inicial, separada de la senda actual. Fuente: Desarrollo del Plan de Contingencia de abastecimiento en caso de rotura del Canal Bajo. caminos de acceso a las casetas 7 y 8.

#### 4.2.2 Proximidades de la caseta 7

En las proximidades de la caseta 7 el terreno por el que discurre el acceso en proyecto presenta una elevada pendiente transversal. Esta elevada pendiente transversal, junto a las conclusiones del informe geotécnico, implican que para la implantación de un camino de anchura mínima ( $B=3.0m$ ) es necesario realizar una de las siguientes actuaciones:

- a) Elevar la rasante para reducir las excavaciones en el talud, e implantar un muro de escollera hormigonada, aprovechando el re-pie de la cimentación para formar una pantalla vegetal.
- b) Elevar la rasante para reducir las excavaciones en el talud, pero implantar una escollera seca en vez del muro de escollera hormigonada.
- c) Rebajar la rasante para apoyarse en el terreno y definir un talud de excavación con medidas estabilizadoras (Hormigón proyectado, bulones, mallas...etc.).

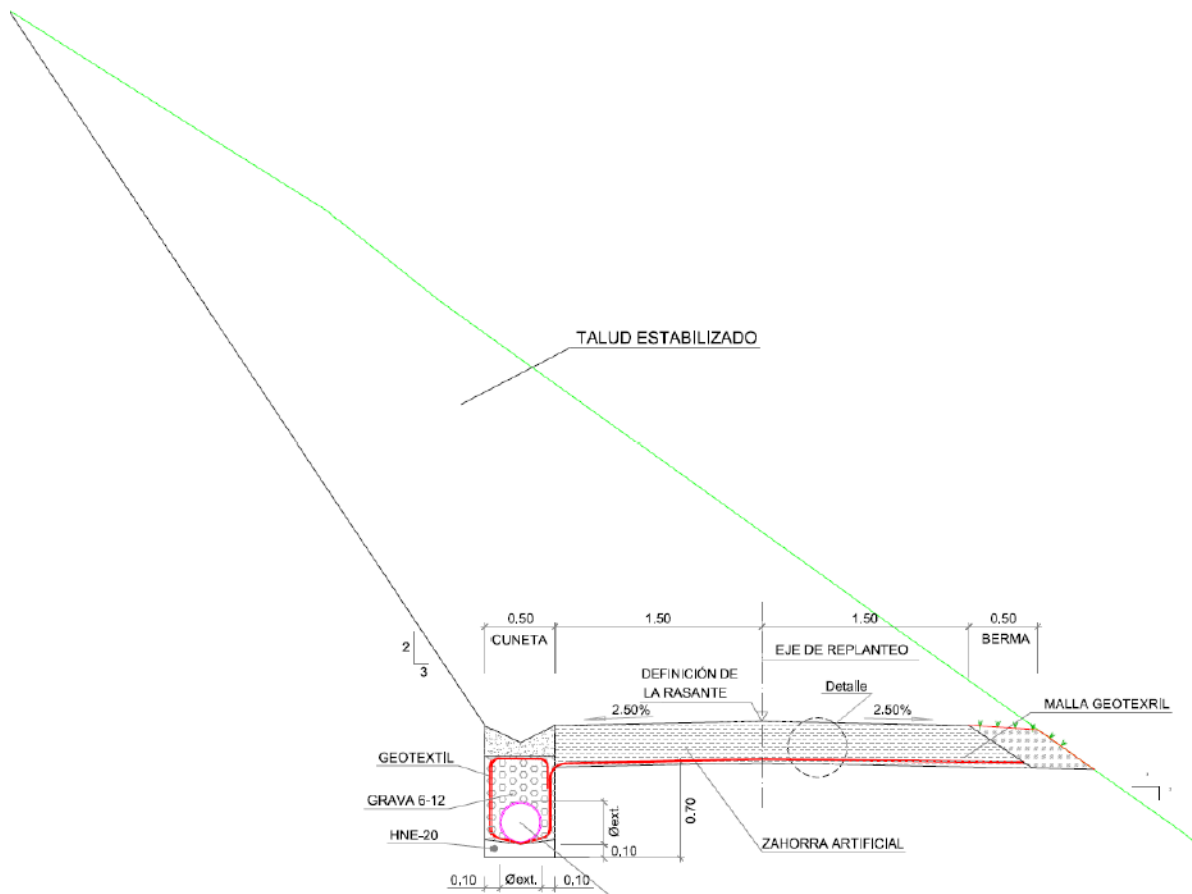


Figura 9: Alternativa rebajando la rasante, con talud de excavación resultante.

#### 4.3. Justificación de la solución adoptada

Tras analizar con la dirección del proyecto las Alternativas analizadas se decidió adoptar las Alternativas de:

- Mantenimiento del trazado de la senda actual: tras analizar las afecciones que la implantación del muro generaría, se entendió oportuno ajustar el nuevo acceso a la senda actual, aunque se incrementase la pendiente, y se redujese el radio de curvatura del acceso. Con este nuevo trazado se aumentaba la pendiente al 27%, y se reducía el radio de curvatura a los 12 metros. Con este encaje alternativo se evitaba la generación de muros en este sector inicial, reduciendo la afección global.
- Elevar la rasante para reducir la altura del desmonte e implantar un muro de escollera hormigonada. La ejecución de una escollera seca en las proximidades de la caseta 7 se descarta porque requeriría mayor excavación, con un aumento considerable de la ocupación de la zona arbolada y de la consecuente tala de arbolado. Además, aumentaría el riesgo de erosión y/o deslizamientos de tierras, dada la litología de la zona (pizarras). También hay que tener en cuenta que el arbolado existente en la zona en la que se ubicará el muro de escollera hormigonada por el que finalmente se opta hará de pantalla visual natural. Además, se proyecta un relleno a pie del citado muro sobre

el que se propone la plantación de arbolado autóctono que contribuirá a minimizar el impacto paisajístico. Por todo ello se considera que el impacto paisajístico sería similar para ambas alternativas.

En las figuras 2 y 7 se recoge el detalle de la alternativa adoptada, alternativa que minimizará la afección a masas arbóreas y reducirá los movimientos de tierra, concretamente las excavaciones, atenuando así las afecciones derivadas de estos (polvo, ruido, riesgo de erosión, etc.)

## 5. ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y VALORACIÓN AMBIENTAL DEL ÁMBITO AFECTADO

Este capítulo recoge un análisis del medio físico del ámbito de desarrollo del proyecto destacando los aspectos ambientales relevantes. La fuente de información principal ha sido Geoesukadi, Infraestructura de Datos Espaciales (IDE) de Euskadi, información contrastada por datos del proyecto y con visita de campo realizada al ámbito en junio de 2018.

### 5.1. Localización

El ámbito objeto de estudio se encuentra en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, muy cerca del límite con Navarra, límite conformado por el río Urumea.

Los terrenos afectados pertenecen en su mayor parte al municipio de Errenteria, si bien el extremo norte se incluye en el término municipal de Donostia-San Sebastián.

Todo el ámbito se enclava en el espacio ZEC Aiako Harria(ES2120016).

### 5.2. Geología e Hidrogeología

Geológicamente, la zona de estudio se ubica sobre materiales de la Unidad San Sebastian, bloque de Ereñozu compuesto por materiales del Paleozoico superior, más concretamente del Devónico-Carbonífero inferior.

Los materiales aflorantes constituyen una alternancia entre pizarras y grauvacas, pudiéndose definir zonas con abundancia dominante de una de las dos litologías. Concretamente, en el extremo este del ámbito, la franja de los últimos 90 m aproximadamente, predominan las grauvacas, mientras en el resto del ámbito predominan las pizarras.

La zona de estudio forma parte del recorrido de interés geológico denominado "Valle meandriforme encajado del Urumea". Se trata de una garganta fluvial producida por el Urumea, que describe al igual que el Leitzarán un curso de alta sinuosidad sobre materiales paleozoicos, presenta interés científico-divulgativo a nivel regional, una accesibilidad regular y baja fragilidad.

De acuerdo con el *Mapa Hidrogeológico del País Vasco* (EVE, 1996), el área de estudio pertenece a la masa de aguas subterráneas ES017MSBT017.001, denominado Macizos Paleozoicos, del dominio hidrogeológico "Paleozoicos y Granitoides".

Debido a la litología presente de pizarras y grauvacas, que presentan baja permeabilidad por porosidad, la vulnerabilidad de acuíferos es muy baja.

### 5.3. Suelos y capacidad agrológica

Los tipos de suelo están condicionados por una serie de factores, entre los que se pueden destacar la litología, la orografía y el clima, además del manejo que éstos hayan recibido a lo largo del tiempo.

En la zona de estudio, según el Informe geotécnico realizado, los suelos presentes son de naturaleza aluvio-coluvial, se trata de suelos con presencia de gravas arcillosas (35-50%) y con indicios de arena (0-10%). Las gravas son de carácter anguloso y están compuestas por partículas de pizarra rojiza. Tienen una consistencia cohesiva moderadamente firme y densidad

relativa medianamente densa. La arcilla tiene una plasticidad baja y se encuentran húmedos. Estos materiales tienen una potencia mínima de 0,5 m y máxima de 2,0 m.

De acuerdo con la información extraída del *Mapa de Clases Agrológicas de Gipuzkoa* (DFG, 1988), el ámbito se encuentra sobre suelos de Clase Vles y VIIes en su mayoría, si bien hay una pequeña zona que pertenece a la clase IVes (tierras en lomas suaves y laderas de pendiente <20%, en el límite de los terrenos laborables) (Ver figura 10).

Por tanto, prácticamente la totalidad de los suelos afectados directamente por el trazado del proyecto, son tierras con limitaciones severas, restringiéndose su uso a mantener una vegetación permanente, herbácea o leñosa (Vles) o tierras con muy fuertes restricciones que limitan su aprovechamiento al forestal (VIIes). Se trata así de suelos de bajo valor agrario.

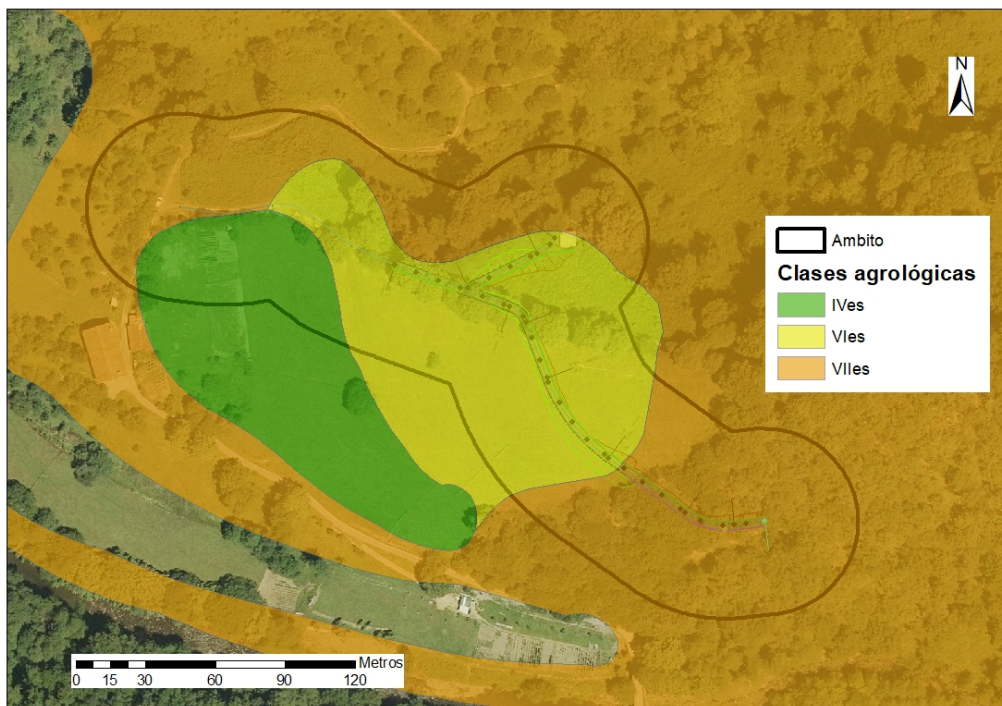


Figura 10: Clases agrológicas. Elaboración: Ekolur. Fuente: Geoeuskadi

#### 5.4. Hidrología

##### Red hidrográfica

El ámbito del estudio se sitúa en la Unidad Hidrológica del Urumea, perteneciente a la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental.

Según la información aportada por Geoeuskadi, dentro del ámbito no discurre ningún curso de agua, el curso de agua más cercano, justo en el límite norte del ámbito, es la regata Errekabeltz. Parte de las aguas drenarán a la regata, si bien gran parte del terreno drena directamente al río Urumea.



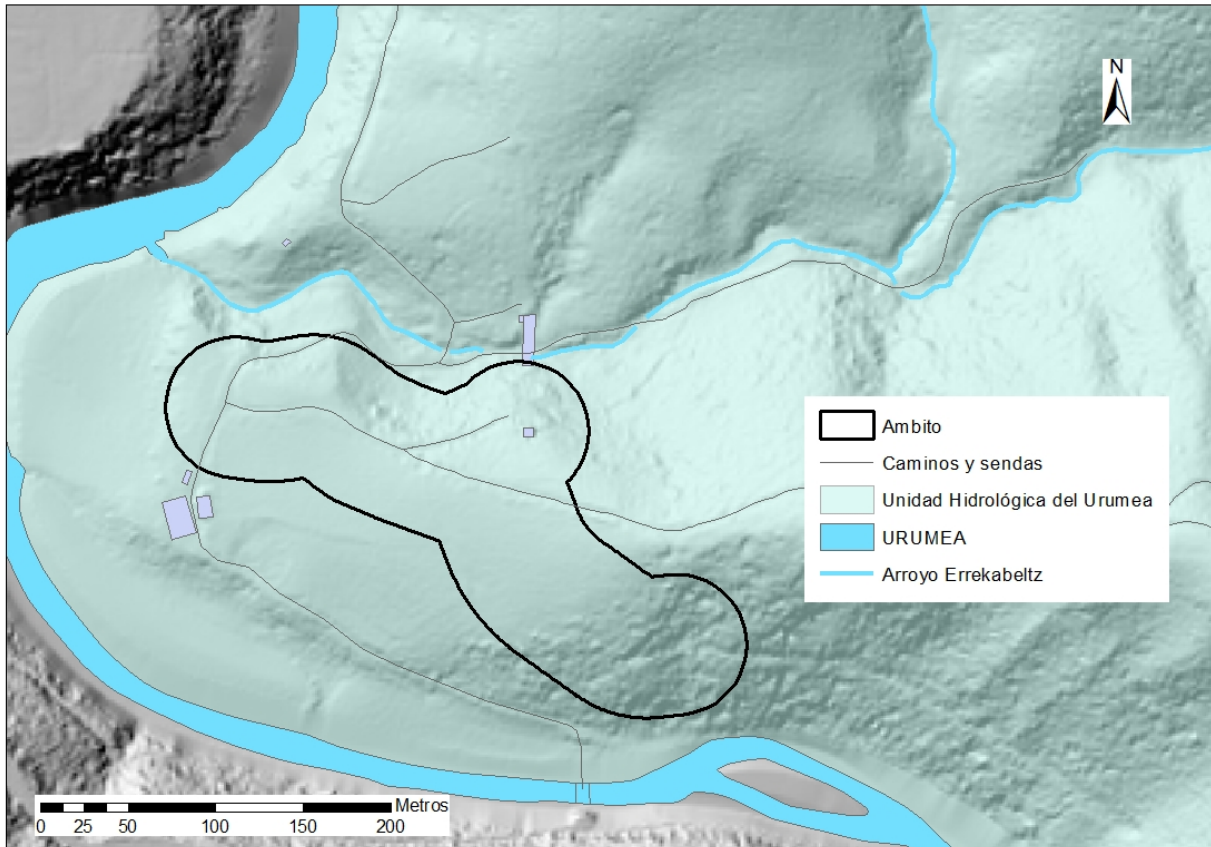


Figura 11. Red hidrográfica (ámbito con contorno negro). Fuente: Geoeuskadi. Elaboración: Ekolur

Según la clasificación establecida por el Plan Territorial Sectorial de Ordenación de Márgenes de Ríos y Arroyos de la CAPV, el río Urumea tiene una cuenca de entre 100 y 200 km<sup>2</sup> y la regata Errekabeltz de entre 1y10 km<sup>2</sup>.

En cuanto a la componente medioambiental, el citado PTS califica la margen derecha del río Urumea y ambas márgenes de Errekabeltz como "Zonas de Interés Naturalístico Preferente", y la componente urbanística como "Márgenes en Ámbito Rural".

#### Puntos de agua

En la zona de estudio no se localiza ningún punto de agua registrado por Ura, Agencia vasca del agua.

#### Calidad y estado ecológico de las aguas

No hay datos sobre el estado ecológico, químico o global de la regata Errekabeltz.

En cuanto al río Urumea, según datos del 2016, presenta un estado químico y biológico bueno, por lo que el estado ecológico y global del río es bueno.

#### Registro de Zonas Protegidas (Plan Hidrológico de la Demarcación Cantábrico Oriental (2015-20121)

El registro de zonas protegidas del Plan Hidrológico de la Demarcación Cantábrico Oriental incluye aquellas zonas relacionadas con el medio acuático que son objeto de protección en

aplicación de la normativa comunitaria y otras normativas.

El ámbito se incluye en su totalidad dentro de la ZEC (Zona de Especial Conservación) Aiako Harria (ES2120016), incluido en este registro de protección por contar con elementos de interés comunitario (hábitats y/o especies) relacionados con el medio hídrico. Aiako Harria cuenta con:

- Hábitats dependientes del medio hídrico:
  - o 91E0, Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
  - o 7140, "Mires" de transición (tremedales, hábitat turboso)
- Especies dependientes del medio hídrico:
  - o 1301, *Galemys pyrenaicus*
  - o A229, *Alcedo atthis*
- Otras especies dependientes del medio hídrico:
  - o *Alytes obstetricans*
  - o *Triturus marmoratus*
  - o *Cinclus cinclus*

En las masas de agua presentes en estos espacios es obligatorio, además del cumplimiento de los objetivos ambientales generales de la Directiva Marco del Agua (DMA) de alcanzar el buen estado ecológico, el cumplimiento de los objetivos específicos establecidos en los planes de gestión elaborados y aprobados específicamente para cada una de esas zonas protegidas. En este caso el 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.

Además, se encuentra dentro de "otras figuras de protección" del Plan Hidrológico, por formar parte del Parque Natural Aiako Harria (código 1610100246). Esta figura de protección presenta un solape con la zona designada en la Red Natura 2000, contemplada en el registro de zonas protegidas de la DMA, ZEC Aiako Harria.

### 5.1. Hábitats y vegetación

Se ha cartografiado la vegetación del ámbito sobre la base de la cartografía de hábitats, vegetación actual y usos del suelo de la CAPV a escala 1:10.000 y detallado a escala de trabajo tras realizar trabajo de campo.

#### Hábitats de interés comunitario

Según recoge el mapa de hábitats de interés comunitario de la CAPV (2012, Gobierno Vasco), en el ámbito de estudio no se encuentran hábitats de interés comunitario considerados en aplicación a la Directiva Hábitat, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

### Hábitats EUNIS

De acuerdo al mapa de hábitats, el trazado del proyecto se encaja en casi su totalidad en prados pastados y pastos no manipulados. En el noreste del ámbito, donde se encuentra la caseta 7, se cartografía una banda de bosque acidófilo dominado por *Quercus robur* y junto a ella otra de helechal.

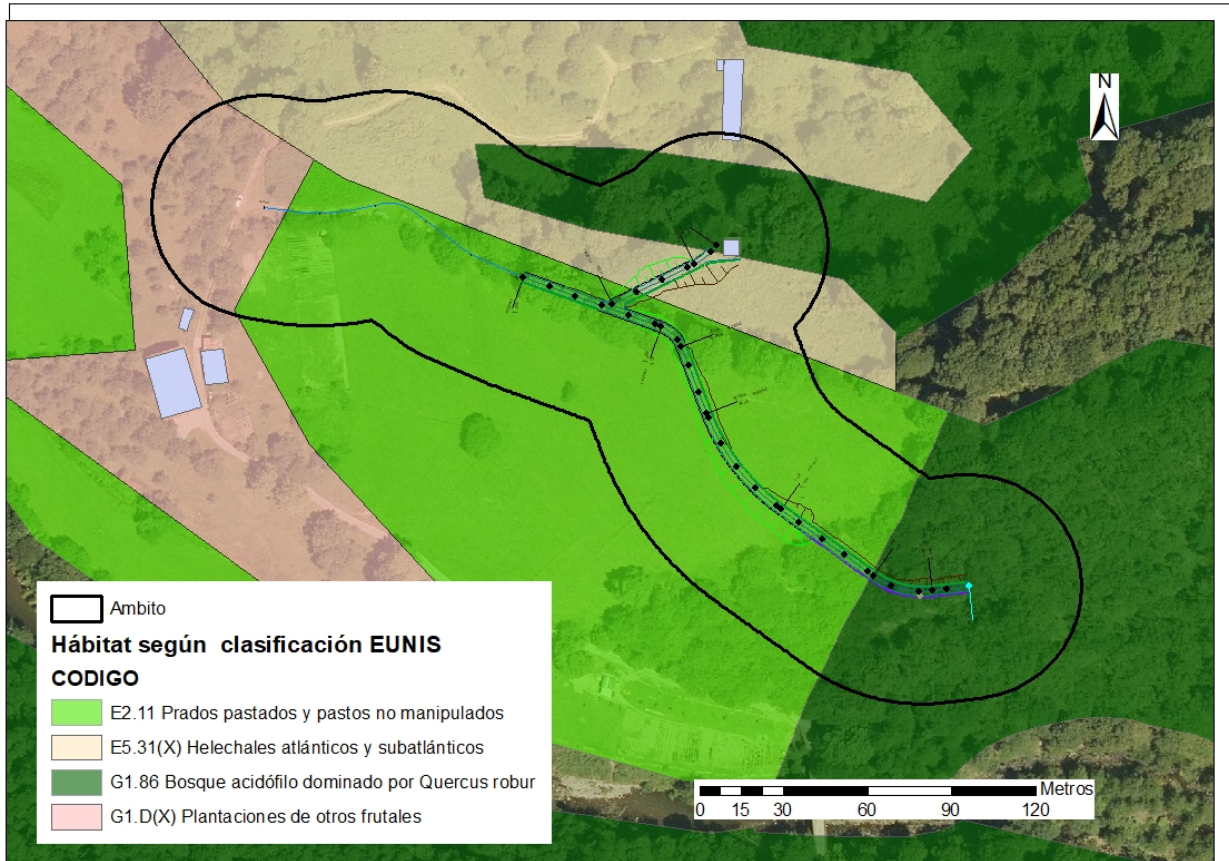


Figura 12. Hábitats según la clasificación EUNIS (ámbito con contorno negro). Fuente: Geoeuskadi. Elaboración: Ekolur

### Vegetación del ámbito

De acuerdo al mapa de vegetación potencial, el ámbito debería estar conformado por robledales acidófilos y robledal-bosque mixto atlántico, y alrededor de la regata Errekabeltz por la aliseda cantábrica. Mediante la fotointerpretación de la ortofoto y la visita de campo, se ha elaborado el siguiente mapa de vegetación (ver Figura 13). En general coincide con los hábitats grafados en la cartografía Eunis excepto en pequeños detalles que debido a la escala de trabajo se han ajustado.

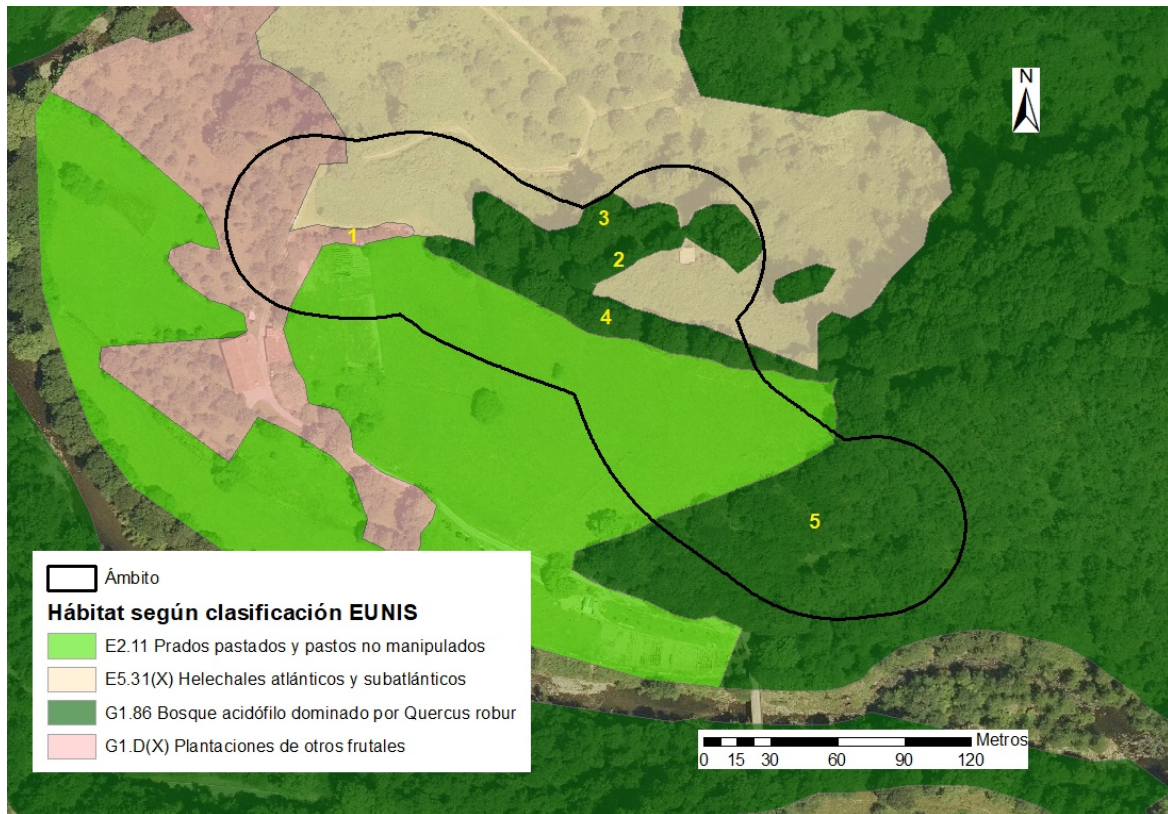


Figura 13. Hábitats y Vegetación actual. Elaboración: Ekolur

Gran parte del ámbito se encuentra ocupado por prados o pastos, si bien existe también una gran superficie ocupada por robledal-bosque mixto atlántico, y al norte del ámbito varias zonas ocupadas por helechales.

En los prados se confirma, mediante trabajo de campo, la presencia de las siguientes especies:

- *Brachypodium pinnatum*
- *Festuca rubra*
- *Agrostis capillaris*
- *Trifolium pratense*
- *Trifolium repens*
- *Lotus corniculatus*
- *Potentilla reptans*
- *Alchemilla millefolium*
- *Origanum vulgare*
- *Plantago lanceolata*
- *Hypochoeris radicata*
- *Crepis capillaris*
- *Centaurea debeauxii*
- *Cerastium fontanum*
- *Anthemis arvensis*

Además se detecta en los prados la presencia de dos especies invasoras: *Paspalum dilatatum* y *Sporolobus indicus*.

También se ha diferenciado en la figura 13 una zona arbórea conformada fundamentalmente por frutales, destacan cerezos (*Prunus avium*), nogales (*Juglans regia*) y majuelos (*Crataegus monogyna*). También se localiza un ejemplar de porte considerable de laurel (*Laurus nobilis*) (se trata de la zona marcada con el número 1 en la figura).



Fotos 5 y 6: Zona 1. Helechal a la izquierda, frutales a la derecha.

En cuanto a las formaciones boscosas, se trata básicamente de formaciones de robledal - bosque mixto atlántico, donde se mezclan ejemplares de roble y castaño, que se diferencian por el estrato arbustivo. En la zona marcada con un 3, la zona que se dirige hacia la caseta 8, el estrato arbustivo está dominado por helechos principalmente, aunque también se observan algunas loníceras o madre selvas y euforbias.



Foto 7: Vegetación situada en la margen izquierda del camino de subida a la caseta 8 (castaños).

En cuanto a la formación boscosa marcada con un 4, senda que se dirige hacia la caseta 7, la vegetación arbórea está también dominada principalmente por robles adultos que van limitando con el prado existente en las inmediaciones. En el estrato arbustivo se localiza algún brezo (*Erica vagans*) y algún sauce (*Salix atrocinnerea*) (fotos 8 y 9).

Para seguir el trazado del futuro camino hay que dejar en un punto este camino, salir al prado y bajar a buscar una nueva senda, que ya de nuevo en la zona arbolada (marcada con un 5) nos lleva a la caseta 7. En esta zona la vegetación sigue caracterizado por la presencia de robles, pero en el trayecto hasta la caseta, domina más el castaño. Ambas especies presentan portes elevados.

Por último, mencionar que la mancha arbórea marcada con el 2 está compuesta por falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*) de elevado porte (más de 15 metros de altura), vegetación alóctona considerada especie invasora transformadora. Ésta es casi la única especie presente (fotos 13 y 14).



Fotos 8 y 9: Camino de subida a la caseta 7, zona 4. Robles adultos y ejemplar de brezo.



*Foto 10: Prado que conduce a la caseta 7, con castaños al fondo.*



*Fotos 11 y 12: Senda que sube a la caseta 7*



Fotos 13 y 14: Zona 2: vista de las falsas acacias localizadas en la margen derecha del camino que sube a la caseta 8.

#### Flora amenazada

Atendiendo a la cartografía de distribución de taxones incluidos en la Lista Roja de la flora vascular en cuadrículas UTM 1x1 km, en la cuadrícula correspondiente a la zona de estudio están presentes las especies *Ilex aquifolium* y *Trichomanes speciosum*.

Destacar que próximo a la bifurcación de los accesos hacia la caseta 7 y 8, junto a la mancha señalada con el número 2, se localiza un ejemplar pequeño de acebo (*Ilex aquifolium*). Se observan en la zona diversos pies de esta especie y algunos de ellos de gran porte, pero que por su lejanía al futuro trazado de los caminos no deberían verse afectados.

La posible presencia del helecho *Trichomanes speciosum*, del que existen citas antiguas que lo ubican en la cuadrícula UTM en la que se incluye la ZEC, se descarta en el ámbito de estudio, ya que esta especie es propia de ambientes asociados a oquedades por las que se derrama el agua de cascadas de arroyos silíceos, por debajo de los 500 metros de altitud.





Foto 15: Ejemplar de acebo.

## 5.2. Fauna de interés

### Áreas de Interés Especial, Zonas de distribución Preferente y Puntos Críticos

El III Programa Marco Ambiental de la CAPV (2011-2014) establecía la necesidad de salvaguardar "las Zonas de Distribución Preferente, Áreas de Interés Especial y Puntos Sensibles de especies de flora y fauna amenazadas, tengan o no Plan de Gestión".

Las orillas del río Urumea se encuentran dentro de la Zona de Distribución Preferente del *Mustela lutreola* (visión europeo), en peligro de extinción y con Plan de gestión aprobado por la ORDEN FORAL de 12 de mayo de 2004, por la que se aprueba el Plan de Gestión del Visión Europeo *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa. BOG 28-05-2004. El ámbito no se encuentra dentro de esta área, pero se encuentra muy cerca.

El área de estudio se encuentra dentro de las siguientes Áreas de Interés Especial:

- Parte del ámbito (esquinas este y oeste) dentro del Área de Interés Especial del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), clasificado en peligro de extinción, y con Plan de gestión aprobado por la ORDEN FORAL de 12 de mayo de 2004 por la que se aprueba el Plan de Gestión del Desmán del Pirineo *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy, 1811) en el Territorio Histórico de Gipuzkoa. BOG 28-05-2004.
- Aiako Harria se encuentra dentro del Plan de gestión de aves necrófagas como "Área de interés especial y zona de protección para la alimentación".

Además, el ámbito queda dentro de las Zonas de Distribución Preferente propuestas para las siguientes especies catalogadas aunque sin plan de gestión:

- Tritón pirenaico (*Chtyosaura alpestris*) (anfibio)
- Culebra verdiamarilla (*Hierophis viridiflavus*) (reptil)
- Pico menor (*Dendrocopos minor*) (ave)
- Buitre común (*Gyps fulvus*) (ave)
- Halcón peregrino (*Falco peregrinus*) (ave)

Por otra parte, como se desarrolla en el apartado 5.4., se consideran elementos clave de conservación de la Zona Especial de Conservación de Aiako Harria: los coleópteros saproxílicos y el pito negro (*Dryocopus martius*), ambos taxones ligados a los árboles maduros.

Dadas las características del entorno del ámbito, se considera probable la presencia de las especies mencionadas, si bien durante la visita a campo no se pudo observar ninguna de ellas.

### 5.3. Áreas de interés naturalístico y espacios protegidos

El artículo 13 del *Decreto Legislativo 1/2014, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco*, clasifica los espacios naturales protegidos en alguna de las siguientes categorías:

- Parque natural.
- Biotopo protegido.
- Árbol singular.
- Zona o lugar incluido en la Red Europea Natura 2000 (lugares de importancia comunitaria (LIC), zonas especiales de conservación (ZEC) y zonas de especial protección para las aves (ZEPA), sin perjuicio de coincidir espacialmente, de forma total o parcial, con las categorías anteriores.

De acuerdo al artículo 50 de la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre*, tendrán la consideración de áreas protegidas por instrumentos internacionales todos aquellos espacios naturales que sean formalmente designados de conformidad con lo dispuesto en los Convenios y Acuerdos internacionales de los que sea parte España y, en particular, los siguientes:

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

A estos espacios se unen las reservas naturales fluviales que constituyen una figura de protección que tiene como objetivo preservar aquellos tramos de ríos con escasa o nula

intervención humana y en muy buen estado ecológico. Se declaran en cumplimiento del artículo 42 del *Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas*, que contempla la incorporación obligatoria en los Planes Hidrológicos competencia del Estado de estos espacios que merecen ser declarados reserva natural fluvial.

Así, además de los Espacios Naturales Protegidos se han considerado también otras áreas de interés naturalístico inventariados:

- Espacios del catálogo abierto de espacios relevantes o del listado abierto de áreas de interés naturalístico de las DOT. Se trata de espacios naturales de relevancia que sin contar con una figura de protección, deben tener un tratamiento adecuado a sus valores ambientales.
- Inventario de zonas húmedas de la CAPV.

Por último, también se han analizado la coincidencia con Montes de Utilidad Pública.

Tras el exhaustivo análisis, cabe concluir que el ámbito se engloba dentro de los siguientes espacios protegidos:

- Parque Natural Aiako-Harria declarado por 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.
- Zona Especial de Conservación, ZEC Aiako-Harria, que coincide espacialmente con el Parque Natural del mismo nombre.
- Pequeñas partes del ámbito (extremos donde se encuentran las casetas 7 y 8) se encuentran dentro del espacio "Urdaburu-Añarbe" (código 44), incluido en el Catálogo abierto de espacios naturales relevantes.
- Parte del ámbito se encuentra dentro de Montes de Utilidad Pública catalogados. Se trata de dos montes concretamente. La esquina este del ámbito (casetas 7 y 8) pertenece al MUP 2.067.1, Añarbe, propiedad del ayuntamiento de Errenteria. La zona norte, extremo de la caseta 8, pertenece al MUP 2.069.1 Errekabeltz, propiedad de Donostia-San Sebastián.

#### **5.4. Zec Aiako Harria**

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.

El presente apartado se basa en la información recogida en el Documento de objetivos y medidas para la declaración de la Zona Especial de Conservación Aiako harria (ES2120016) <sup>1</sup>.

### Descripción general

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 casmófita 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 buitre leonado (*Gyps fulvus*) y algunas propias de las masas forestales. Su situación en el extremo occidental de la cordillera pirenaica, lo convierten en un punto significado 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.

El documento de objetivos y medidas de conservación de la ZEC 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

---

<sup>1</sup> Documento de objetivos y medidas de conservación para la declaración de la Zona Especial de Conservación Aiako Harria (ES2120016). 2012. Dirección de Biodiversidad y Participación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca.

conservación favorable, sino también garantizar la integridad ecológica del lugar, objetivo principal que establece la Directiva Hábitats.

Para alcanzar o mantener este estado favorable de conservación, además de las medidas, en ocasiones se dictan unas directrices para la gestión del espacio, a modo de recomendación, así como una normativa de obligado cumplimiento. La aplicación de las medidas, directrices y normas se ve favorecida por el establecimiento de una zonificación del lugar por áreas de gestión.

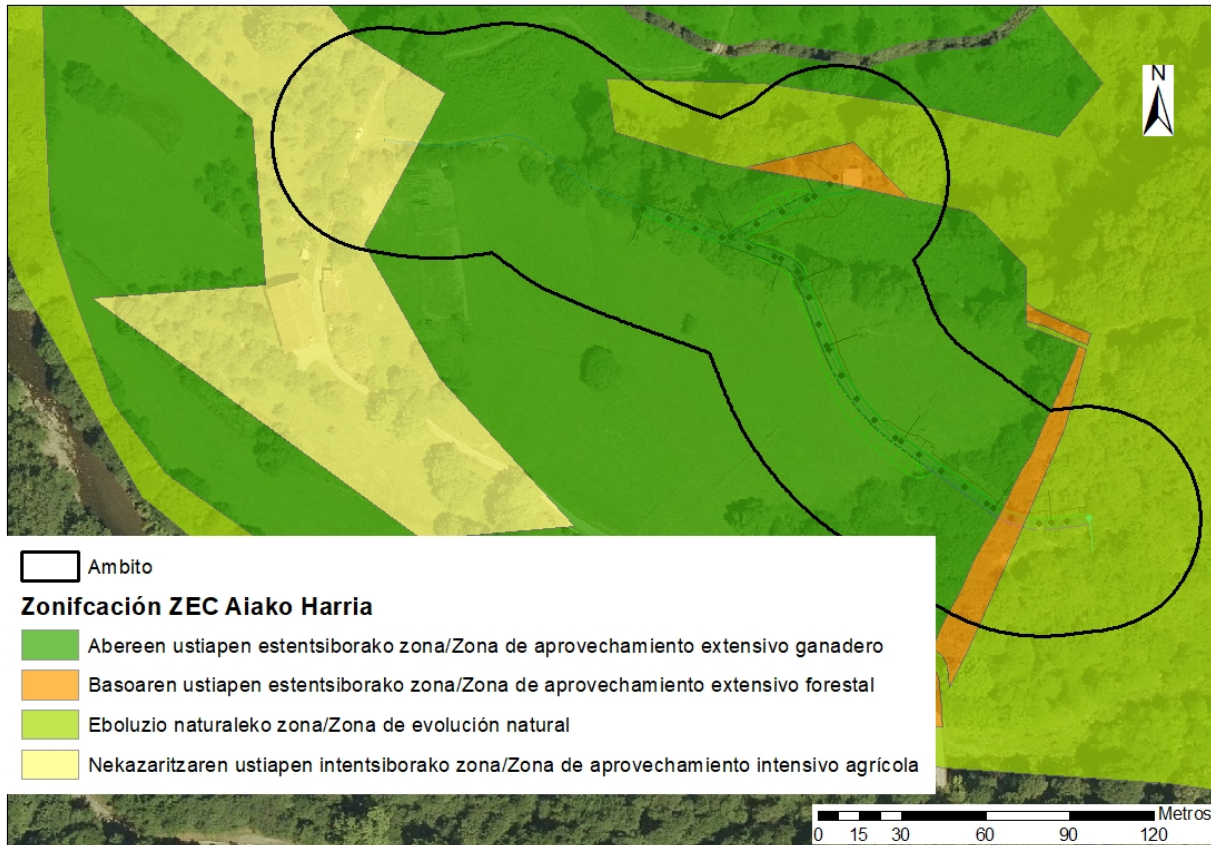


Figura 14: Zonificación de la ZEC Aiako harria (ES2120016). Elaboración Ekolur. Fuente Geoeuskadi

El ámbito de estudio, prácticamente en su totalidad, y sobre todo la zona donde el trazado de los accesos afectará, se incluye dentro de la **zona de aprovechamiento extensivo ganadero**. 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.

Varias franjas pequeñas del territorio se encuentran dentro de la **zona de aprovechamiento extensivo forestal**, que son los bosques autóctonos privados, sometidos a aprovechamientos forestales de baja intensidad que no ponen en peligro el mantenimiento de los hábitats y

especies de flora y fauna que han motivado la designación del lugar, su integridad ecológica y la provisión de bienes y servicios ambientales.

En cuanto a los extremos norte y este del ámbito, donde se ubican las casetas de control, pertenecen a la **zona de evolución natural**, en las que se incluyen los robledales acidófilos, los bosques mixtos, etc. Son zonas de alto valor ecológico con procesos funcionales claves para el conjunto del lugar, o que albergan hábitats naturales o especies singulares o muy amenazadas, que necesitan del menor grado de intervención posible.

Se trata de aquellas destinadas a observar la evolución natural de los hábitats naturales y de las especies silvestres presentes, si bien podrán plantearse excepcionalmente actuaciones de baja intensidad que resulten necesarias para acelerar su evolución y la de sus especies asociadas hacia un estado más favorable de conservación, y frenar las amenazas que pongan en peligro su propia continuidad e integridad ecológica. Igualmente podrán plantearse actuaciones de carácter científico, educativo o de uso público, siempre que no afecten a dicha integridad. Se entiende por uso público el conjunto de programas, servicios, actividades y equipamientos que, independientemente de quien los gestione, deben ser provistos por la Administración de un espacio protegido con la finalidad de acercar a los visitantes a los valores naturales y culturales de éste, de una forma ordenada, segura y que garantice la conservación, la comprensión y el aprecio de tales valores a través de la información, la educación y la interpretación del patrimonio. Entre otras, se permitirá la erradicación de especies exóticas y la apertura de pequeños claros. Estas actuaciones deberán ser autorizadas por el órgano administrativo competente sobre la Red Natura 2000.

Por último, el extremo oeste del ámbito pertenece a la **zona de aprovechamiento intensivo agrícola**, en la que entran las huertas, viveros y las plantaciones de árboles frutales.

#### **Elementos clave de la ZEC Aiako harria**

Los elementos clave u objeto de gestión son los hábitats naturales y las especies silvestres que han motivado la designación de Aiako harria como Zona Especial de Conservación (ZEC) o que tienen interés para la conservación de la biodiversidad del País Vasco; y siendo así, requieren del establecimiento de medidas activas para mantenerlos o que alcancen un estado favorable de conservación. Constituyen por tanto un catálogo de objetos sobre los que hay que definir medidas activas, directrices o normas a aplicar para la conservación del espacio.

Los elementos clave y su estado de conservación se recogen en la siguiente tabla:

Tabla 1. Elementos clave de la ZEC Aiako harria y su estado de conservación

Grupo	Elemento Clave	Tipo	Estado de conservación
Hábitats	1. Bosques autóctonos	Hayedos acidófilos atlánticos (Cod UE9120)	Malo
		Robledales galaico- ortugueses con <i>Q. robur</i> y <i>Q. pyrenaica</i> (Cod UE 9230)	Malo
		Robledales acidófilos dominados por <i>Quercus robur</i>	Malo
	2. Regatas-alisedas, y fauna y flora asociada	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. Coleópteros saproxílicos	Coleópteros saproxílicos	Inadecuado
	6. Pito negro ( <i>Dryocopus martius</i> )	Pito negro ( <i>Dryocopus martius</i> )	Favorable

Dentro del ámbito objeto de estudio, el único elemento clave que puede verse afectado es el robledal acidófilo dominado por *Quercus robur*, que parte de la misma se encuentra dentro de la zona de evolución natural.

En el documento de objetivos y medidas de la ZEC a falta de datos cuantitativos más precisos, se estima que los robledales se encuentran en un estado de conservación desfavorable, con una superficie inadecuada, elevada fragmentación y reducido tamaño de las manchas persistentes, a pesar de las actuaciones recientes encaminadas a aumentar su superficie.

Dentro de los **objetivos y medidas** para el elemento clave "bosques" se define la meta de conseguir a largo plazo que al menos el 75% de la superficie arbolada esté ocupada por bosques nativos maduros y no fragmentados. Como objetivo a medio plazo, se especifican resultados u objetivos operativos que se deben conseguir para avanzar o alcanzar en el menor tiempo posible el estado de conservación favorable; en este caso: aumentar la superficie de bosque, mejorar la naturalidad de las masas forestales y reducir su fragmentación, y conservar el arbolado identificado como de interés ecológico especial y los rodales de árboles trasmochos.

Para conseguir estos resultados se establecen las medidas, directrices de gestión y normas específicas que deben permitir obtener dichos resultados. Para el caso que nos compete, que pueda afectar al proyecto de mejora de accesos a las casetas 7 y 8, se deben considerar las siguientes:

- Todas las acciones que se autoricen en los bosques deberán contar con un estudio de repercusiones ambientales que garantice el mantenimiento de su superficie y de su integridad ecológica. Se tendrá especial cuidado con aquellas que afecten a las Zonas de Protección Estricta.
- Cualquier otro plan o proyecto que pueda afectar apreciablemente a los bosques deberá someterse a la adecuada evaluación de sus repercusiones sobre la Red Natura 2000, en los términos establecidos en la Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y la

Biodiversidad y demás legislación aplicable, por el órgano ambiental que resulte competente, siendo éste orgánicamente independiente respecto del promotor o redactor del proyecto.

- Se prohíbe la eliminación de ejemplares de árboles de interés ecológico. A tal efecto, se identificarán dichos ejemplares, incluyéndolos en el inventario georreferenciado de elementos de interés para los hábitats naturales y para la fauna y flora silvestre.

### 5.5. Red de corredores ecológicos

El objetivo principal del establecimiento de una red de corredores ecológicos en la Comunidad Autónoma del País Vasco es el fomento de la conexión y coherencia ecológica de la Red Natura 2000, como establece el artículo 10 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres; fomentando la conexión de aquellos espacios de la Red poseedores de hábitats y de especies que pudieran sufrir fragmentación detectable a escala regional. La delimitación de la Red de Corredores debería suponer repercusiones en la regulación de los usos del suelo y establecimiento de medidas tanto de restauración ecológica como de prevención de impactos.

Para acometer tal objetivo se seleccionaron los espacios-núcleo entre aquellos espacios de la Red Natura 2000 afectados por la problemática mencionada y en torno a estos espacios se establecen corredores ecológicos, que pueden estar formados por diferentes elementos estructurales:

- Áreas de enlace: corresponden a espacios intermedios de escala entre los espacios-núcleo.
- Corredores de enlace: bandas de anchura variable entre espacios-núcleo en torno a las rutas de mínimo coste de desplazamiento para las especies-objetivo.
- Áreas de amortiguación: zonas tampón de amortiguación frente a los posibles impactos negativos ("efectos de borde") de la matriz territorial; que se delimitan alrededor de los espacios-núcleo, corredores y áreas de enlace.
- Tramos fluviales de especial interés conector: una vez definidos los elementos anteriores, se seleccionaron tramos fluviales de especial interés conector como elementos lineales que favorecen la coherencia de la Red.
- Áreas de restauración ecológica: áreas degradadas situadas en los elementos anteriormente definidos.

En el "Estudio de Red de Corredores Ecológicos de la CAPV (Gobierno Vasco, 2005)", la ZEC Aiako-Harria se considera "espacio-núcleo", por lo que todo el ámbito debe ser protegido. Además, el río Urumea se considera "tramo fluvial de especial interés conector".

### 5.6. Paisaje

El ámbito se asienta sobre la unidad de paisaje correspondiente a "Fronosas caducifolias en dominio fluvial", localizado en laderas e interfluvios alomados y presenta relieve montañoso, enclavado en Aiako Harria, espacio natural protegido.

El Anteproyecto del 'Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV' (Gobierno Vasco, 2005) realizó una primera caracterización de las cuencas visuales de la CAPV, según



cotidianidad, usos del suelo y presencia de infraestructuras, así como en función de los impactos visuales (tanto positivos como negativos) que alberga cada una de estas cuencas.

Atendiendo a dicha categorización, el proyecto se sitúa en dos cuencas visuales, la mitad norte del ámbito pertenece a la cuenca visual Pagoaga, código 460, mientras la mitad sur a la cuenca visual Añarbe, código 038 (ver figura 15).

La cuenca visual Añarbe se caracteriza por su componente y uso eminentemente forestal, no se incluyen zonas urbanas, ni viviendas ni elementos con carga negativa como carretas, ferrocarril o tendidos eléctricos; en cambio, presenta un alto porcentaje de impactos visuales positivos, como masas de agua y presencia de roquedos. Por último, señalar que se considera una cuenca cotidiana. La cotidianeidad se refiere al hecho de que estas cuencas resultan visibles o muy visibles desde los núcleos de población y de actividad económica y desde las vías de comunicación.

En conclusión, la cuenca visual de Añarbe, dadas sus características, es una cuenca visual de muy alto valor paisajístico, y se ha incluido en el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes.

En cuanto a la mitad norte del ámbito, perteneciente a la cuenca visual Pagoaga, señalar que se trata de una cuenca visual cotidiana, caracterizada por su componente y uso forestal, sin urbanización ni viviendas prácticamente, y sin impactos negativos (carreteras, tendidos...), si bien tampoco presenta impactos visuales tan elevados como la cuenca del Añarbe, lo que hace que su valoración paisajística sea media, por lo que no se ha incluido en el Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes.

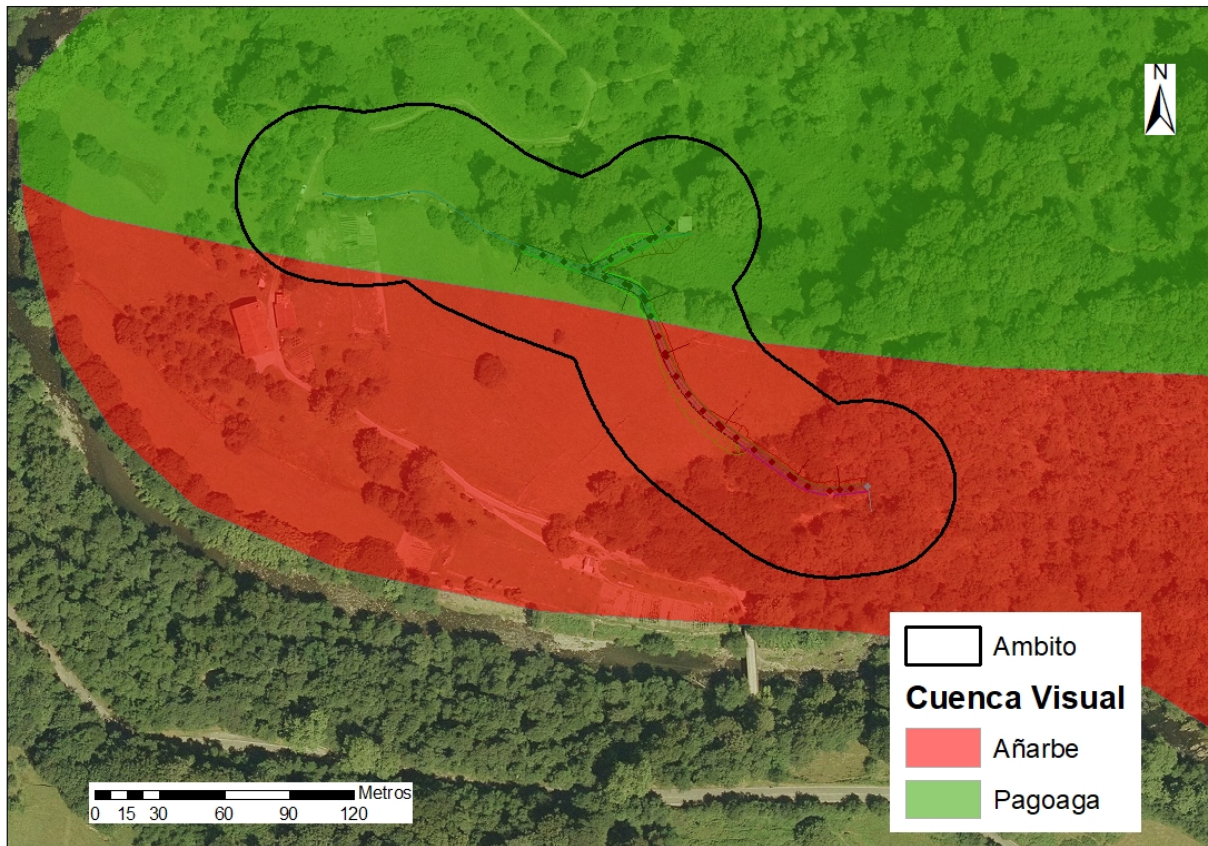


Figura 15: Cuencas visuales. Elaboración: Ekolur. Fuente: Geoeuskadi

En el 2014 Gobierno Vasco aprobó el Decreto 90/2014 sobre protección, gestión y ordenación del paisaje en la ordenación del territorio de la Comunidad Autónoma del País Vasco. El Decreto identifica instrumentos como los Catálogos del paisaje, las Determinaciones del paisaje, los Planes de acción del paisaje y los Estudios de integración paisajística. El objetivo es redactar los Catálogos y Determinaciones de Paisaje de toda la CAPV. En la actualidad, se está redactando el Catálogo del Paisaje y Determinaciones del Paisaje Área Funcional de Donostia/San Sebastián (Donostialdea- Bajo Bidasoa).

De acuerdo con el citado Catálogo, el ámbito de estudio se caracteriza como paisaje natural. El ámbito, se incluye en la unidad de paisaje "montañas interiores", concretamente dividido en dos zonas, M3 Montes del Añarbe y M4 Montes del Urumea. En el ámbito no se encuentra ningún paisaje intangible (paisajes históricos, sociales y culturales), y no existen impactos negativos reseñables sobre el paisaje en el entorno del ámbito.

*La formulación de Objetivos de Calidad Paisajística (OCP) tiene el fin de establecer los principios que deberían regir las políticas de conservación, gestión y ordenación del paisaje, que guiarán las características paisajísticas del entorno de los ciudadanos.*

En relación con los OCP, el ámbito de estudio se incluye dentro del objetivo general Conservación del paisaje natural y difusión de sus valores.

Entre los objetivos específicos dirigidos a espacios naturales, está dentro de los objetivos N.C.2. Conservar las formaciones arbóreas autóctonas, y N.C.1 Conservar los recursos fisiográficos (Monte Urdaburu).

El catálogo delimita asimismo Áreas de Especial Interés Paisajístico (AEIP) como herramienta complementaria para dirigir el paisaje. Las Define como porciones del territorio que presentan una determinada heterogeneidad o complejidad y que por tanto necesitan Determinaciones o propuestas específicas en orden a su protección, ordenación o gestión por estar sometidos a un o varios de los siguientes criterios: singularidad, tipología del paisaje raro o amenazado, fragilidad, especial deterioro o degradación, visibilidad para la población, valor identitario y/o cualidades sobresalientes en sus aspectos perceptivos y estéticos.

La parte más septentrional del ámbito se incluye como "AEIP Conservación y puesta en valor de su paisaje", formando parte de áreas que presentan cualidades sobresalientes en los aspectos perceptivos y estéticos, fruto de la especial interacción entre sus componentes naturales o humanos.

### **5.7. Otros condicionantes**

No se han detectado otros condicionantes ambientales además de los descritos en los apartados anteriores.

El ámbito se encuentra en zonas con niveles de erosión muy bajos y pérdidas de suelo tolerable, no existe ningún emplazamiento potencialmente contaminado recogido en el Inventario de suelos del Decreto 165/2008 ni en su actualización, según la información de Geoeskadi, el ámbito de estudio queda fuera de las áreas inundables para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, el área de estudio presenta vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos muy baja, y no existen elementos de patrimonio cultural (arquitectónico ni arqueológico) catalogados.

## 6. EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Teniendo en cuenta los valores y condicionantes descritos en el apartado anterior y las actuaciones derivadas de la ejecución del Proyecto, se caracterizan y valoran los impactos o efectos ambientales.

Las actuaciones derivadas de la ejecución del proyecto, que pueden generar algún efecto medioambiental se pueden resumir en:

### **Fase de obras:**

- Ocupación del espacio por elementos de la obra: trazado y ubicación y habilitación de instalaciones auxiliares de obra y las zonas de acopio de materiales sobrantes
- Despeje y desbroce de superficies vegetadas
- Movimiento de maquinaria
- Movimientos de tierras
- Firmes y drenajes
- Producción de residuos
- Vertidos accidentales

### **Fase de explotación:**



- Aumento del tráfico rodado: Para realizar las inspecciones y las labores de mantenimiento usuales en las casetas, se accederá tres o cuatro veces al año a las mismas mediante vehículo todoterreno, furgoneta o camión pequeño. Esta es la actuación que se valora en este documento, si bien, se tiene en cuenta también que a medio plazo, cuando la alternativa al canal bajo esté ejecutada, se llevarán a cabo trabajos de rehabilitación del canal, para los que será necesario el uso de estos accesos por camiones y/o dumperes, desconociéndose en el momento de redactar este documento el número y el tipo de vehículos.

En la siguiente matriz se identifican, caracterizan y valoran los impactos que se desarrollan seguidamente.

Tabla 2. Matriz de identificación, caracterización y valoración de impactos

ELEMENTO	ALTERACIÓN	CARACTERIZACIÓN DE IMPACTO																EN OBRAS		EN EXPLOTAC.					
		OBRAS	EXPLOTACIÓN	POSITIVO	NEGATIVO	DIRECTO	INDIRECTO	TEMPORAL	PERMANENTE	CORTO PLAZO	MEDIO PLAZO	LARGO PLAZO	SIMPLE	ACUMULATIVO	SINÉRGICO	REVERSIBLE	IRREVERSIBLE	RECUPERABLE	IRRECUPERABLE	MEDIDAS CORRECTIVAS	SIN MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTIVAS	CON MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTIVAS	SIN MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTIVAS	CON MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTIVAS	
RECURSOS NATURALÍSTICOS	Ocupación del suelo	X	X		X	X		X	X	X			X				X	X		X	Co	Co	Co		
	Afección sobre calidad de aguas superficiales	X																			No sig.				
	Afección sobre calidad de aguas subterráneas	X																			No sig.				
	Eliminación de la vegetación	X			X	X			X	X			X				X	X		X	Mo	Co			
	Afección sobre la fauna	X			X	X		X		X			X			X	X		X		Co	Co			
	Afección al hábitat faunístico	X	X		X	X		X	X	X			X		X	X	X		X		Co	Co	Co		
	Afección sobre el paisaje	X	X		X	X		X	X	X			X		X	X	X		X		Mo	Co	Mo	Co	
RESIDUOS E INCREMENTO DE LA CONTAMINACIÓN	Movimiento de tierras y generación de sobrantes	X			X		X	X	X			X			X	X		X		Co	Co				
	Generación de residuos	X			X		X	X	X			X			X	X		X		Co	Co				
	Riesgo de contaminación	X			X	X		X	X			X		X	X		X		X		Co	Co			
	Afección sobre calidad acústica y atmosférica	X	X		X	X		X	X			X		X	X		X		X		Co	Co	No sig.		
CAMBIO CLIMÁTICO	Efectos sobre el cambio climático	X																		No sig.					

Impacto: Co: Compatible, Mo: Moderado, No sig: No significativo.

 En fase de obras  
 En fase de explotación

### **6.1. Afección a la geología y ocupación de suelos**

Durante la fase de obras, se dará la ocupación de suelos por las instalaciones de la obra (zona de acopio de materiales, punto de recogida de residuos...), se afectará a los suelos debido a los movimientos de tierra necesarios para la ampliación de la sección de los accesos, y debido al movimiento de la maquinaria por la obra.

Esta ocupación en fase de obras será temporal, y se establecen medidas para minimizar el espacio a ocupar y el impacto sobre zonas de mayor valor. Se considera un impacto compatible.

En fase de explotación, se mantendrá únicamente la ocupación del suelo del nuevo trazado. Considerando la reducida extensión de terreno ocupado, se considera un impacto compatible.

### **6.2. Afección a la hidrología y la calidad de las aguas superficiales**

El trasiego de maquinaria y los movimientos de tierras, pueden traducirse en aportes de sólidos al cauce por escorrentía y la consiguiente disminución de la calidad de las aguas. Teniendo en cuenta que el cauce más cercano al ámbito es la regata Errekabeltz, que discurre a pocos metros del límite del ámbito, pero se encuentra a 40 m del punto más cercano del trazado, no se considera probable que la fase de obras afecte a la hidrología ni a la calidad de las aguas superficiales, por lo tanto se trata de una afección no significativa.

### **6.3. Afección a las aguas subterráneas**

Por las características de la zona, con materiales de baja permeabilidad, bajo interés hidrogeológico y con vulnerabilidad a la contaminación de los acuíferos muy baja, se puede concluir que, tanto en fase de obras como en fase de explotación, la afección a las aguas subterráneas será un impacto no significativo.

### **6.4. Eliminación de la vegetación**

La eliminación de la vegetación, será un impacto que se dará únicamente en fase de obras, dado que será necesaria el desbroce de la vegetación arbustiva y la poda o tala de algunos ejemplares arbóreos para el ensanchamiento de los accesos o el nuevo trazado.

Se han establecido medidas correctoras para minimizar la afección a la vegetación (jalonado y entablillado), además de medidas de restauración de la vegetación.

Se afectará sobre todo al robledal -bosque mixto en el extremo este del ámbito, en los últimos 90 m del trazado, en las cercanías de la caseta 7. Tras comprobar el trazado en campo, se estima que previsiblemente será necesario eliminar los siguientes ejemplares arbóreos:

Tabla 3. Especies y tamaños de los árboles que previsiblemente será necesario talar

Especie	Nombre común	Perímetro medido a 1,5 m de altura (cm)
<i>Castanea sativa</i>	Castaño	77
<i>Castanea sativa</i>	Castaño	111
<i>Castanea sativa</i>	Castaño	89
<i>Castanea sativa</i>	Castaño	80
<i>Castanea sativa</i>	Castaño	82
<i>Castanea sativa</i>	Castaño	85
<i>Quercus robur</i>	Roble pedunculado	276
<i>Quercus robur</i>	Roble pedunculado	197

Las alturas de todos ellos oscilan entre los 10 y los 12 metros.

En el acceso a la caseta 8, tal y como se ha mencionado en el apartado de descripción de la vegetación, el trazado discurre en parte por una zona con predominio de falsas acacias, de menor interés naturalístico. Considerando estas circunstancias, y las medidas correctoras establecidas, se considera un impacto residual compatible.

#### 6.5. Riesgo de afección a la fauna

Se considera que, durante el desbroce y tala de vegetación y en menor medida durante el movimiento de tierras, existe cierto riesgo de atropello, especialmente de especies de anfibios y reptiles, así como de coleópteros saproxílicos, con una movilidad más reducida. No obstante, se trata de un riesgo puntual ya que los ejemplares presentes tenderán a refugiarse en las masas de vegetación no afectadas, por lo que no es probable que transiten por la zona una vez realizado el desbroce de la vegetación, aunque habrá que prestar atención a la posible presencia de reptiles asoleándose.

Existe también riesgo de afección a especies de aves que nidifiquen en el ámbito en caso de que las obras se realicen en período reproductor (primavera, principalmente). Por ello, considerando la información sobre especies catalogadas y las áreas de interés cercanas, así como los elementos clave faunísticos de la ZEC, y analizando las características del entorno más cercano al ámbito, habrá que prestar especial atención a la presencia de pícidos como el pico menor o el pito negro.

Por otra parte, en fase de obras, las talas, movimientos de tierra y el hormigonado, además del trasiego de maquinaria suponen una afección al hábitat faunístico, tanto por una destrucción del mismo, como por una alteración de las condiciones de sosiego necesarias para fauna debido al ruido y la contaminación atmosférica

Dada la pequeña área ocupada en un entorno con grandes extensiones con las mismas características; y con las medidas propuestas (inspección visual de especialista, protección de la vegetación, etc.) el riesgo de afección directa o indirecta a la fauna se considera en esta fase un impacto compatible.

A su vez, durante la fase de explotación, la mejora de los accesos genera un potencial aumento de afluencia de vehículos en la zona, lo que implica la alteración del sosiego de la fauna. Para realizar las inspecciones y las labores de mantenimiento usuales en las casetas, se accederá tres o cuatro veces al año a las mismas mediante vehículos todoterreno, furgoneta o

camión pequeño; considerando la tipología del acceso (de zorra mayoritariamente) y la ubicación de la misma (zona sin salida), no se prevé el aumento de tráfico de otros vehículos, por lo que este impacto sobre el hábitat faunístico en fase de explotación se considera no significativo.

Durante las futuras labores de rehabilitación del canal se generará un mayor tráfico de camiones y/o dumperes por los nuevos accesos que ocasionará molestias más relevantes a la fauna, no obstante, no se tienen datos específicos del tráfico que se generará ni de la duración de dichas labores por lo que no se puede determinar la magnitud de este impacto que en todo caso será de carácter temporal, reversible y recuperable.

#### **6.6. Afecciones sobre el paisaje**

El paisaje del ámbito de estudio es de muy elevado valor, en el caso de la cuenca visual de Añarbe, y según el Catálogo del Paisaje y Determinaciones del Paisaje Área Funcional de Donostia/San Sebastián (Donostialdea - Bajo Bidasoa), todo el ámbito se incluye dentro del objetivo de calidad paisajística general de Conservación del paisaje natural y difusión de sus valores.

Durante la ejecución de las obras el impacto sobre el paisaje se generará por la presencia de las instalaciones de obra y el movimiento de la maquinaria, y en fase de explotación se mantiene el impacto por la presencia del nuevo trazado de los accesos.

Con objeto de minimizar este impacto, se reduce la superficie de afección de la obra con medidas como el jalonado. Además, en fase de explotación el impacto paisajístico se verá reducido por la restauración paisajística propuesta. No obstante, cabe señalar que el hecho de que gran parte del trazado discorra por masas forestales, minimiza el impacto visual de los accesos tanto en obras como en explotación.

Considerando el elevado valor paisajístico del ámbito y los objetivos de conservación establecidos, se considera el impacto en fase de obras de magnitud moderado, mientras en fase de explotación, debido a las medidas correctoras implementadas, el impacto residual puede considerarse compatible.

#### **6.7. Generación de residuos y sobrantes de tierras**

En fase de obras se puede generar un impacto debido a la generación de residuos y sobrantes de tierras.

El proyecto requiere de movimientos de tierras, con los que se generarán taludes, terraplenes y un tramo en muro. Se estima que el balance de tierras será bastante equilibrado, por lo que no se prevé la generación de sobrantes de tierras. No obstante, en caso de generarse excedentes de excavación, estos se gestionarán de acuerdo a las medidas correctoras establecidas y siempre de acuerdo a la legislación vigente.

Además de los sobrantes de tierras, se pueden generar residuos de diferente naturaleza en la obra, como pueden ser residuos de tubos de drenaje, láminas drenantes, encofrados, hormigón, restos de limpieza y desbroce, madera, plásticos, así como residuos asimilables a urbanos.

Para su correcta gestión se incluyen medidas preventivas y correctoras como la implantación de un punto limpio para residuos.



En todo caso, se estará a lo establecido en el Estudio de gestión de residuos del proyecto (Anejo 7), y del Plan de gestión de residuos que deberá presentar el contratista.

Considerando la pequeña cantidad de residuos que se esperan y las medidas preventivas y correctoras adoptadas, el impacto residual de la generación de residuos se considera de efecto negativo y magnitud compatible.

#### **6.8. Riesgo de contaminación**

Las labores propias de la obra y el trasiego de la maquinaria pueden generar contaminación de suelos, o aguas debido, sobre todo, a vertidos accidentales de combustible o aceites. Se prevé que el repostaje, las labores de mantenimiento de maquinaria y cualquier actuación de limpieza se realicen fuera del ámbito de la obra. En cualquier caso, en el apartado de medidas correctoras, se propone habilitar una zona de escaso valor ambiental, por si fuese necesario llevar a cabo este tipo de labores. Todas estas medidas minimizan el riesgo de contaminación, por lo que el impacto se considera poco significativo y de magnitud compatible.

También cabe considerar el efecto de la contaminación atmosférica y acústica, que en fase de obras se considera de magnitud compatible, debido a la pequeña envergadura de la obra y las medidas correctoras establecidas en relación a la calidad del aire y emisión de ruidos.

En fase de explotación se considera un impacto no significativo si consideramos el incremento de tráfico debido a las inspecciones y las labores de mantenimiento usuales en las casetas (se accederá tres o cuatro veces al año a las mismas mediante vehículos todoterreno, furgoneta o camión pequeño).

Hay que tener también en cuenta que durante las futuras labores de rehabilitación del canal se generará un mayor tráfico de camiones y/o dumperes por los nuevos accesos que ocasionará contaminación atmosférica y acústica, no obstante, no se tienen datos del tráfico que se generará, ni de la duración de dichas labores, por lo que no se puede determinar la magnitud de este impacto que en todo caso será de carácter temporal, reversible y recuperable.

#### **6.9. Efectos sobre el cambio climático**

En fase de obras, el desbroce de la vegetación supone la eliminación de ejemplares arbóreos de porte considerable, capaces de capturar el carbono atmosférico; el movimiento de tierras y el hormigonado de parte del ámbito suponen la destrucción física de los suelos, con lo que desaparece su capacidad para retener el carbono. Por otra parte, el funcionamiento de la maquinaria de obra supone el consumo de combustibles fósiles, con la consiguiente emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

Debido a la pequeña extensión de superficie afectada por las obras, el impacto sobre el cambio climático en la fase de obras, se considera un impacto no significativo.

En fase de explotación la habilitación del acceso puede incrementar el tráfico de vehículos, pero dada la tipología del mismo y que sólo facilita el acceso a las casetas, sin conectar con otros caminos o servicios, no se supone probable el incremento del número de usuarios, únicamente accederán a las casetas vehículos todoterreno, furgoneta o camión pequeño tres o cuatro veces al año para realizar las inspecciones y las labores de mantenimiento usuales; y por tanto el impacto residual se considera no significativo.

Se considera que por su temporalidad y su puntualidad, el tráfico que se genere durante las futuras labores de rehabilitación del canal, a pesar de generar un mayor tráfico de camiones y/o dumperes, no supondrá un efecto sobre el cambio climático.

## 7. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DIRECTAS E INDIRECTAS DEL PROYECTO EN LA RED NATURA 2000

Este apartado se centra en las implicaciones que pueda tener el proyecto sobre los objetivos de conservación de la ZEC Aiako Harria. Por lo tanto, se valoran los impactos generados por el proyecto sobre aquellos elementos clave que motivaron la designación del espacio como Lugar de Importancia Comunitaria y posteriormente como Zona Especial de Conservación y que por lo tanto adquieren especial relevancia para la red.

El ámbito corresponde con el ZEC Aiako-Harria, que tal y como se ha detallado en apartados anteriores, se caracteriza por un uso predominantemente forestal, que ocupa 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. En las zonas altas se localizan los 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. El ámbito representa bien esta combinación de bosques y pastos.

El trazado y las actuaciones derivadas del proyecto, afectan a zonas de aprovechamientos extensivos en su gran mayoría, si bien, el tramo final de acceso a la caseta 7 afecta a una zona categorizada como de "evolución natural", que coincide con robledales y los bosques mixtos, zonas de alto valor ecológico que necesitan del menor grado de intervención posible.

Los robledales acidófilos dominados por *Qercus robur* se encuentran dentro de **los elementos clave (bosques autóctonos)** de la ZEC Aiako-Harria, por lo que se deben respetar las medidas, directrices o normativa establecida. Para el caso del proyecto valorado, se refieren a la obligatoriedad de realizar un análisis de las repercusiones ambientales del proyecto y a la prohibición de la eliminar ejemplares de árboles de interés ecológico (trasmochos por ejemplo).

Con este objetivo se realiza el análisis en detalle de las afecciones del proyecto sobre los elementos clave y los objetivos de la ZEC y sobre la coherencia de la Red Natura.

En fase de explotación no se ha detectado ningún impacto negativo significativo sobre los elementos clave del espacio ZEC Aiako-Harria. El único efecto potencial sería el derivado del aumento del tráfico de vehículos. Para realizar las inspecciones y las labores de mantenimiento usuales en las casetas, se accederá tres o cuatro veces al año a las mismas mediante vehículos todoterreno, furgoneta o camión pequeño. Considerando la tipología del acceso (de zorra mayoritariamente) y la ubicación de la misma (zona sin salida), no se prevé el aumento de tráfico de otros vehículos; por lo que, tal y como se ha detallado en el apartado de evaluación de impactos, este impacto se ha considerado no significativo. Tal y como se ha mencionado anteriormente, a medio plazo será necesario el uso de estos accesos para las obras de rehabilitación del canal, pero esta actuación no puede ser valorada en la actualidad, dado que se desconocen los datos.

En fase de obras, el proyecto puede generar afecciones diversas sobre el medio, afecciones que se han detallado en el apartado de evaluación de impactos (ver apartado 6). En lo que se refiere a la afección a la ZEC Aiako-Harria, se analizan a continuación las afecciones al elemento clave "bosque autóctono, robledal acidófilo dominado por *Qercus robur*".

Los impactos que se pueden generar son los debidos al movimiento de tierras, el tránsito de operarios y maquinaria, la descarga de materiales y la generación de residuos. Estas actuaciones pueden crear afecciones sobre la vegetación, sobre los hábitats faunísticos, el paisaje, así como otra serie de impactos menores en este caso, como la contaminación por vertidos accidentales y por la generación de residuos, la emisión de partículas a la atmósfera y el incremento de los niveles acústicos.

No se prevén efectos directos negativos sobre la fauna ni afecciones indirectas por la disminución de la calidad de su hábitat dentro del espacio ZEC Aiako-Harria.

La pequeña entidad de los impactos generados y que éstos se limitan únicamente a la fase de obras permiten considerar las afecciones sobre la integridad del espacio como no significativas.

El principal impacto que puede afectar a los bosques autóctonos, el elemento clave del espacio a conservar y proteger, es la tala o daños que puedan generarse a los ejemplares arbóreos autóctons (sobre todo robles), por lo que se han establecido medidas correctoras en el proyecto para minimizar esta afección. Se evitará la afección innecesaria a la vegetación situada en el entorno de los trazados de los caminos, apeándose tan sólo los ejemplares arbóreos y arbustivos que inevitablemente sea preciso talar. Para ello se delimitará, y en su caso se balizará el acceso a la zona de trabajo para evitar la invasión de zonas que no deban ser necesariamente afectadas. Además, como medida de protección frente a posibles daños producidos, por el movimiento incontrolado de maquinaria, o por cualquier otro tipo de incidente, a los ejemplares arbóreos que se sitúen en el borde de la superficie de afección y que no se considera necesario eliminar, se les colocará un entablillado longitudinal de protección del tronco.

En opinión del equipo redactor de este informe se concluye que las actuaciones del proyecto de acondicionamiento de accesos a las casetas 7 y 8, no afectará de forma significativa, ni directa ni indirectamente a los elementos clave a conservar en la ZEC Aiako Harria ni a otros elementos ambientales valiosos.

## 8. PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Una vez identificados y valorados los principales impactos derivados de la ejecución del Proyecto se procede a establecer una propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias dirigidas a limitar, reducir o minimizar estas afecciones. Estas medidas se centran en recomendaciones y actuaciones a desarrollar antes de iniciar las obras, durante la fase de obras, y por último en la fase de explotación.

### 8.1. Fase preoperacional

#### 8.1.1. Solicitud de Autorizaciones

Para la tala 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 las talas.

Aunque no se vayan a realizar actuaciones en el cauce, debido a la proximidad del ámbito de estudio al río Urumea, se tendrá en cuenta lo especificado en el Plan de Gestión del visón europeo y del desmán del Pirineo (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-).

### 8.2. Fase de obras

Cualquier modificación del proyecto que surja durante el desarrollo de las obras e implique variaciones en los impactos ambientales, será convenientemente analizada para valorar si es necesario modificar las medidas correctoras previstas.

Asimismo, se podrán modificar las medidas aquí previstas por la entrada en vigor de nueva normativa o cuando la necesidad de adaptación a nuevos conocimientos significativos sobre la estructura y funcionamiento de los sistemas implicados así lo aconseje. Asimismo, podrán ser objeto de modificaciones a instancias del promotor del proyecto o bien de oficio a la vista de los resultados obtenidos por el programa de vigilancia ambiental.

#### 8.2.1. Cuidado en el desarrollo de las obras

Se tomarán algunas precauciones para minimizar las afecciones durante las obras:

- **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, la minimización de producción del polvo y ruido, la gestión de residuos, la limpieza en obra, etc.
- Se controlará el replanteo para garantizar que el **área** ocupada no exceda a la **estrictamente necesaria**, tanto para el desarrollo de la obra propiamente dicha como para las zonas de actuación temporal para las instalaciones auxiliares, etc. Con anterioridad al comienzo de las obras se balizará con precisión la vegetación que quedará libre de afecciones, así como aquellos árboles que se verán afectados por cortas o podas.
- Como medida preventiva, con objeto de minimizar los posibles efectos negativos derivados de la mala gestión de los residuos de obra, los operarios deberán cumplir con

lo establecido en el Plan de gestión de residuos y el Manual de buenas prácticas, debiendo **mantener diariamente la obra limpia, libre de residuos**, realizando día a día la recogida de residuos y su acopio en la zona habilitada para este fin. La ubicación, tal y como se especifica en el apartado "8.2.6. Medidas en relación a la generación y gestión de residuos", deberá tener la aprobación de la dirección facultativa, que a su vez, será el que deberá garantizar que se lleva a cabo esta limpieza continua durante las obras.

- En todo caso a la finalización de las obras se realizará una **campaña de limpieza** de la zona de obras y su entorno. Se controlará la existencia de basuras o residuos, restos de material constructivo, restos de los desbroces, acopios de tierras, o cualquier otro resto de la fase de obras.

### 8.2.2. Protección de la vegetación

Sin perjuicio de la aplicación de la Norma Foral 7/2006, de 20 de octubre, de Montes de Gipuzkoa y del Decreto Foral 4/1990, de 16 de enero, por el que se establece la protección de determinadas especies de la flora en el Territorio Histórico de Gipuzkoa, se evitará la afección innecesaria a la vegetación situada en el entorno de los trazados de los caminos, apeándose tan sólo los ejemplares arbóreos y arbustivos que inevitablemente sea preciso talar. Para ello se delimitará, y en su caso se balizará el acceso a la zona de trabajo para evitar la invasión de zonas que no deban ser necesariamente afectadas. Se aprovechará el camino que conduce hasta el caserío Algorri para el acceso de maquinaria. Previamente a la entrada de la maquinaria por el acceso a la zona de trabajo se realizará una poda manual y selectiva de las ramas que lo invadan para evitar su arranque y desgarrar. Las podas se realizarán de forma adecuada evitando daños innecesarios a los ejemplares afectados (cortes limpios, aplicación de cicatrizantes, etc.) Las labores de talas, podas y desbroces de la vegetación se programarán para afectar lo menos posible a la época vegetativa de las especies vegetales. Los árboles que deban quedar sin cortar se protegerán mediante su entablillado.

Como medida de protección frente a posibles daños producidos por el movimiento incontrolado de maquinaria, o por cualquier otro tipo de incidente, de los pies arbóreos que no deben ser eliminados, y se sitúen en el borde de la superficie de afección, se colocará un entablillado longitudinal de protección del tronco.

Este entablillado se anclará al suelo mediante tres apoyos, bien tablones o estacas de madera. Sobre estos tablones se colocarán las tablillas al menos a dos alturas (0,70 m y 1,40 m, aproximadamente), en función del tamaño del árbol a proteger. El entablillado podrá pintarse con franjas blancas y rojas para hacerlo más visible.

### 8.2.3. Protección de la fauna

Antes del inicio de las obras se realizará una prospección del ámbito de estudio por parte de un técnico especialista en aves, para detectar posibles nidos o presencia de pícidos en los árboles a talar o en aquellos en los que deban realizarse podas. Posterior a la visita se elaborará un informe de resultados en el que se determinen las precauciones a tener en cuenta, sobre todo en lo relacionado a los periodos de cría, para la ejecución de las obras.

#### 8.2.4. Protección de aguas y suelos

No se realizará repostaje 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, arena de diatomeas, 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 vertida se gestionará con gestor autorizado. Todas las labores de mantenimiento de maquinaria se realizarán fuera del ámbito de la obra y de sus inmediaciones. En caso de resultar imprescindible alguna labor de mantenimiento en la zona de obra, esta se realizará en la zona habilitada para las instalaciones auxiliares.

El lavado de cubetas de hormigón se realizará preferentemente fuera del ámbito de la obra, pero excepcionalmente, si hay alguna operación de lavado que es necesario llevar a cabo dentro del ámbito, ésta se llevará a cabo en la zona habilitada para las instalaciones auxiliares (acopios de materiales, punto limpio para residuos...).

#### 8.2.5. 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.

#### 8.2.6. Medidas en relación a la generación y gestión de residuos

De forma general, los residuos generados en la fase de obras se gestionarán de acuerdo a las disposiciones de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, la Orden MAM/304/2002, de 8 de Febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Además, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- o Los residuos de construcción y demolición se gestionarán de acuerdo con lo estipulado en el *Decreto 112/2012, de 26 de julio, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.*
- o Los recipientes o envases conteniendo 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.
- o 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 Comunidad Autónoma del País Vasco.* Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria no se realizarán en la zona de obras. Las tierras impregnadas accidentalmente por aceites usados se tratarán como residuos tóxicos y peligrosos y se deberán gestionar de acuerdo a lo establecido en este Real Decreto.

- o La gestión de sobrantes de tierras, en caso de que haya, deberá realizarse en rellenos y/o vertederos autorizados y cumplir con lo establecido en el “Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero y ejecución de rellenos”.

En todo caso, la gestión de los residuos de la obra se llevará a cabo respetando las condiciones establecidas en el Anejo 7 del proyecto (Estudio de gestión de residuos de construcción y demolición<sup>2</sup>). Este estudio es la base para la elaboración de un Plan de gestión de residuos, y en él se establecen las fracciones a separar, estimación de cantidades, medidas para la prevención de residuos, operaciones de reutilización, valoración o eliminación de residuos generados, etc. Este Plan de gestión deberá incorporar la obligatoriedad de mantener la obra continuamente limpia, realizando para ello la recogida y acopio de residuos generados diariamente en el punto habilitado para tal fin.

Una vez conocidas las fases y las prioridades en la ejecución, el contratista presentará a la dirección facultativa para su aprobación junto con el Plan de gestión de residuos, planos en los que se reflejen las zonas de acopios y/o contenedores de los distintos tipos de residuos, almacenamiento o acopio de residuos potencialmente peligrosos, zonas o contenedor para lavado de canaletas/cubetos de hormigón.

Para la ubicación de esta zona de almacenamiento o acopio de residuos, considerando los valores ambientales y posibles efectos, se señala en el “Plano de medidas correctoras y restauración”, la propuesta de la zona que se considera propicia para esta función (ver plano en Anexo I Restauración ambiental).

Todos los residuos se gestionarán mediante gestor autorizado reconocido por la Administración.

#### 8.2.7. Medidas de integración paisajística

Con objeto de minimizar el impacto paisajístico generado por las obras de los accesos, se llevarán a cabo actuaciones de restauración de las superficies afectadas por las obras tan pronto las superficies se encuentren preparadas. Las actuaciones propuestas consistirán, principalmente, en el empleo de hidrosiembra de especies herbáceas para cubrir las nuevas superficies generadas y la plantación de especies arbóreas y arbustivas en los desmontes y terraplenes generados y en el tramo final del camino que lleva a la caseta 7, donde se ha proyectado el muro.

Para la selección de especies de la mezcla de herbáceas propuesta para la hidrosiembra se han tenido en cuenta las especies identificadas en el prado colindante durante el trabajo de campo (ver apartado 5.1) y la disponibilidad comercial de las mismas.

El proyecto de restauración ambiental se incluye como Anejo I a este Documento.

---

<sup>2</sup> DESARROLLO DEL PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO. FASE 1: CAMINOS DE ACCESO A LAS CASETAS 7, 15 Y 16. Aguas del Añarbe, S.A. Sociedad pública de gestión de la Mancomunidad de Aguas del Añarbe. Mayo 2018.



## 9. SEGUIMIENTO DEL GRADO DE CUMPLIMIENTO Y EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS, CORECTORAS Y COMPENSATORIAS

La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

El Programa de seguimiento ambiental tiene como objetivo establecer los controles ambientales que se deben realizar tanto en fase de obras como en explotación, con el objeto de garantizar la adecuada implantación de medidas correctoras propuestas y su eficacia, y en caso de que sean insuficientes, establecer nuevas medidas.

La Dirección de Obra, será la responsable de garantizar que se ejecuta el programa de vigilancia ambiental.

### 9.1. Controles para la fase preoperacional

#### 9.1.1. Control de la solicitud de autorizaciones

**Objetivo:** Asegurar que se tienen las autorizaciones administrativas.

**Parámetro de control:** Existencia de autorizaciones.

**Metodología y periodicidad de control:** Antes de las obras se asegurará tener las autorizaciones.

**Valor umbral:** Inexistencia de autorizaciones.

**Medidas aplicables:** Solicitar autorizaciones.

### 9.2. Controles para la fase de obras

#### 9.2.1. Control de la limitación del área de proyecto

**Objetivo:** Asegurar que no se realiza ninguna actividad relacionada con la obra fuera del ámbito de afección establecido.

**Parámetro de control:** Existencia de señales de actividad fuera del perímetro de afección del proyecto.

**Metodología y periodicidad de control:** Se realizará inspección visual semanal.

**Valor umbral:** Existencia de señales de actividad fuera del ámbito de afección del proyecto.

**Medidas aplicables:** Se exigirá la retirada de los elementos del exterior.

#### 9.2.2. Control de las buenas prácticas en obra

**Objetivo:** Asegurar que los operarios conocen y aplican las buenas prácticas establecidas para la obra (superficie máxima a afectar, la vegetación a proteger, la necesidad de evitar vertidos, la minimización de producción del polvo y ruido, limpieza de obra, gestión de residuos, etc.).

**Parámetro de control:** Aplicación de buenas prácticas.

**Metodología y periodicidad de control:** Se realizará inspección visual diaria.

**Valor umbral:** Existencia de señales de no aplicación de las medidas.

**Medidas aplicables:** Se aplicarán las buenas prácticas ambientales.

#### 9.2.3. Control de las medidas de protección de la vegetación

**Objetivo:** Protección de la vegetación.

**Parámetro de control:** Afección a vegetación.

**Metodología y periodicidad de control:** Se realizará inspección visual semanal para revisar delimitaciones de zonas a preservar y del entablillado de árboles que no es necesario afectar.

**Valor umbral:** Existencia de afección a vegetación que no debe ser afectada.

**Medidas aplicables:** Revisión de medidas de protección e instrucción de operarios.

#### 9.2.4. Control de las medidas de protección de la fauna

**Objetivo:** Protección de la fauna (nidos y picidos)

**Parámetro de control:** Existencia del informe de la prospección por especialista de fauna.

**Metodología y periodicidad de control:** Antes del inicio de las obras se realizará una prospección por parte de un técnico de fauna, para detectar presencia de nidos de especies de interés (picidos) en los árboles a eliminar.

**Valor umbral:** Inexistencia de la prospección del ámbito por un especialista.

**Medidas aplicables:** Paralización de las obras y realización de la prospección.

#### 9.2.5. Control de las medidas relacionadas con el riesgo de contaminación de aguas o suelos

**Objetivo:** Asegurar que no se contaminen aguas o suelos.

**Parámetro de control:** Correcto uso de la zona de instalaciones auxiliares (acopios, punto limpio de residuos y zona de lavado y repostaje).

**Metodología y periodicidad de control:** La dirección de obra observará durante toda la obra que siempre y cuando se pueda se evita la limpieza de las cubas o canaletas de hormigón dentro de la obra, y en caso necesario se realice la misma en la zona habilitada para instalaciones auxiliares.

**Valor umbral:** Limpieza de maquinaria fuera de la zona habilitada para este fin.

**Medidas aplicables:** Aclaración de las buenas prácticas a los operarios y limitar la limpieza a la zona habilitada.

**Parámetro de control:** Gestión de vertidos accidentales.

**Metodología y periodicidad de control:** La dirección de obra asegurará que en caso de accidentes se dispone de medios de recogida adecuados (sepiolita o sustitutos) y que la gestión de materiales y suelos contaminados se gestionan con gestor autorizado.

**Valor umbral:** Inexistencia de materiales absorbentes adecuados y gestión inadecuada de los mismos.

**Medidas aplicables:** Se pondrá a disposición de los operarios material adecuado para la recogida de vertidos y se gestionarán los productos resultantes mediante gestor autorizado.

#### 9.2.6. Control de las medidas relacionadas con la calidad del aire y contaminación acústica

**Objetivo:** Protección contra la contaminación del aire y contaminación acústica.

**Parámetro de control:** Correcto funcionamiento de la maquinaria y cumplimiento del horario de obras diurno.

**Metodología y periodicidad de control:** En caso de observar ruido o emisiones que hagan dudar del correcto funcionamiento, se controlará que se cumple con 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.

**Valor umbral:** Incumplimiento del Real Decreto o el horario diurno de trabajos.

**Medidas aplicables:** En su caso, la maquinaria se dotará con los dispositivos necesarios para minimizar el ruido y cumplirá estrictamente 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.

Se respetará el horario diurno de trabajo.

#### 9.2.7. Control de la generación y gestión de residuos

**Objetivo:** Correcta gestión de los residuos generados en la planta.

**Parámetro de control:** Cumplimiento del Estudio y Plan de gestión de residuos, sobre todo ubicación del punto de recogida y almacenamiento de residuos, y sus condiciones.

**Metodología y periodicidad:** Asegurar Control visual del punto de residuos, comprobando que mantiene las condiciones adecuadas, como contenedores correctamente etiquetado por cada tipo de residuo. Los controles se realizarán con periodicidad mensual.

**Valor umbral:** Residuos fuera del área habilitado, uso indiscriminado o inespecífico de los contenedores, presencia de derrames.

**Medidas aplicables:** Adecuación del punto de almacenamiento de residuos.

**Parámetro de control:** Mantener continuamente la obra libre de residuos.

**Metodología y periodicidad:** Control visual del área en obras, comprobando que se mantiene en condiciones de limpieza adecuadas, libre de residuos. El control se realizará con periodicidad diaria.

**Valor umbral:** presencia de residuos en la obra, fuera del área habilitado para ello.

**Medidas aplicables:** Recogida de residuos, limpieza del área de obra y campaña de comunicación a los operarios.

**Parámetro de control:** Presentación de documentación acreditativa de la adecuada gestión de los distintos tipos de residuos producidos.

**Metodología y periodicidad:** Al finalizar la obra se entregarán los documentos acreditativos de la adecuada gestión de todos los residuos.

**Valor umbral:** La falta de estos documentos acreditativos.

**Medidas aplicables:** Las necesarias para garantizar la correcta gestión de los residuos.

#### 9.2.8. Control de la integración paisajística

**Objetivo:** Adecuada integración paisajística de los accesos realizados.

**Parámetro de control:** ejecución de la restauración prevista por el Proyecto.

**Metodología y periodicidad del control:** Control de la correcta ejecución de la revegetación, de que ésta se realiza en el menor tiempo posible, y de que se tratan la totalidad de las superficies afectadas.

**Valor umbral:** Incumplimiento del Proyecto.

**Medidas aplicables:** Las oportunas en cada caso. Retirada y repetición de los tratamientos en caso de que no se tenga garantía de su éxito. Nuevas operaciones de restauración en el caso de que hayan sido fallidas las propuestas.

#### 9.2.9. Campaña de limpieza al finalizar la obra

**Objetivo:** asegurar la limpieza de la zona de obras y su entorno al finalizar los trabajos.

**Parámetro de control:** Estado de las nuevas superficies, zonas de acopios y accesos.

**Metodología y periodicidad del control:** Antes de la recepción de la obra, se debe inspeccionar toda la zona de obras y su entorno. Se controlará la existencia de basuras o residuos, restos de material constructivo, restos de los desbroces, acopios de tierras, o cualquier otro resto de la fase de obras.

**Valor umbral:** Presencia de cualquier tipo de residuo o restos de material de obra dentro del entorno del proyecto.

**Medidas aplicables:** Se procederá a la limpieza y retirada de todos los materiales, desperdicios o residuos de la obra, que serán gestionados de la manera oportuna en función de su tipología.

### 9.3. Control para el periodo de garantía

#### 9.3.1. Revegetación de las nuevas superficies

**Objetivo:** valorar la evolución de la revegetación realizada.

**Parámetro de control:** Medidas de revegetación ejecutadas.

**Metodología y periodicidad del control:** Con posterioridad a la ejecución de la revegetación, se realizará sobre el mismo un seguimiento y control al menos durante el período de garantía. De esta forma se determinará su evolución (conteo de marras, porcentajes de éxito, aspecto de la planta, etc.), control de la erosión, recuperación paisajística, minimización del riesgo de proliferación de especies alóctonas invasoras y aplicación de un correcto mantenimiento de las áreas revegetadas.

**Valor umbral:** Incumplimiento de las labores de mantenimiento de la revegetación proyectadas. Detección de marras.

**Medidas aplicables:** Se tomarán las medidas oportunas en cada caso. Reposición de marras.

## 10. VALORACIÓN DE LAS MEDIDAS CORRECTORAS, PROGRAMA DE SEGUIMIENTO AMBIENTAL Y RESTAURACIÓN

Cód	Ud.	Descripción	Medición	Precio Unitario (€)	Total (€)
01.01	ml	Delimitación de zonas de interés a preservar mediante barras de acero corrugado de 1,2 m de altura clavadas en el suelo y cuerdas de fibras naturales	193,00	1,80	347,40
01.02	PA	Protección de árboles cercanos a la traza con tablillas sujetas con alambre galvanizado. A justificar por la dirección de obra.	1,00	500,00	500,00
01.03	UD	Prospección del ámbito del proyecto por un técnico especialista en aves para localizar la presencia de picidos en la zona. Incluye redacción de informe de conclusiones.	1,00	450,00	450,00
<b>TOTAL MEDIDAS CORRECTORAS</b>					<b>1.297,40</b>

TOTAL MEDIDAS CORRECTORAS	1.297,40
TOTAL PROYECTO DE RESTAURACIÓN (Ver Anexo 1)	8.293,52
<b>TOTAL</b>	<b>9.590,92</b>

En Oiartzun, a 19 de septiembre de 2018



Fdo. Carolina Boix Pérez  
 Ingeniera Técnico  
 Forestal y Licenciada en  
 Ciencias Ambientales



Fdo. Ángela Oscoz Prim  
 Licenciada en Farmacia  
 y Master en Evaluación  
 y Corrección de  
 Impactos Ambientales.



Fdo. Ana Felipe Díaz  
 Ingeniera Técnico  
 Agrícola y Licenciada  
 en Ciencias  
 Ambientales. Máster  
 Oficial en SIG



Fdo. Itziar Izagirre  
 Licenciada en Ciencias  
 Ambientales y  
 Máster en Ingeniería  
 Energética Sostenible

## ANEXO I. PROYECTO DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

---

MEMORIA



## INDICE

1.	INTRODUCCIÓN .....	3
1.1.	Hidrosiembra de especies herbáceas .....	3
1.2.	Plantaciones.....	4

## 1. INTRODUCCIÓN

Las actuaciones de restauración de las superficies afectadas por las obras de ejecución de los accesos a las casetas 7 y 8 consistirán principalmente en el empleo de hidrosiembra de especies herbáceas para cubrir las nuevas superficies generadas y la plantación de especies arbóreas y arbustivas en dos zonas:

- en los desmontes y terraplenes generados
- en el tramo final del camino que lleva la caseta 7, coincidente con la ejecución del muro.

### 1.1. Hidrosiembra de especies herbáceas

Se aplicará una hidrosiembra de herbáceas en parte de las superficies afectadas por el proyecto, concretamente sobre los taludes de desmonte, taludes de terraplén y la berma creada. Para la selección de especies se han tenido en cuenta las especies identificadas en el prado colindante mediante trabajo de campo (ver apartado 5.1 del Documento Ambiental) y la disponibilidad comercial de las mismas, seleccionándose las que se indican en la siguiente tabla.

MEZCLA DE SEMILLAS		
Herbáceas	%(en peso)	Kg/1000 m <sup>2</sup>
<i>Festuca rubra</i>	20,00	6,4
<i>Festuca ovina Rubra</i>	20,00	6,4
<i>Lolium perenne</i>	15,00	4,8
<i>Dactylis glomerata</i>	15,00	4,8
<i>Trifolium pratense</i>	10,00	3,2
<i>Lotus corniculatus</i>	10,00	3,2
<i>Trifolium repens</i>	10,00	3,2
<b>TOTAL SEMILLAS</b>	<b>100,00</b>	<b>32,00</b>

Se especifica a continuación la dosis de la hidrosiembra a emplear:

DOSIS DE HIDROSIEMBRA	
Fase de siembra	Cantidad/m <sup>2</sup>
Agua	2 l
Semillas (herbáceas)	32 gr
Estabilizador	15-20 gr
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Fertilizante NPK de liberación lenta	80 gr
Ácido húmico	4 gr
Fase de tapado	Cantidad/m <sup>2</sup>
Agua	1,5-2 l
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Estabilizador	15-20 gr

### Superficie afectada y medición:

Se aplicará una hidrosiembra sobre los taludes de desmonte, taludes de terraplén y la berma en tierras.

Superficie total: 1.022,18 m<sup>2</sup>.

### **1.2. Plantaciones**

Teniendo en cuenta el entorno en el que nos encontramos se considera interesante desde el punto de vista ecológico y paisajístico realizar unas plantaciones de arbolado y arbustos que contribuyan a la reposición de los ejemplares que se deban eliminar de forma definitiva por coincidir con los trazados del camino, y además contribuir a la integración paisajística de los caminos generados.

Para las revegetaciones, se utilizarán especies típicas del bosque acidófilo dominado por *Quercus robur*, siendo ésta la vegetación actual del ámbito de estudio. En la selección de especies a plantar se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Vegetación potencial de la zona a la hora de seleccionar las especies arbóreas y arbustivas.
- Condiciones climáticas de la zona: temperatura, humedad y pluviometría
- Suelo y agua

La localización de las plantaciones se puede consultar en el plano de restauración. De forma resumida se plantará: la zona colindante con el muro a ejecutar en la parte final del camino de acceso a la caseta 7, así como los desmontes y terraplenes generados fuera de la zona de prados.

Conocidos los factores ecológicos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que han de ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones ecológicas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas y será, como norma general, un vivero oficial o comercial acreditado.

En cualquier caso, las plantaciones quedarán condicionadas a lo que establezca en el momento de su ejecución la Dirección de los trabajos.

### Superficie y medición

La superficie de plantación en desmontes y terraplenes será: 454 m<sup>2</sup>.

Longitud del muro en cuya base se realizarán plantaciones: 67 m.l

En la siguiente tabla resumen se incluye el porcentaje de cada especie a emplear, tipo de plantación, presentación, así como el número de ejemplares a plantar:

Tipo plantación	Nombre científico	Nombre común	Presentación	Número
Al tres bolillo en desmontes y terraplenes. 1 ejemplar/9m2	<i>Quercus robur</i> (40%)	Roble pedunculado	En cepellón, 10-12 cm de perímetro, medido a 1m de altura.	20
	<i>Castanea sativa</i> (40%)	Castaño	En cepellón, 10-12 cm de perímetro, medido a 1m de altura.	20
	<i>Corylus avellana</i> (20%)	Avellano	En contenedor, 80-100 cm de altura.	10
Alineación en la base del muro. 1 ejemplar/2 m	<i>Quercus robur</i> (40%)	Roble pedunculado	En cepellón, 10-12 cm de perímetro, medido a 1m de altura.	13
	<i>Castanea sativa</i> (40%)	Castaño	En cepellón, 10-12 cm de perímetro, medido a 1m de altura.	13
	<i>Corylus avellana</i> (20%)	Avellano	En contenedor, 80-100 cm de altura.	7

## PLIEGO DE CONDICIONES

## **CAPÍTULO I. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

Para el cumplimiento de los objetivos establecidos en el proyecto se realizarán las obras referentes a la restauración medioambiental, remodelado y reperfilado de detalle de la superficie del terreno en determinadas áreas, cubrición con tierra vegetal, además de las operaciones referidas propiamente al tratamiento vegetal: preparación previa del terreno, siembras y plantaciones, conforme aparece en la memoria del proyecto.

Actuaciones de revegetación y mejora ambiental contempladas en el proyecto:

- 1) Hidrosiembras con especies herbáceas
- 2) Plantaciones de especies arbóreas y arbustivas

## **CAPÍTULO II. MATERIALES**

### **EXAMEN Y ACEPTACIÓN**

---

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto deberán:

- 1) Ajustarse a las especificaciones de este Pliego y a la descripción hecha en la Memoria y/o en los Planos.
- 2) Ser examinados y aceptados por la Dirección de la Obra.

La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra.

Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

### **ALMACENAMIENTO**

---

Los materiales se almacenarán de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo, se pueda realizar una inspección en cualquier momento y estén dispuestos para su aplicación a las veinticuatro horas del aviso de ejecución de obra.

### **INSPECCIÓN**

---

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra y antes del comienzo de los trabajos, una relación nominal de los proveedores.

El Contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, fábricas, lugar de almacenamiento, etc., donde se encuentre los materiales y la realización de todas las pruebas que se mencionan en este Pliego.

## **SUSTITUCIONES**

---

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de Obra contestará también por escrito, y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

## **TRANSPORTE, MANIPULACIÓN Y EMPLEO DE LOS MATERIALES**

---

Se hará de forma que no queden alteradas sus características, ni sufran deterioro sus formas o dimensiones.

En general son válidas todas las prescripciones que referente a las condiciones que deben cumplir los materiales, aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones o Cláusulas y Normas que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilicen en las obras de este Proyecto, en todo lo que no se contradiga con las expuestas en el presente Pliego.

## **OTROS MATERIALES**

---

El resto de materiales que hayan de ser utilizados en obra y que no hayan sido especificados en el presente Pliego, deberán ser de primera calidad y no podrán ser utilizados sin haber sido examinados anteriormente por la Dirección de Obra, la cual podrá rechazarlos si, a su juicio, no reúnen las condiciones exigidas para su correcta utilización.

El Contratista deberá presentar para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información se considera insuficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos de los materiales a utilizar.

## **EXÁMENES Y PRUEBAS DE LOS MATERIALES**

---

Los materiales que se han de emplear en obra podrán ser sometidos a todas las pruebas y ensayos que estime convenientes la Dirección de Obra a fin de conocer sus condiciones. Para ello el Contratista está obligado a presentar con la debida anticipación, muestras o ejemplares de los distintos materiales.

Los gastos originados por estos motivos serán por cuenta del Contratista, cualquiera que sea el resultado de los ensayos.

Realizados los ensayos y aceptado el material, no podrá emplearse otro que el de la muestra o ejemplar aceptado, sin que la aceptación exima de responsabilidad al Contratista, la cual sustituirá hasta que la obra sea recibida definitivamente.

#### **MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO**

---

Todos los aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este Pliego, podrán desecharse.

El Contratista se atenderá a lo que por escrito ordene el Director de Obra para el cumplimiento de las prescripciones del presente Pliego.

El Director de la Obra podrá señalar al Contratista un plazo breve para que éste retire los materiales desechados del terreno de la obra. En caso de ser incumplida esta orden, procederá a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

### **CAPÍTULO III.- HIDROSIEMBRAS DE HERBÁCEAS**

#### **HIDROSIEMBRA**

---

Hidrosiembra con tapado posterior. Incluye suministro de semillas, mulch, estabilizador, abono químico de liberación lenta y agua, así como maquinaria y mano de obra, totalmente terminada, con resiembra de superficies fallidas.

La hidrosiembra habrá de efectuarse en dos operaciones: siembra propiamente dicha y tapado posterior. Medida: m<sup>2</sup>.

#### **PROGRAMA DE TRABAJO**

---

En el plazo de 15 días, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras, el Contratista estará obligado a presentar una lista con los materiales a utilizar y un programa aproximado de la realización de las obras, ya que éstas se ejecutarán previo aviso de la Dirección de Obra con cuarenta y ocho (48) horas de anticipación.

La Dirección de Obra resolverá todo aquello dentro de los 15 días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer a la lista o al programa de trabajos presentados la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del Contrato.

#### **MATERIALES A UTILIZAR EN LA HIDROSIEMBRA**

---

#### **AGUAS PARA LOS MULCH Y RIEGOS**

Tendrán un pH entre 6'5 y 8'4, una conductividad eléctrica menor de 750 µS/cm, medida a 25° C y un RAS menor de 4.



## MULCH

Se aplicará Mulch de celulosa de fibra larga, pasta mecánica, obtenida de pino, con un grado de humedad máximo del 5 %. La dosis a aplicar será de 80 g/m<sup>2</sup> en la primera fase de la hidrosiembra y otros 80 g/m<sup>2</sup> en la fase de tapado.

## ESTABILIZADOR

Los estabilizadores serán productos fijadores formados por polímeros orgánicos, deberán ser permeables al agua, no tóxicos, biodegradables con el tiempo y deberán asimismo dificultar la evaporación del suelo. Tendrán que estar debidamente contrastados, experimentados y aprobados por las Legislaciones Ambientales y Sanitarias. Se utilizará un estabilizador tipo polibutadieno o Stable en dosis de 15-20 g/m<sup>2</sup> en cada una de las fases de la hidrosiembra: siembra y tapado.

## ACONDICIONADOR DEL SUELO

Deberá cumplir las condiciones de mejora de la estructura del suelo, protección contra la erosión y proporcionar gran retención de agua, así como ser compatible con el resto de los materiales a utilizar en la Hidrosiembra, teniendo que ser aprobado por la Dirección de Obra.

## ABONOS MINERALES COMPLEJOS

Aportarán la cantidad de Nitrógeno, Fósforo, Potasio más oligoelementos necesarios en cada momento, según el proceso de la Hidrosiembra de que se trate, y según especificación del Proyecto.

Necesitan además la aprobación de la Dirección de Obra.

En este caso se aportará un abono complejo N-P-K, 15-15-15, con 11,2 de Mg<sup>++</sup> y microelementos de liberación lenta y solubilidad baja, a una dosis de 80 g/m<sup>2</sup> preferentemente en primavera.

## SEMILLAS

Las semillas pertenecerán a las especies indicadas en el Proyecto y cumplirán todas las Normas exigidas oficialmente. Procederán de casa comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida.

Las semillas de leguminosas deberán estar inoculadas con los microorganismos adecuados para permitirles la transformación de Nitrógeno en formas asimilables.

Las semillas se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no haya merecido el conforme.

El peso de la semilla pura y viva (P<sub>1</sub>) contenida en cada lote no será inferior al 75% del peso material envasado. El grado de pureza mínimo (P<sub>p</sub>) de las semillas será al menos del 85% de

su peso y el poder germinativo ( $P_g$ ), tal que el valor real de las semillas sea el indicado más arriba. La relación entre estos conceptos es la siguiente:  $P_1 = P_g \times P_p$ .

No estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica. No presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados para certificar las características de la semilla.

Estas condiciones estarán garantizadas suficientemente a juicio de la Dirección de Obra; en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis según las "Reglas Internacionales para el análisis de semillas", con gastos a cargo del Contratista.

#### MAQUINARIA HIDROSEMBRADORA

Tendrá las características, la potencia y capacidad para poder realizar las funciones exigidas en el proyecto.

#### PROCESO DE HIDROSIEMBRA

---

El proceso de hidrosiembra utilizando mulch de fibra larga y estabilizador, descrito cronológicamente consistirá en:

Llenar el tanque de la Hidrosiembra con agua hasta cubrir la mitad de las paletas del agitador, en ese momento incorporar el mulch y esperar algunos minutos hasta que se haya extendido en la superficie del agua sin formar bloques o grumos que puedan causar averías en la máquina al poner en marcha el agitador. Continuar llenando el tanque hasta los tres cuartos de su capacidad, una vez en movimiento las paletas del agitador e introducir en el interior del tanque el abono y las semillas.

Se tendrá en marcha el agitador durante diez minutos más antes de comenzar la siembra, para estimular la facultad germinativa de las semillas. Seguir, mientras tanto, llenando el tanque hasta que falten unos diez centímetros y entonces añadir los productos estabilizadores y/o acondicionadores. Con el llenado del tanque y el cierre de la trampilla se completa la operación. Las semillas no estarán en contacto directo con el abono durante más de 15 minutos, quedando bajo la competencia del Director de Obra rechazar la mezcla efectuada en el momento que sobrepase este lapso de tiempo.

Se colocará en forma conveniente la hidrosebradora con relación a la superficie e iniciar la operación de siembra. Uno o dos minutos antes del comienzo, se acelera el movimiento de las paletas de los agitadores para conseguir una mejor homogeneidad de la mezcla. El cañón de la hidrosebradora debe estar inclinado por encima de la horizontal para lograr una buena distribución, es decir, el lanzamiento debe ser de abajo hacia arriba.

En desmontes se sembrará en sentido ascendente y se distribuirá más semilla en la parte más elevada.

También se aumentará la cantidad de semilla en el límite de las zonas a sembrar.

Seguidamente se procederá a una segunda pasada para "tapado" proyectando una mezcla de mulch de celulosa de fibra larga y de estabilizador en las dosis indicadas en este Pliego.

La cantidad de materiales a añadir en la operación es:

<b>DOSIS DE HIDROSIEMBRA</b>	
<b>Fase de siembra</b>	<b>Cantidad/m<sup>2</sup></b>
Agua	2 l
Semillas (herbáceas)	32 gr
Estabilizador	15-20 gr
Mulch (Hidromanta): paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Fertilizante NPK de liberación lenta	80 gr
Ácido húmico	4 gr
<b>Fase de tapado</b>	<b>Cantidad/m<sup>2</sup></b>
Agua	1,5-2 l
Mulch: paja, algodón, pegantes y activadores hidrocoloidales	80 gr
Estabilizador	15-20 gr

Para conseguir una mayor eficacia en el tratamiento y la cobertura de los taludes, la mezcla habrá de ser aplicada en cada fase en dos pasadas de máquina, mitad y mitad del contenido, debiendo realizarse ambas en sentido opuesto.

Se emplearán las siguientes especies herbáceas en la hidrosiembra:

<b>MEZCLA DE SEMILLAS</b>		
<b>Herbáceas</b>	<b>%(en peso)</b>	<b>Kg/1000 m<sup>2</sup></b>
<i>Festuca rubra</i>	20,00	6,4
<i>Festuca ovina Rubra</i>	20,00	6,4
<i>Lolium perenne</i>	15,00	4,8
<i>Dactylis glomerata</i>	15,00	4,8
<i>Trifolium pratense</i>	10,00	3,2
<i>Lotus corniculatus</i>	10,00	3,2
<i>Trifolium repens</i>	10,00	3,2
<b>TOTAL SEMILLAS</b>	<b>100,00</b>	<b>32,00</b>

La mezcla de semillas y el resto de los materiales a utilizar en la hidrosiembra quedará finalmente a lo que establezca en su momento la Dirección de Obra en virtud de la época de siembras, climatología prevista y estado final del sustrato así como a los resultados obtenidos en hidrosiembras de otros proyectos próximos y los materiales y semillas disponibles.

## ÉPOCA DE SIEMBRA

---

En los taludes, la hidrosiembra se efectuará lo antes posible tras la finalización de las obras en esos sectores, incluso antes de que se forme costra y regueros preferenciales de escorrentía.

Las épocas más favorables para la siembra son la primavera y el otoño. Si se hace en otoño, se procurará que sea a primeros o mediados de Octubre; si fuera en primavera, interesa que sea de finales de marzo hasta mediados de abril.

Si se esperan lluvias en los días previstos para sembrar se retrasará la operación. Si los aguaceros se producen dentro de las primeras 24 horas puede correr peligro el éxito de la hidrosiembra. En todo caso, se efectuará en el momento más oportuno a juicio de la Dirección de Obra.

## RIEGO

---

Si no hubiera lluvias durante las semanas siguientes tras la nascencia de buena parte de las plántulas, la Dirección de obra puede proponer el riego de las superficies hidrosebradas.

Los momentos del día más adecuados para regar serán, las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana. La frecuencia del riego dependerá del déficit hídrico, teniendo en cuenta que son preferibles riegos cortos y seguidos, que abundantes y espaciados.

En los riegos que se efectúen durante el plazo de garantía, el contratista consultará con la Dirección de obra la oportunidad de incorporar en el agua algún abono foliar.

## ABONADO

---

El abono se incorporará a la mezcla de agua, mulch, semillas y estabilizadores y se proyectará conjuntamente con ellos. Será de acción lenta del tipo abono complejo N.P.K. 15-15-15, con 1,2% de Mg y oligoelementos, o similar, a una dosis de 80 gr/m<sup>2</sup>. El Nitrógeno deberá coexistir en las tres formas: orgánico, amoniacal y nítrico, de mayor a menor proporción. Tras un periodo de comprobación de resultados se plantea repetir la dosis de abonado, preferentemente en primavera.

## CAPÍTULO IV. PLANTACIONES

### PROGRAMA DE TRABAJO

---

El Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajos en el plazo de 15 días, salvo causa justificada, desde la modificación de la autorización de inicio de las obras. La Dirección de Obra resolverá sobre él dentro de los 15 días siguientes a su presentación; la resolución puede imponer al programa de trabajo presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones.

- 1) Determinación de los medios necesarios y rendimientos medios de los mismos.
- 2) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades de proyecto y volumen de éstos.
- 3) Estimación en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras.
- 4) Concreción y valoración de las obras a ejecutar en los plazos parciales y con los volúmenes de obra aproximados a realizar.

El programa de trabajo tendrá en cuenta los períodos que la Dirección de Obra precisa para realizar los replanteos de detalle y los preceptivos ensayos de aceptación.

#### **MATERIALES A UTILIZAR EN PLANTACIONES**

---

Son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones a cumplir por los materiales que aparecen en las Instrucciones, Pliegos, Cláusulas o Normas que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección de Obra y antes del comienzo de los trabajos, una relación nominal de proveedores y permitir el acceso a viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales para proceder a las pruebas que se consideren oportunas.

#### **SUELOS ACEPTABLES**

Son aquéllos que reúnen las condiciones exigidas en las Instrucciones y Normas al respecto, y en particular en el "Pliego de Condiciones Técnicas para Plantaciones, Siembras y Obras Complementarias", publicado por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos, como es el caso de plantación de vegetales con requerimientos específicos o en todos aquellos casos que se determinen en el Proyecto.

Cuando el suelo no sea aceptable, se tratará de manera que obtenga esa condición por medio de enmiendas y abonos realizados *in situ*, evitando en lo posible las aportaciones de nuevas tierras, que han de quedar como último recurso, siendo en este caso denominadas tierras vegetales con las características que se indican a continuación.

#### **ABONOS ORGÁNICOS**

Son sustancias orgánicas descompuestas por la acción de los microorganismos, resultando de su aplicación un aporte de humus y una mejora de la estructura del suelo.

Estarán exentos de elementos extraños y semillas, debiendo presentar un estado fermentativo apropiado sin síntomas de inmadurez.

La utilización de abonos distintos a los definidos a los reseñados en la Normativa general aplicable sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

#### **ABONOS MINERALES**

Son los elementos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente. En el presente proyecto se ha previsto el empleo de abonos minerales en las dosis que más adelante se detallan.

#### **ENMIENDAS**

Es la aportación de sustancias que mejoran las características físicas del suelo; la naturaleza, dosis, manejo y la aplicación será dictaminada por la Dirección de Obra.

#### **PLANTAS**

Han de poseer las dimensiones y características definidas en Proyecto.

Conocidos los factores ecológicos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que han de ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones ecológicas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas y será, como norma general, un vivero oficial o comercial acreditado.

Las plantas pertenecerán a las especies, variedades o "cultivares" señalados en Proyecto y reunirán las condiciones de edad, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que se indiquen.

La Dirección de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos y rechazar las plantas que no las reúnen o presenten anomalías o daños de cualquier tipo.

El Contratista deberá sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

#### **AGUAS DE RIEGO**

Tendrán un pH entre 6'5 y 8'4 y una conductividad eléctrica menor de 750  $\mu$ S/cm medida a 25° C.

#### **MODIFICACIÓN DE SUELOS Y MOVIMIENTO DE TIERRAS**

---

La capa superior del suelo ha de recibir un tratamiento específico, en función del uso a que se destine, de sus condiciones intrínsecas y de los problemas que pueda plantear la erosión.

La condición física y química del terreno, aunque haya sido definida en Proyecto, puede quedar modificada por los movimientos de tierras y la compactación originada por el paso de maquinaria pesada. Por tanto, la Dirección de Obra podrá decidir la realización de análisis y pruebas para obtener, aunque no figuren en la Memoria, los datos que considere

necesarios así como la necesidad de actuar sobre el terreno con el fin de dejarlo apto para el fin a que se destine.

## PLANTACIONES

---

La plantación debe ser realizada con especies bien adaptadas a las condiciones ecológicas locales. Las especies y las características de los ejemplares a emplear en este proyecto serán los que figuran en la memoria.

En esta unidad se incluye el suministro de planta y la apertura del hoyo en cualquier clase de terreno, relleno de hoyo con tierra vegetal mejorada con mantillo o turba enriquecida o estiércol, primer riego posterior a la plantación, colocación de tutor adecuadamente anclado para ejemplares arbóreos, incluida la reposición de marras.

Se incluye asimismo en el precio la verificación del drenaje del hoyo y la retirada de materiales sobrantes o residuales a vertedero.

Las dimensiones de hoyos para plantación de manera general serán:

- 1) Árboles: 0'60 m x 0'60 m x 0'60 m.
- 2) Arbustos: 0,40 m x 0,40 m x 0,40 m.

Es conveniente abrir los hoyos con la máxima anticipación posible a la plantación, para favorecer la meteorización del suelo. El lapso entre excavación y plantación, no será inferior a una (1) semana.

Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario y transportarse a vertedero controlado. A este respecto la Dirección de obra podrá elegir otra ubicación.

El aporte de tierra vegetal y abono se realizará justo antes de la plantación, haciendo la mezcla lo más homogénea posible.

Las dosis de abono orgánico serán las siguientes:

- 1) Árboles grandes > 10 cm de Ø: 10 kg. de estiércol de vaca o equivalente de otros tipos, exceptuando cerdo o gallina.
- 2) Árboles medianos < 10 cm de Ø: 7 kg.
- 3) Arbustos: 3 kg.

El abono mineral deberá ser soluble y contener los elementos N-P-K en las proporciones 15-15-15. El 80% del fósforo ( $P_2O_5$ ) deberá ser soluble en agua, y el nitrógeno de asimilación lenta. En general se consideran recomendables las siguientes dosis:

- 1) Árboles: 100 g.

2) Arbustos: 30 g.

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas, y será, como norma general, un vivero oficial o comercial acreditado.

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en la memoria y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante especificados.

Se exigirá al contratista un certificado acreditativo de la especie vegetal y origen de los individuos suministrados.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. Estarán ramificadas desde la base cuando sea éste su porte natural.

Se debe corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. Ésta será la mínima necesaria para obtener el porte exigido.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con la altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

En todas las plantas habrá equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical. Este último estará perfectamente constituido y desarrollado en razón a la edad del ejemplar, presentando de manera ostensible las características de haber sido repicado en vivero.

Serán rechazadas las plantas:

- 1) Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- 2) Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- 3) Que hayan sido cultivadas sin espaciamento suficiente.
- 4) Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- 5) Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- 6) Que no vengan protegidas por el oportuno embalaje.
- 7) Que presenten enroscamientos en sus sistemas radicales.



La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

El número de plantas transportadas desde el vivero debe ser el que diariamente pueda plantarse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjas, cubriendo el sistema radicular convenientemente y protegiendo toda la planta.

La Dirección de obra podrá exigir un certificado que garantice todos los requisitos y rechazar las plantas que no los reúnan.

El contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra.

#### DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

- 1) Replanteo de la obra: señalando sobre el terreno todos los elementos de la obra.
- 2) Apertura de hoyos.
- 3) Aporte de tierra en el fondo del hoyo para dejar el cuello de la planta a nivel del terreno.
- 4) Colocación de la planta y desembalaje del cepellón en su caso.
- 5) Colocación del tutor si es necesario
- 6) Acabado de la obra construyendo un alcorque para facilitar el riego.
- 7) Riego para abonar el encauzamiento y suministrar el agua necesaria a la planta.

#### OPERACIONES DE MANTENIMIENTO

Los desperfectos causados por diversos agentes deben ser reparados, alcorques, tutores, ligaduras y efectuarse los riegos necesarios dependiendo de la evolución climatológica.

Las cantidades de agua a suministrar por riego serán:


- 1) Árboles: 100 l/Ud.
- 2) Arbustos: 50 l/Ud.

También se deberán eliminar las malas hierbas existentes y mantener una buena estructura del suelo.

Los vegetales plantados recibirán los tratamientos necesarios para mantenerlos en un estado sanitario óptimo, empleando productos de baja toxicidad, y deberán recibir la aprobación

de la Dirección de Obra en cuanto a tipo de producto, dosis, método de tratamiento y época del mismo.

Oiartzun, junio 2018



Fdo: Carolina Boix Pérez  
Lda. Ciencias Ambientales  
Ing Técnico Forestal

## PRESUPUESTO REVEGETACIONES

Cód.	Ud.	Descripción	Medición	Precio Unitario (€)	Total (€)
01.01	M2	Hidrosiembra de especies herbáceas	1.022,18	2,03	2.075,02

Hidrosiembra de especies herbáceas con tapado posterior. Incluye suministro de materiales, semillas, mulch, estabilizador, abono y agua, así como la maquinaria y mano de obra precisas y la resiembra de superficies fallidas.

Cód.	Ud.	Descripción	Medición	Precio Unitario (€)	Total (€)
01.02	Ud	<i>Quercus robur</i> 10/12	33,00	95,00	3.135,00

Suministro y plantación de *Quercus robur* de 10/12 cm de perímetro de tronco servido en cepellón, incluso sujeción mediante colocación de doble tutor de madera tratada en autoclave de 7 cm de diámetro y 2 m de altura. Se incluye en el precio apertura de hoyo, abonado de fondo, plantación y primer riego.

Cód.	Ud.	Descripción	Medición	Precio Unitario (€)	Total (€)
01.03	Ud	<i>Castanea sativa</i> 10/12	33,00	87,00	2.871,00

Suministro y plantación de *Castanea sativa* de 10/12 cm de perímetro de tronco servido en cepellón, incluso sujeción mediante colocación de doble tutor de madera tratada en autoclave de 7 cm de diámetro y 2 m de altura. Se incluye en el precio apertura de hoyo, abonado de fondo, plantación y primer riego.

Cód.	Ud.	Descripción	Medición	Precio Unitario (€)	Total (€)
01.04	Ud	<i>Corylus avellana</i> 80/100	17,00	12,50	212,50

Suministro y plantación de *Corylus avellana* de 80/100 cm de altura servido en contenedor. Se incluye en el precio apertura de hoyo, abonado de fondo, plantación y primer riego.

<b>TOTAL CAPITULO 01: REVEGETACIONES</b>	<b>8.293,52</b>
--	-----------------

Oiartzun, junio 2018



Fdo: Carolina Boix Pérez  
Lda. Ciencias Ambientales  
Ing Técnico Forestal

# PLANO DE MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN



LEYENDA	
	Jalonado y entablado
	Plantaciones muro
	Plantaciones de especies arbóreas y arbustivas
	Hidrosiembras de especies herbáceas
	Propuesta de zona de instalaciones auxiliares

	<p>ERAGILEA PROMOTOR</p> <p>PROIEKTUAREN ZUZENDARIA DIRECTORA DEL PROYECTO</p> <p>MAIDER ARREGI INTXAUSTI Ing. Caminos, Canales y Puertos</p>	<p>AHOLKULARIAK CONSULTORES</p> <p> <b>sestra</b> INGENIERÍA Y ARQUITECTURA</p> <p>JOSU AGIRREZABALAGA Ing. Caminos, Canales y Puertos</p>	<p>C.201723</p> <p>DATA / FECHA</p> <p>2018ko MAIATZA MAYO 2018</p>	<p>IZENBURUA / TÍTULO</p> <p>BEHEKO KANALAREN HAUSTURA KASURAKO HORNIKUNTZA KONTINGENTZIA PLANAREN GARAPENA. 1.GO FASEA: 7, 15 eta 16 KONTROL-KASETETARA IRISTEKO BIDEAK</p> <p>DESARROLLO DEL PLAN DE CONTINGENCIA DE ABASTECIMIENTO EN CASO DE ROTURA DEL CANAL BAJO. FASE1: CAMINOS DE ACCESO A LAS CASETAS 7, 15 y 16.</p>	<p>ESKALA(K) ESCALA(S)</p> <p>(DIN A-1) 1/400 (DIN A-3) 1/800</p>	<p>IZENDAPENA DESIGNACIÓN</p> <p> DDDDDDD</p> <p>MEDIDAS CORRECTORAS Y RESTAURACIÓN</p>	<p>Zbka/ Nº</p> <p>1</p>
--	---	--	---	--	---	---	--------------------------