
Proyecto de sustitución del puente
Zubiete en Gordexola

Anejo N° 11: Documento Ambiental

Mayo 2024



Hoja de control de calidad

Documento	Anejo N°11: Documento Ambiental			
Proyecto	SE9821-Proyecto de sustitución del puente Zubiete en Gordexola			
Código	SE9821-PC-AX-SE-11-DocumentoAmbiental-D05			
Autores:	Firma:	LME	LME	LME
	Fecha:	27/03/2024	22/04/2024	26/04/2024

Índice:

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. OBJETIVOS.....	1
1.2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	1
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	2
3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	4
3.1. ALTERNATIVA 0: SITUACIÓN ACTUAL	4
3.2. ALTERNATIVA A: SUSTITUCIÓN DEL PUENTE EXISTENTE	5
3.3. ALTERNATIVA B1: MODIFICACIÓN MARGEN DERECHA	5
3.4. ALTERNATIVA B2: MODIFICACIÓN DE LA MARGEN DERECHA SIN AMPLIACIÓN DE LA SECCIÓN	6
3.5. ALTERNATIVA C: MODIFICACIÓN MARGEN IZQUIERDA	6
3.6. ALTERNATIVA D: MODIFICACIÓN MARGEN IZQUIERDA Y DERECHA	7
3.7. CONCLUSIONES Y SOLUCIÓN ESCOGIDA	7
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO.....	8
4.1. CLIMA.....	8
4.2. CALIDAD DEL AIRE.....	9
4.3. GEOLOGÍA.....	10
4.3.1. Marco geológico	10
4.3.2. Litología.....	11
4.4. EDAFOLOGÍA Y CAPACIDAD AGROLÓGICA	11
4.5. HIDROLOGÍA	11
4.5.1. Hidrología superficial.....	11
4.5.2. Hidrología subterránea.....	12
4.5.3. Vulnerabilidad de acuíferos.....	12
4.6. VEGETACIÓN Y HÁBITATS	12
4.7. FAUNA.....	14
4.8. RED DE CORREDORES ECOLÓGICOS.....	14
4.9. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y OTROS ESPACIOS CATALOGADOS	14
4.10. RED NATURA 2000	14
4.11. PAISAJE.....	15
4.12. PATRIMONIO CULTURAL	15
4.13. AMBIENTE SONORO	15
4.14. MEDIO SOCIOECONÓMICO	15
4.15. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO	16
5. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES.....	17

5.1. RIESGO SÍSMICO	17
5.2. RIESGO DE EROSIÓN	17
5.3. SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS.....	18
5.4. INUNDABILIDAD	19
5.5. ZONA DE PROTECCIÓN DE AVES FRENTE A TENDIDOS ELÉCTRICOS	20
5.6. OTROS RIESGOS	20
5.6.1. RIESGO DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS	20
5.6.2. RIESGO DE INCENDIO FORESTAL.....	20
6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	21
6.1. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES	21
6.2. MATRIZ DE IMPACTOS.....	22
6.3. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	24
6.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN:.....	24
6.3.2. FASE DE EXPLOTACIÓN:.....	30
7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	32
7.1. LOCALIZACIÓN DE ELEMENTOS AUXILIARES TEMPORALES Y PERMANENTES	32
7.1.1. Canteras, préstamos y vertederos	32
7.1.2. Maquinaria	32
7.1.3. Control de accesos temporales	33
7.2. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE	33
7.3. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO	33
7.4. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN.....	34
7.4.1. Delimitación de los perímetros de actividad de las obras	34
7.4.2. Medidas de prevención de riesgos de incendios	35
7.5. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS	36
7.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA	38
7.7. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL	39
7.7.1. Vegetación Herbácea	39
7.7.2. Vegetación Arbustiva.....	40
7.7.3. Vegetación Arbórea	40
7.7.4. Escollera	40
7.7.5. Restauración de la zona de instalaciones del contratista	41
7.8. CONSUMO DE PRODUCTOS	41
7.9. GESTIÓN DE RESIDUOS	42
7.10. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL.....	45
7.11. PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA Y A LA RESTAURACIÓN DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS.....	45
7.12. LIMPIEZA Y ACABADO DE LA OBRA	46

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	46
8.1. FASES DE SEGUIMIENTO.....	46
8.2. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO	46
8.2.1. Fase preoperacional.....	46
8.2.2. Fase de obras	47
8.2.3. Fase de explotación	52
9. PRESUPUESTO.....	53
9.1. PRESUPUESTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	53
9.2. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	54
10. EQUIPO DE TRABAJO	55

APENDICE Nº1: PLANOS

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETIVOS

El presente Documento Ambiental tiene por objeto analizar la incidencia ambiental del **Proyecto de sustitución del puente Zubiete en Gordexola**.

El objeto último de este trabajo es identificar, describir y valorar los efectos que el citado proyecto pudiera causar sobre el medio ambiente, así como proponer las medidas correctoras que eliminen o minimicen dichas alteraciones.

Este documento servirá como instrumento básico sobre el que apoyar el correspondiente proceso de Evaluación Simplificada de Impacto Ambiental.

En este documento se incluyen los siguientes aspectos:

- Justificación de la redacción de un Documento Ambiental.
- Descripción del proyecto.
- Alternativas estudiadas y justificación de la solución adoptada
- Estudio sintético de los factores ambientales que condicionan el desarrollo del proyecto.
- Análisis de los impactos ambientales del proyecto.
- Análisis de la vulnerabilidad del proyecto
- Definición de las medidas de integración ambiental que deberán establecerse durante la ejecución y explotación del proyecto.
- Establecimiento de un Programa de Vigilancia Ambiental que permita el seguimiento y control de las medidas propuestas durante la gestión del proyecto.
- Documento de síntesis.

1.2. MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental está regulado por la siguiente normativa de marco estatal: Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, modificada por la Ley 9/2018 de 5 de diciembre, de Evaluación Ambiental” y por el “Real Decreto-ley 23/2020, de 23 de Junio, por la que se aprueban medidas en materia de energía y en otros ámbitos para la reactivación económica” y “Real Decreto-ley 36/2020, de 30 de diciembre, por el que se aprueban medidas urgentes para la modernización de la Administración Pública y para la ejecución del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia” y “Real Decreto 445/2023 por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y justificar el no sometimiento a Evaluación Ambiental”.

Adicionalmente, la Comunidad Autónoma del País Vasco regula la evaluación ambiental a través de la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

El proyecto de referencia consiste en la sustitución del puente de Zubiete en el término municipal de Gordexola (Bizkaia).

El ámbito de la obra es “Área de Interés Especial “para el visón europeo, de acuerdo al *Decreto Foral de la Diputación Foral 118/2006, de 19 de junio, por el que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo, Mustela lutreola (Linnaeus, 1761), en el Territorio Histórico de Bizkaia*.

Según el criterio 2 del apartado B del nuevo Anexo III de la normativa estatal (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental y posteriores modificaciones; Ley 9/2018, Real Decreto 23/2020 y R.D. 36/2020) proyecto está sujeto al procedimiento de *Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada*.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

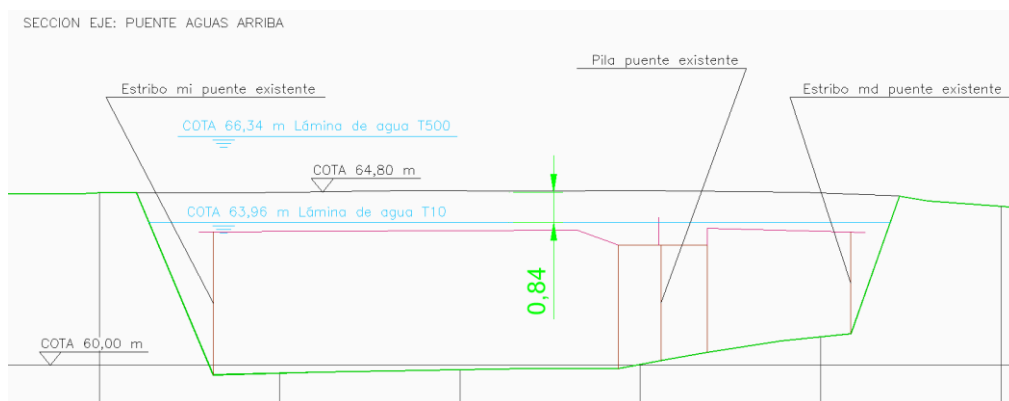
El objeto del **Proyecto de sustitución del puente Zubiete en Gordexola** es la definición de las obras necesarias para reemplazar el actual puente de Zubiete, en el barrio homónimo, en el T.M. de Gordexola, por un puente de mayor luz, único vano y mayor anchura.

Gordexola se encuentra a unos 20 km al suroeste de Bilbao. Limita con Okendo por el este, por el sureste con el valle de Llanteno, por el sur con la villa de Artziniega (Álava), por el suroeste y el oeste con el Valle de Mena (Burgos) y al norte con los municipios de Zalla y Güeñes.

El barrio o parroquia de Zubiete se encuentra en el término municipal de Gordexola, en su extremo noreste. Se trata de un barrio construido a ambas orillas del río herrerías, en la llanura de inundación creada por este. El barrio limita a su vez con el municipio de Gueñes.

La sustitución del puente existente tiene su base en la mejora de la situación de inundabilidad del ámbito de Zubiete. Se trata de un barrio rural con peligro de inundación para los periodos de retorno T10, T100 y T500. Esta acumulación de agua durante grandes avenidas se genera debido a la existencia de un puente que obstaculiza el paso del agua. Se trata del puente de Zubiete, un puente de dos vanos con pila central.

La forma del actual puente, con un pilar intermedio, supone un obstáculo para el flujo del agua, haciendo que el nivel suba en las áreas previas a la estructura.



A continuación, se muestra una imagen en la que se expone las áreas de inundación para los periodos de retorno T10 (rojo), T100 (amarillo) y T500 (azul); y la ubicación del puente existente sobre el cual se va a realizar el proyecto.



Para aliviar esta situación se han contemplado distintas actuaciones, habiéndose realizado un Estudio de Alternativas de ellas, y siendo la actuación seleccionada la de sustitución del puente existente.

Las alternativas estudiadas se exponen en el siguiente capítulo del presente anejo y con mayor detalle en el Anejo nº 5 del presente proyecto

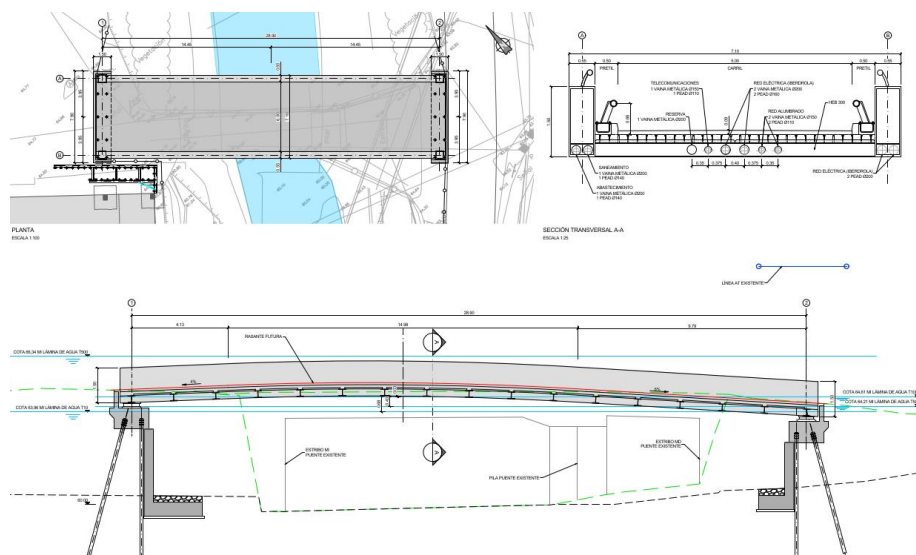
El actual puente de Zubiete sobre el río Herrerías, es un puente de hormigón armado ejecutado in situ de 21 m de luz, 90 cm de canto estructural y 3,5 m de anchura, el cual dispone de 1 pila de mampostería en el cauce del río, siendo del mismo material los estribos.

Este puente, denominado Zubiete, fue ejecutado hacia 1901 para cruzar el río Herrerías, y cuenta con 2 vanos de 16 y 5 m, este último con un ligero aumento progresivo de anchura hasta llegar a unos 8 m en el estribo de margen derecha. En los alrededores de la pila se produce un aumento de canto hasta llegar a unos 1,35 m.



A diferencia de este, el puente proyectado carece de pilas y apoyos intermedios que generen efectos negativos en el flujo de agua en los eventos de crecidas del río, además de poseer una mayor distancia entre estribos, y, por consiguiente, una mayor área disponible para el flujo de agua del río.

A continuación, se muestra una imagen de planta, perfil longitudinal y sección del puente proyectado; y en concreto, en el perfil longitudinal puede observarse las diferencias entre el puente y posición de los estribos existentes con lo proyectado en la sustitución de este.



Para la ejecución de la sustitución del puente, es necesario acometer las siguientes actuaciones:

- Desvío de servicios existentes
- Demolición del puente actual
- Ejecución del puente proyectado
- Acondicionamiento de zonas adyacentes al nuevo puente y medidas de integración ambiental

En lo que respecta al movimiento de tierras, se prevén los siguientes volúmenes:

Resumen del movimiento de tierras	m3
Movimiento de tierras total	1.508,59 m3
Préstamo de tierras	345,31 m3
Excavación de tierras	1.163,28 m3
Sobrante de tierras	1.163,28 m3
Sobrante de tierras que se prevé valorizar	221,4 m3
Sobrante de tierras que se prevé eliminar	941,84 m3

3. ESTUDIO DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se ha realizado un estudio de alternativas previo a la selección de la solución definitiva. Este análisis contempla, por un lado, una serie de alternativas de actuaciones en el entorno del barrio de Zubiete para disminuir las cotas del agua y, por otro lado, varias opciones para la tipología del puente.

Las alternativas estudiadas se han realizado desde las siguientes ópticas:

- Estudio Hidráulico: mejora de la situación hidráulica por la ejecución de las actuaciones estudiadas.
- Estudio Ambiental: impactos ambientales generados por la ejecución de las actuaciones estudiadas.
- Estudio Estructural: condicionantes y definición geométrica en función de cálculo estructural.

A continuación, se exponen las alternativas estudiadas y la solución seleccionada. En el Anejo nº5 Estudio de Alternativas se expone con más detalle lo referente a estudio de alternativas estructurales.

3.1. ALTERNATIVA 0: SITUACIÓN ACTUAL

Se denomina alternativa 0 a la situación actual, en la que no se realizan modificaciones ni en el puente ni en el entorno de Zubiete. Se contempla la posibilidad de no actuar para conocer la mejora real que cualquiera de las demás actuaciones supondría y poder valorar así su sostenibilidad.

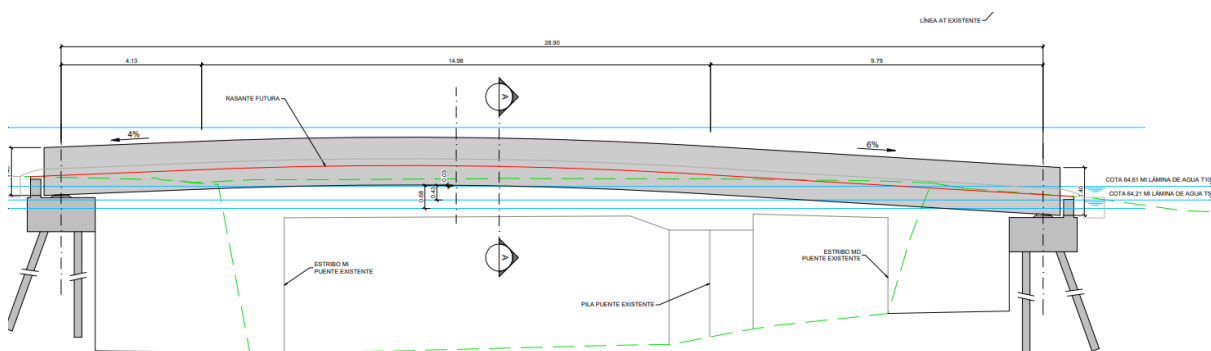
En la alternativa 0 se actualizan los valores de topografía existentes para conocer con mayor precisión la definición geométrica del estado actual y por consiguiente determinar si esta definición del estado actual conlleva los requisitos necesarios para no generar actuaciones y por tanto afecciones ambientales.

3.2. ALTERNATIVA A: SUSTITUCIÓN DEL PUENTE EXISTENTE

Esta alternativa parte de la Situación Actual anteriormente descrita, en la que se elimina el actual puente de Zubiete y se sustituye por un nuevo puente de 28,90m de luz, con una distancia libre aproximada de 26,90 metros entre estribos.

Para la definición geométrica del nuevo puente se ha modelizado un tablero con canto de 80 cm y una barandilla superior de 1 metro. En alzado se ha dispuesto un alzado recto horizontal. En caso de que no se realice una solución de dicha tipología, se modeliza con un metro sobre rasante considerando la barandilla o el pretil de la tipología correspondiente.

El estribo de la margen derecha se ha colocado en la alineación del vial de dicha margen y el de la margen izquierda se ha retranqueado entorno a 4m de la posición actual.

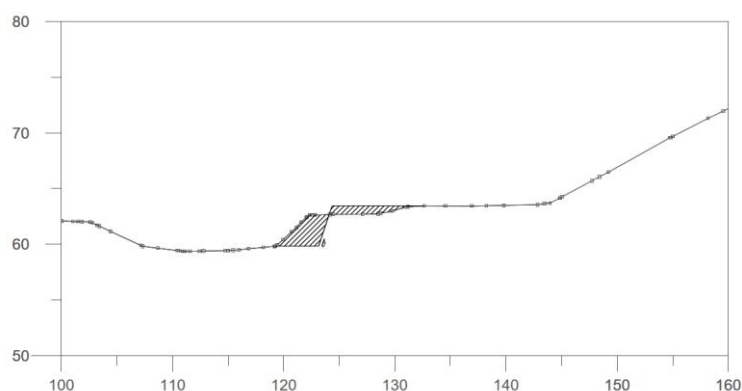


3.3. ALTERNATIVA B1: MODIFICACIÓN MARGEN DERECHA

En esta alternativa se considera la sustitución del puente Zubiete con la ejecución de un falso estribo y la elevación de cota del vial de la margen derecha, desde el puente de Zubiete hasta el puente de Arrazi. Para ello, se ha elevado la cota del vial de esta sección hasta la cota +63.35 en su punto más bajo, situado en el perfil 2286.495. Además, se ha considerado la sustitución del puente de Zubiete, como en el resto de las alternativas.

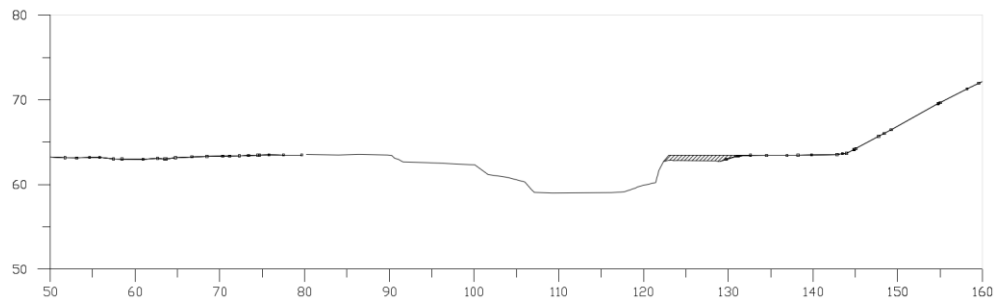
Las secciones del modelo se han modificado siguiendo el criterio de mantener la anchura mínima del vial y simulando un muro de escollera que permita ejecutar el mencionado incremento de cota con pendiente 1H3V. Cimentando el muro de escollera a cota del lecho del río, se consigue ampliar la sección libre del cauce, subiendo la cota del vial.

La anchura de la ampliación del cauce es variable entre 4 y 9 metros, dependiendo de la forma actual de la sección natural del cauce, pero manteniendo en todo caso el ancho actual del vial.



3.4. ALTERNATIVA B2: MODIFICACIÓN DE LA MARGEN DERECHA SIN AMPLIACIÓN DE LA SECCIÓN

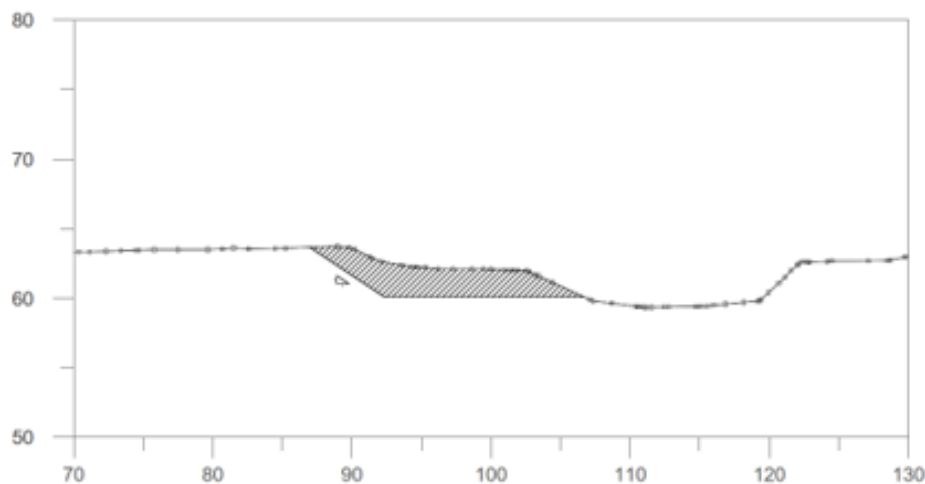
La alternativa es similar la anteriormente descrita B.1, pero en este caso no se realiza una ampliación de la sección del cauce, dejando el área de la sección idéntica. Solamente se eleva la cota del vial, de forma que se pueda acceder al camino cuando el nivel del agua sea superior al habitual. Además, se ha considerado la sustitución del puente de Zubiete, como en el resto de las alternativas.



3.5. ALTERNATIVA C: MODIFICACIÓN MARGEN IZQUIERDA

Además de la sustitución del puente de Zubiete considerando un falso estribo, en esta alternativa se ha estudiado la ampliación del cauce por la margen izquierda en las secciones entre el puente de Zubiete y el puente Arrazi, abriendo la sección en horizontal y alcanzando la cota existente con un talud 3H2V sin afectar al acceso de la vivienda existente. Además, se ha considerado la sustitución del puente de Zubiete, como en el resto de las alternativas.

La anchura de la ampliación del cauce es variable, dependiendo del espacio existente entre la ribera del río y las parcelas privadas. En todo caso, esta ampliación oscila entre los 18-19 metros.

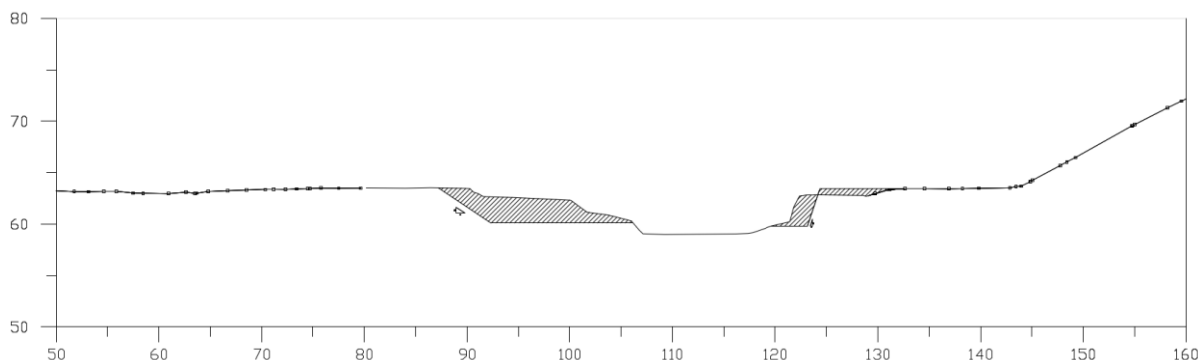


3.6. ALTERNATIVA D: MODIFICACIÓN MARGEN IZQUIERDA Y DERECHA

En esta alternativa se genera una combinación entre las alternativas B (donde se eleva el vial de la margen derecha entre los puentes de Zubiete y Arrazi) y C (donde se modifica el área de la sección del río entre los puentes de Zubiete y Arrazi).

Las anchuras de apertura en ambas márgenes se diseñan de manera idéntica a las alternativas B y C, variando en cada sección. Además, se ha considerado la sustitución del puente de Zubiete incluyendo un falso estribo, como en el resto de las alternativas.

La presente combinación sería solución la de mayor envergadura, con ampliaciones del cauce entre 22 y 27 metros, buscando ser también la que mejores resultados hidráulicos consiga.



3.7. CONCLUSIONES Y SOLUCIÓN ESCOGIDA

En base a los resultados observados en el estudio hidráulico, se toma como solución la Alternativa A, en la que se realiza una sustitución del puente con falso estribo.

Esta actuación solo genera afecciones ambientales en la propia sección del puente y una franja aguas arriba y aguas abajo de este por la ejecución de los trabajos.

La conclusión de la determinación de la solución adoptada viene dada por la menor afección ambiental al río Herrerías y la funcionalidad hidráulica de las actuaciones.

Se observa que el resto de las alternativas no generan una mejora sustancial de las condiciones hidráulicas, siendo además unas actuaciones que modifican de gran manera el estado natural del cauce, sobre todo las alternativas B1, C y D en las que se modifica la geometría y características del cauce y su ribera, con lo que eso conlleva en afección ambiental.

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

Se ha realizado una descripción del medio para una correcta valoración de las afecciones producidas por la obra.

4.1. CLIMA

El municipio de Gordexola pertenece a la vertiente atlántica, la cual presenta un tipo de clima mesotérmico, moderado en cuanto a las temperaturas, y muy lluvioso. En este clima, el océano Atlántico ejerce una influencia notoria. Las masas de aire, cuyas temperaturas se han suavizado al contacto con las templadas aguas oceánicas, llegan a la costa y hacen que las oscilaciones térmicas entre la noche y el día, o entre el verano y el invierno, sean poco acusadas.

Según el sistema de clasificación climática de Köppen se encuentra entre los denominados clima *Cfb*. Este es un clima templado sin estación seca con verano templado.

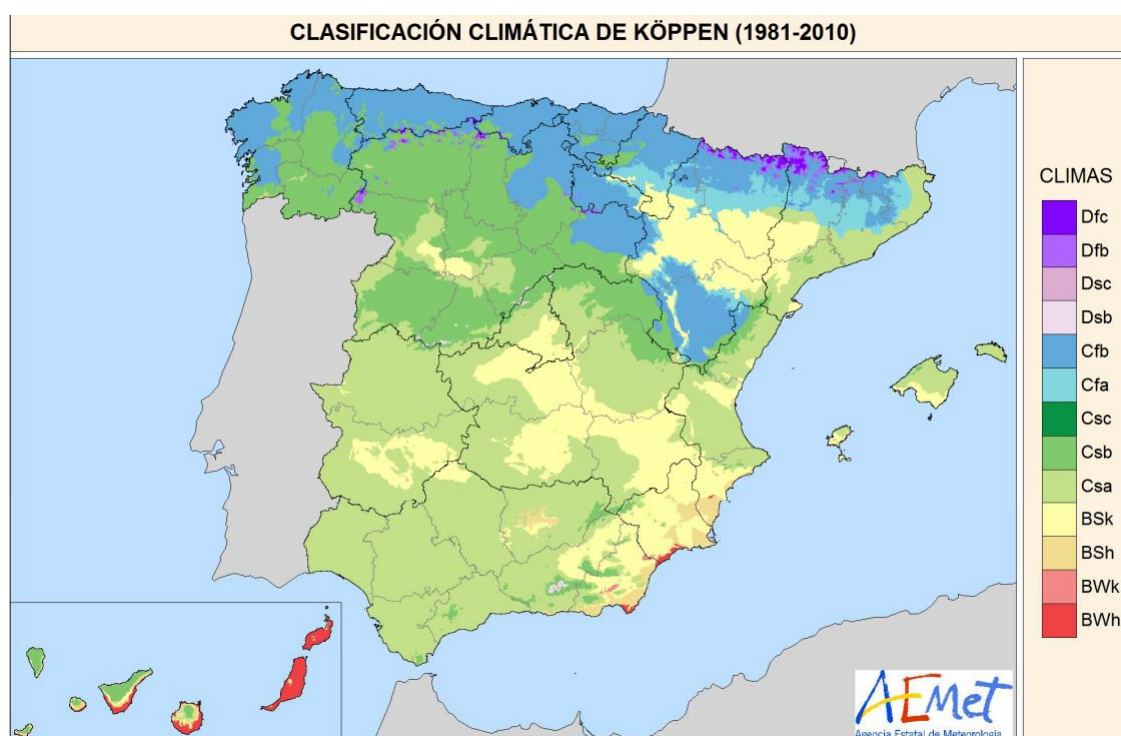


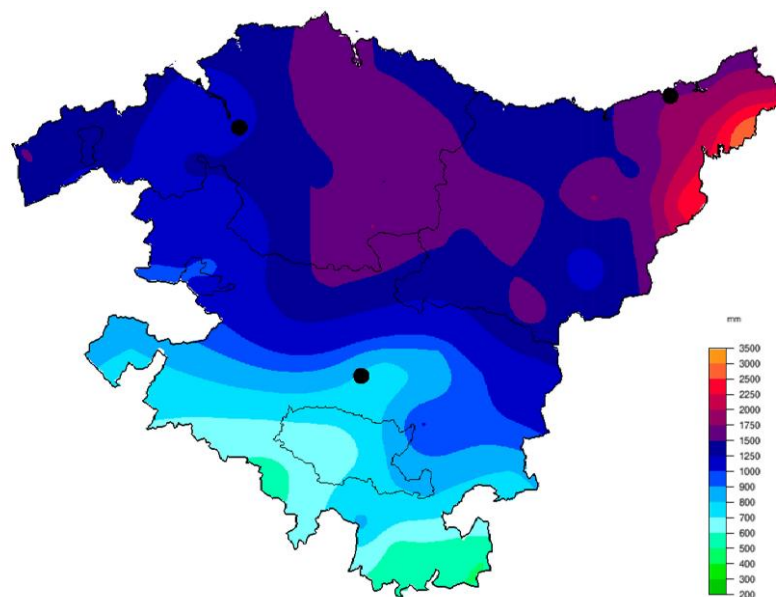
Figura. Clasificación Climática de Köppen-Geiger en la península ibérica, Baleares y Canarias (1981-2010).

Las diferencias extremas de las temperaturas en verano y en invierno se amortiguan por efecto de tampón térmico que tiene el Mar Cantábrico y Océano Atlántico. De este modo, los inviernos no son fríos (escasez relativa de heladas) y los veranos, excepto cuando hay viento sur, son poco calurosos.

La oscilación térmica anual se sitúa entre los 12.5°C-15°C.

Las precipitaciones son copiosas y están bien repartidas a lo largo del año. Los máximos de pluviosidad se registran en otoño y primavera.

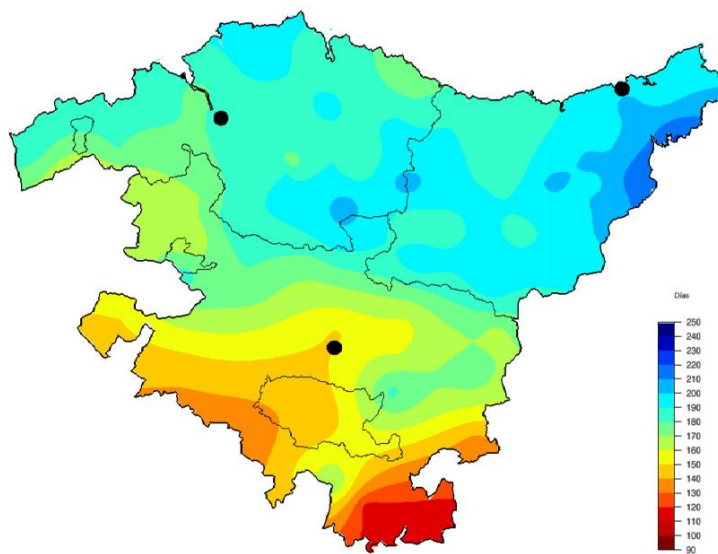
La precipitación acumulada anual ronda los 1000- 1250 mm según datos elaborados por Euskalmet en año 2019.



Urtean pilatutako prezipitazioa.
Precipitación acumulada anual.

Figura. Mapa de precipitación acumulada anual Euskalmet (2019).

Los días de precipitación anual oscilan entre los 170 y 180 días al año.



Prezipitazio-egunak.
Días de precipitación.

Figura. Mapa de días de precipitación Euskalmet (2019).

4.2. CALIDAD DEL AIRE

La evaluación de la calidad del aire es el proceso por el que se valora unos determinados niveles de contaminantes en el aire ambiente.

Los contaminantes que tienen límites para la protección de la salud son: SO₂ (dióxido de azufre), NO₂ (dióxido de nitrógeno), PM₁₀ (partículas con diámetro inferior a 10 micras), PM_{2,5} (partículas con diámetro inferior a 2,5 micras), CO (monóxido de carbono), O₃ (ozono), C₆H₆ (benceno), Pb (plomo), As (arsénico), Cd (cadmio), Ni (níquel) y B(a)P (Benzo(a)pireno).

La mayoría de los contaminantes (SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2,5}, CO y O₃) se miden en todas las zonas del territorio y en el caso del benceno, los metales pesados y Benzo(a)pireno las estaciones de medida son menos ya que la evaluación se hace de forma global para toda la CAPV.

La estación más cercana es la de Zalla (7km distancia) y los últimos datos disponibles son del año 2021 según *Informe anual de la calidad del aire de la CAPV*.

No se han detectado focos incontrolados de emisiones a la atmósfera o que causen problemas en el ámbito. La calidad y el índice anual del área de proyecto es muy buena.

4.3. GEOLOGÍA

4.3.1. Marco geológico

El área estudiada se sitúa en la Cordillera Vasco-Cantábrica, prolongación estructural de la cadena Pirenaica y puente entre ésta y el dominio del Golfo de Vizcaya.

Los materiales aflorantes en el área estudiada son de edad Cuaternario.

Las directrices tectónicas dominantes marcan rumbos NW-SE, lo que da lugar a una falla de gran extensión.

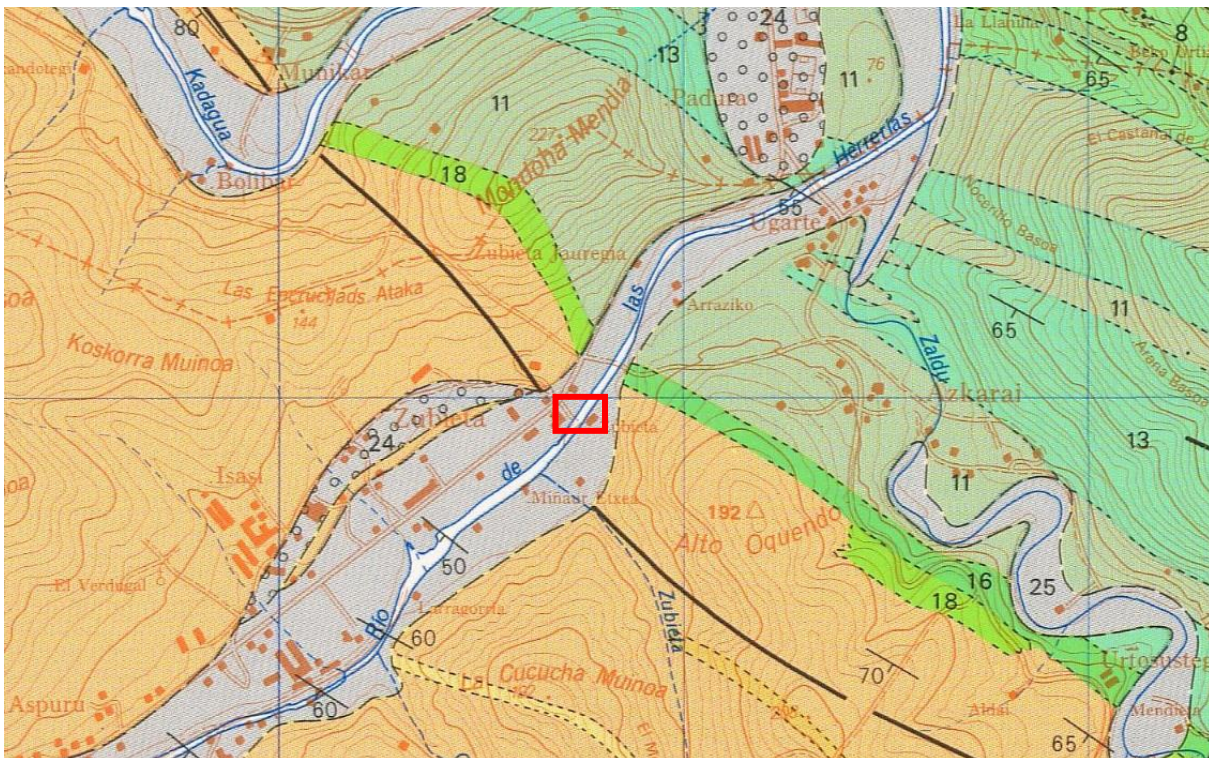


Figura. Mapa geológico editado de la cartografía geológica del Ente Vasco de la Energía (EVE), (hoja nº 38 - I Bermeo). El rectángulo marca el área del proyecto.

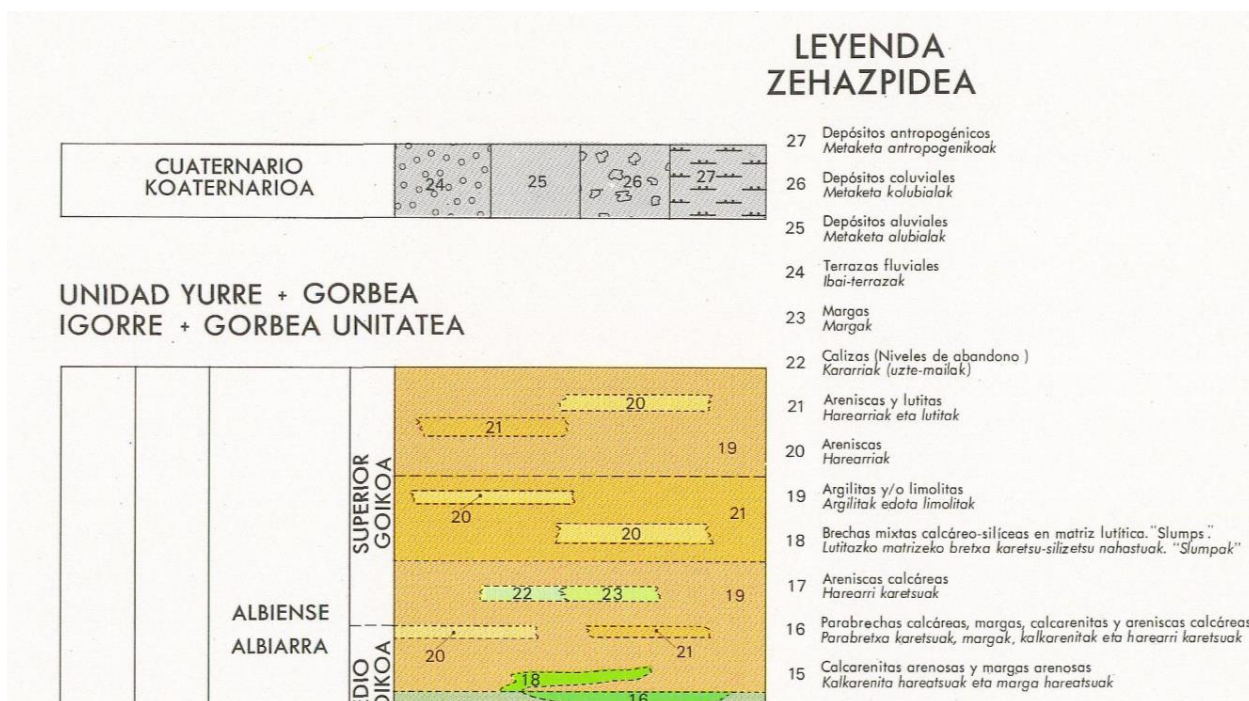


Figura. Leyenda del Mapa geológico editado de la cartografía geológica del Ente Vasco de la Energía (EVE), (hoja nº 38 - I Bermeo)

4.3.2. Litología

Todas las formaciones rocosas afectadas por este proyecto pertenecen al Cuaternario.

Depósitos aluviales

Son acumulaciones de sedimentos transportados y depositados por el agua en áreas como ríos, arroyos o llanuras aluviales. Suelen consistir en arena, grava, limo y arcilla. Se forman a medida que el agua transporta y deposita partículas a lo largo del curso fluvial.

4.4. EDAFOLOGÍA Y CAPACIDAD AGROLÓGICA

Se trata de un espacio parcialmente urbanizado de uso residencial compuesto parcialmente de prados y viviendas unifamiliares.

En el PTS agroforestal, el ámbito de actuación se ubica en zona "Residencial, industrial, equipamiento o infraestructuras" en ambas márgenes del cauce y en zona "Ríos y embalses" en la franja de este.

Se concluye por lo tanto que los trabajos se realizarán en su mayoría sobre suelo catalogado como residencial e industrial, y aquellos trabajos que se realicen sobre el cauce se llevarán a cabo con las medidas ambientales necesarias, por lo que es compatible con el PTS agroforestal.

4.5. HIDROLOGÍA

4.5.1. Hidrología superficial

La red hidrológica superficial del área del proyecto pertenece a:

- Demarcación hidrográfica: *Cantábrico Oriental*
- Unidad hidrológica CAPV (cuenca intracomunitaria): *Ibaizabal*
- Cuenca vertiente a masa de agua superficial: *Herrerías*
- Masa de agua superficial (costera): *Cantabria-Matxitxako*

El proyecto se sitúa sobre el río Herrerías, afluente del Cadagua (Güeñes) y que tiene su origen en la ladera de la cumbre de Fuente Anillos de la Sierra Salvada (País Vasco-Castilla y León).

El registro de zonas protegidas del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (RZP) incluye aquellas zonas relacionadas con el medio acuático que son objeto de protección en aplicación de la normativa comunitaria y otras normativas. Si tenemos en consideración el entorno del ámbito, señalar que el RZP no incluye ninguna zona protegida en el ámbito de actuación.

Respecto a la Zona de Protección del Dominio Público Hidráulico el ámbito del proyecto se encuentra dentro de este.

4.5.2. Hidrología subterránea

La red hidrológica subterránea del área del proyecto pertenece a:

- Demarcación hidrográfica: *Cantábrico Oriental*
- Masa de agua subterránea: *Anticlinorio Sur*
- Dominio: *Plataforma alavesa*
- Sector: *Cuaternario Balmaseda-Elorrio*

La zona del proyecto queda englobada íntegramente dentro del Dominio Hidrogeológico del Anticlinorio Sur, dentro de la demarcación hidrográfica de Cantábrico Oriental.

4.5.3. Vulnerabilidad de acuíferos

Un acuífero es simultáneamente almacén de agua y vehículo de transporte de esta, en la forma de flujo subterráneo hacia un río o punto de drenaje natural. Los acuíferos, dependiendo de la capacidad de la zona para filtrar, retener y depurar los agentes contaminantes, pueden ser más o menos vulnerables a esta contaminación externa, tanto natural como artificial.

A ello se añade, en general, la baja velocidad de propagación de las aguas en el acuífero, que hace que el avance del frente contaminante sea lento. Naturalmente, ello depende de la permeabilidad del acuífero. La mayor o menor facilidad con que un acuífero puede ser contaminado determina su grado de vulnerabilidad que depende también del tipo de contaminantes, así como de los factores intrínsecos de las zonas saturada y no saturada.

El ámbito de estudio está situado en una zona de baja vulnerabilidad para los acuíferos.

4.6. VEGETACIÓN Y HÁBITATS

El mapa de vegetación actual de ambas márgenes correspondería a *vegetación ruderal y nitrófila* en ambas márgenes, siendo el suelo clasificado como terrenos *urbanos y baldíos*. A demás, parte de la margen derecha estaría clasificada como *herbazal*, en concreto una vegetación clasificada como *prados y cultivos atlánticos*. Sin embargo, como puede observarse en la imagen posterior, esta zona no se solapa con el ámbito de actuación.

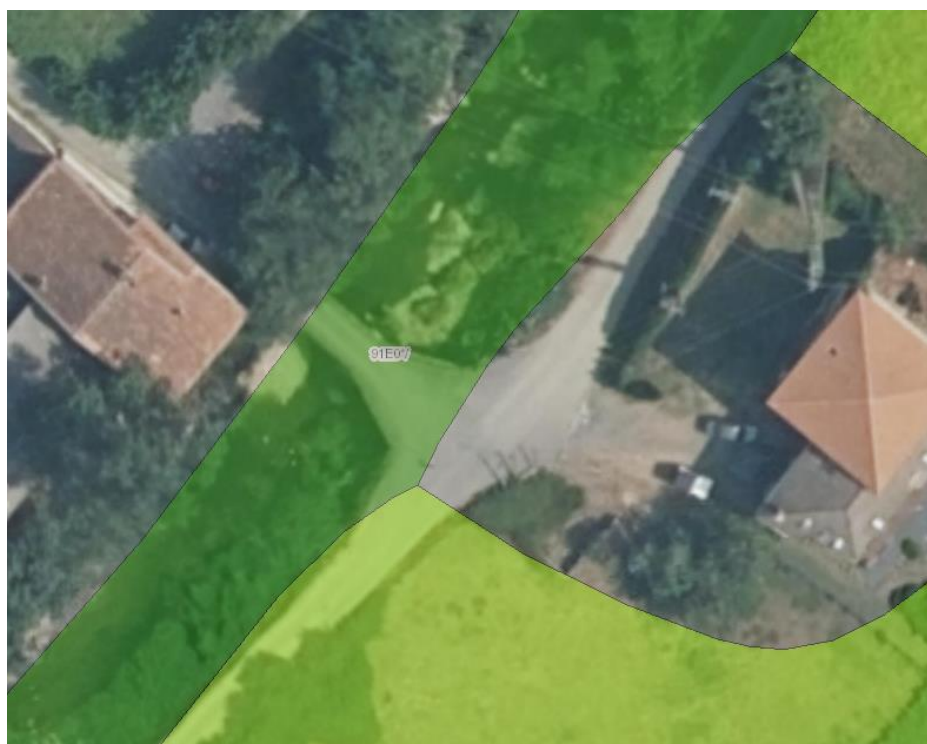
La vegetación correspondiente a la zona del cauce y parte de su ribera estaría catalogada como *Aliseda cantábrica*.

La Aliseda cantábrica es un bosque ribereño que se sitúa en primera línea respecto al cauce, en suelos muy húmedos o encharcados, influidos por las crecidas periódicas de los ríos. Forma un hábitat de interés comunitario que crece generalmente en cursos altos y medios, dominado por alisos (*Alnus glutinosa*), fresnos de montaña (*Fraxinus excelsior*), abedules (*Betula alba* o *Betula pendula*), avellanos (*Corylus avellana*) o chopos (*Populus nigra*).



La franja correspondiente a la Aliseda cantábrica 91E0* está considerada Hábitat de interés comunitario (2019) y Hábitats EUNIS (2019), catalogada como *Aliseda ribereña eurosiberiana*.

También existe una clasificación de las zonas de pradera ubicadas en la margen derecha designadas como *prados de siega atlánticos, no pastoreados*; sin embargo, como bien se ha comentado anteriormente, esta zona no será afectada por el ámbito de actuación.



No se encuentran especies de flora con planes de gestión aprobados.

4.7. FAUNA

Cabe destacar que este tramo del río Herrerías se encuentra zonificado como *Área de Interés Especial del Mustela Lutreola* por el DECRETO FORAL 118/2006, de 19 de junio, por el que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo, *Mustela Lutreola* (Linnaeus, 1761), en el Territorio Histórico de Bizkaia, como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas.



Esta designación interfiere con la ejecución de los trabajos debido al periodo de veda de actividades en el periodo de reproducción de la especie, comprendido entre abril y agosto. Esta condición se ha tenido en cuenta en la planificación de la obra y en las medidas de protección y mejora ambiental.

No se encuentra otro tipo de fauna con planes de gestión aprobados.

4.8. RED DE CORREDORES ECOLÓGICOS

El ámbito de estudio no coincide con ningún corredor ecológico.

4.9. ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS Y OTROS ESPACIOS CATALOGADOS

Se ha superpuesto el ámbito de actuación con las principales figuras de Protección Ambiental de la CAPV, y los resultados obtenidos son los siguientes:

- No se han detectado Espacios Naturales Protegidos.
- No se han detectado áreas de interés naturalístico incluidas en las Directrices de Ordenación Territorial del País Vasco (DOT).
- No se han detectado áreas del Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes de la Comunidad Autónoma Vasca.
- No se han detectado humedales Ramsar, ni puntos de agua.
- El ámbito de actuación no se incluye dentro del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.

4.10. RED NATURA 2000

No se han detectado ningún Espacio Red Natura 2000 en el área de actuación del proyecto.

4.11. PAISAJE

La unidad de paisaje predominante es un paisaje rural agrario. El ámbito en estudio no está dentro del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.

Sin embargo, según el Plan Territorial Parcial (PTP) de las Encartaciones se encuentra en la zona denominada como *Fondo de Valle Gordexola* el cual está catalogado como *Área de Especial Interés Paisajístico*, en concreto, denominado como *Área con valor cultural*.

4.12. PATRIMONIO CULTURAL



La Torre de Zubiete se levanta sobre la ribera derecha del Herrerías, al lado del puente que le da nombre, en el que confluía el camino que llegaba desde Okondo, a través de Zaldu, con la calzada Artziniega-Sodupe. Se trata de un conjunto compuesto por dos volúmenes bien diferenciados: La Torre propiamente dicha, de estilo gótico-renacentista, y el Palacio moderno barroco, construido en el siglo XVII. Presenta planta en forma de "L", fruto del adosamiento del palacio, que fue construido en menores proporciones y a diferente altura. Corresponde al periodo

de la Edad Moderna, siglo XIV-XV, inventariado en el BOPV 05-02-2022.

El propio puente de Zubiete no cuenta con protección patrimonial de ningún tipo.

4.13. AMBIENTE SONORO

La ejecución de las obras tiene lugar en un entorno parcialmente urbanizado.

Las mayores afecciones de ruido se producirán a las viviendas próximas en el periodo diurno ya que no se realizarán trabajos en periodo nocturno.

4.14. MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el año 2023 la población del municipio de Gordexola era de 1.673 habitantes (datos de Eustat).

≡ Población según edad y sexo. 2023/01/01

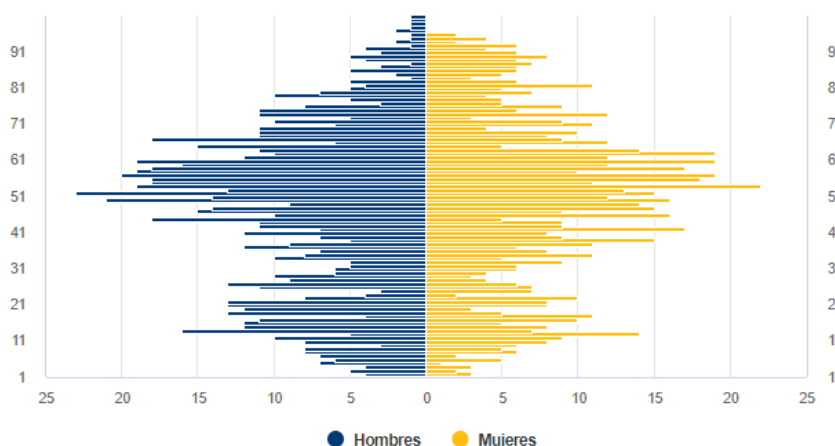


Figura. Pirámide de población de Gordexola según edad y sexo. 2023. Fuente: Eustat

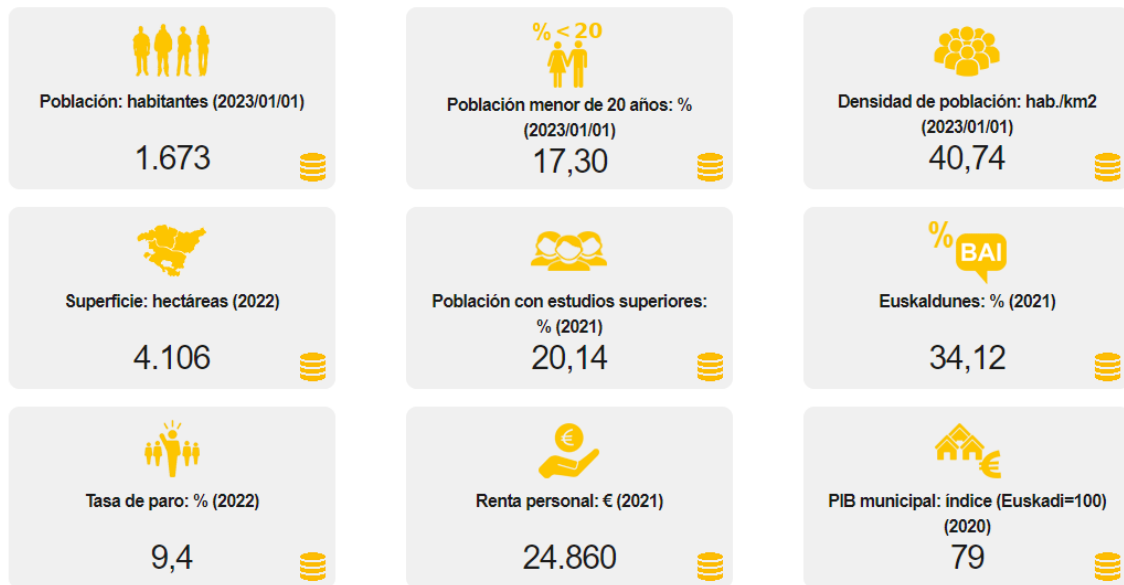


Figura. Principales datos socioeconómicos de Gordexola. 2023. Fuente: Eustat

4.15. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Según el PGOU (Plan General de Ordenación Urbana) del municipio de Gordexola de 1998, planeamiento vigente, ambas márgenes de la zona del proyecto están clasificadas como *suelo no urbanizable*, en concreto, bajo la categoría de *Protección de aguas superficiales*.



Según el Plan Territorial Sectorial de Ríos-arroyos (PTS Ríos-arroyos) la margen derecha está catalogada como Márgenes con necesidad de recuperación.



5. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O CATÁSTROFES

5.1. RIESGO SÍSMICO

El País Vasco se puede considerar como una zona de actividad sísmica baja. La actualización del Mapa de Peligrosidad Sísmica de España en el año 2003 llevó a modificar la Directriz Básica de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico adaptándola al nuevo Mapa de Peligrosidad. En dicha actualización se introducen nuevas áreas de peligrosidad sísmica en las provincias de Araba y Gipuzkoa de la Comunidad Autónoma Vasca. Y, de acuerdo con dicha Directriz Básica modificada, se ha elaborado el Plan de Emergencia ante Riesgo Sísmico.

De dicho Plan se concluye que no existe ninguna zona en el País Vasco con intensidades iguales o superiores a VII, por lo que, no existen municipios obligados a realizar Plan de Emergencia Sísmico. Los municipios con peligrosidad igual o superior a VI están limitados a los más orientales de la Comunidad Autónoma que, en este caso, estarían en la necesidad de realizar estudios más detallados a nivel municipal, tales como estudios de vulnerabilidad o catalogación de edificios singulares o de especial importancia.

Para el caso del municipio de Gordexola, el riesgo sísmico se ha clasificado dentro del nivel IV-V.

5.2. RIESGO DE EROSIÓN

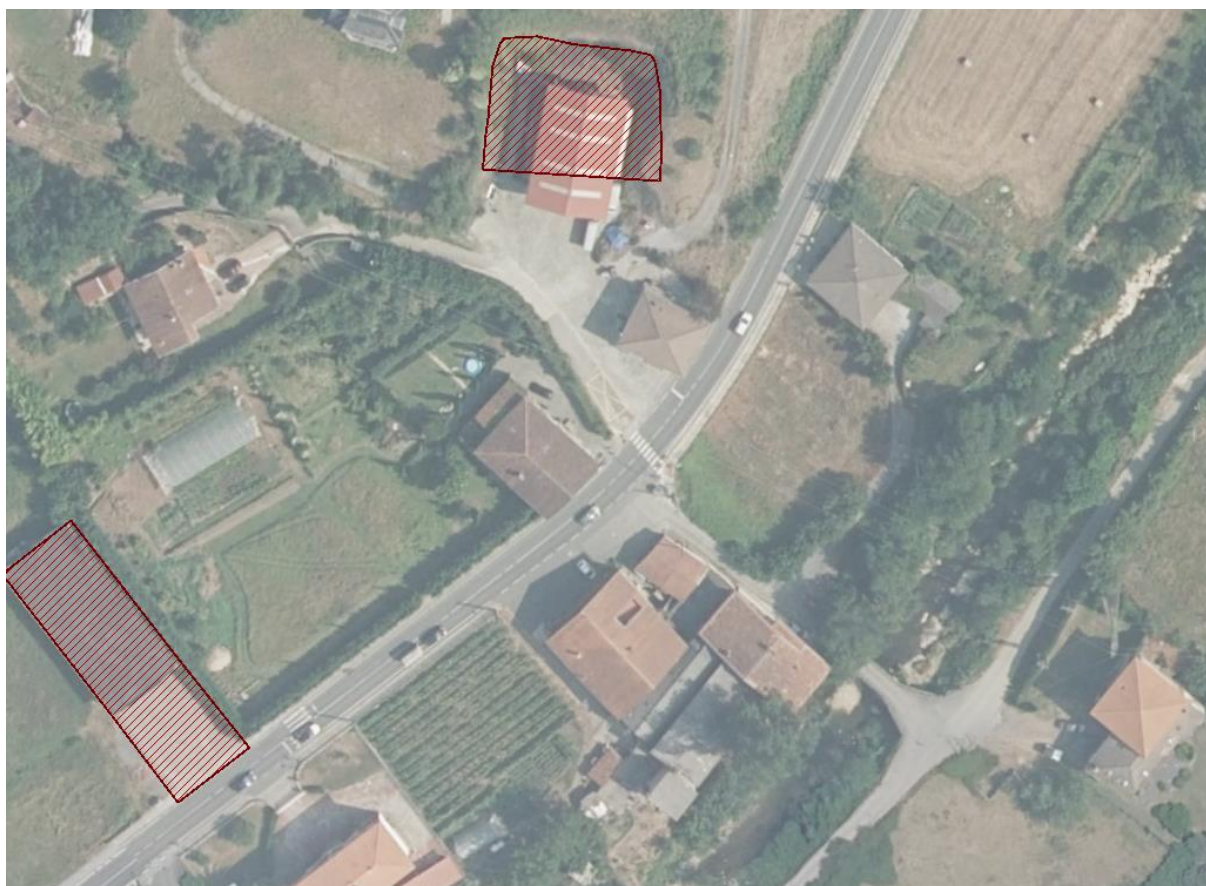
El mapa de erosión de suelos de la Comunidad Autónoma de Euskadi (Escala 1:25.000) evalúa la erosión hídrica laminar. Esto implica que el agente erosivo es el agua de lluvia, que lentamente va eliminando partículas del suelo sin que sus efectos sobre el mismo sean manifiestamente perceptibles a corto plazo. El modelo aplicado para predecir los niveles de erosión hídrica laminar o en regueros es la Ecuación Universal de Pérdidas de Suelo, tanto en su versión original de 1978, modelo USLE,

como en su versión revisada de 1997, modelo RUSLE. Según este mapa (modelo RUSLE) la totalidad del ámbito se localiza sobre zonas con niveles de erosión muy bajos o nulos. Probablemente no hay erosión neta.



5.3. SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

Los suelos con actividades o instalaciones potencialmente contaminantes ubicados en las zonas próximas al ámbito del proyecto se encuentran alejados de este.



5.4. INUNDABILIDAD

Las zonas inundables en el ámbito del proyecto están asociadas a la situación actual y características del puente actual existente, produciéndose extensas inundaciones para el periodo de retorno de 10 años en ambas márgenes.

La motivación del proyecto es la mejora de esta situación mediante la sustitución del puente, reduciéndose así el efecto taponamiento en la sección del puente, y por lo tanto la reducción de las zonas inundables.

A continuación, se muestra una imagen de las zonas inundables para los periodos de retorno:

- T = 10 años
- T = 100 años
- T = 500 años



- Inundabilidad de 10 años de periodo de retorno
- Inundabilidad de 100 años de periodo de retorno
- Inundabilidad de 500 años de periodo de retorno

5.5. ZONA DE PROTECCIÓN DE AVES FRENTE A TENDIDOS ELÉCTRICOS

No existen zonas de protección de aves frente a tendidos eléctricos.

5.6. OTROS RIESGOS

5.6.1. RIESGO DE TRANSPORTE DE MERCANCIAS PELIGROSAS

El ámbito del proyecto se encuentra dentro de la banda de afección de 100 metros de transporte de mercancías peligrosas por carretera, debido a la cercanía de la BI-2604.



5.6.2. RIESGO DE INCENDIO FORESTAL

La zona correspondiente al cauce y su ribera está clasificada como zona de *Muy Alto riesgo de incendio forestal*.



6. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

6.1. EFECTOS AMBIENTALES PREVISIBLES

En base a las características ambientales del ámbito, se identifican a continuación los efectos más significativos del proyecto:

1.- El ámbito presenta unos valores ambientales que pueden considerarse elevados, bajo una figura de protección ambiental a escala municipal y supramunicipal. El proyecto se sitúa parcialmente sobre suelo urbanizado y sobre el curso natural del río Herrerías. Las clasificaciones y definiciones ambientales de protección en el entorno son las siguientes:

- Vegetación y hábitats:
Franja del cauce y su ribera catalogada como Hábitat de interés comunitario (2019) y Hábitats EUNIS (2019), dentro de esta última clasificada como *Aliseda ribereña eurosiberiana*.
- Fauna:
Franja del cauce y su ribera catalogada como Área de Interés Especial del Mustela Lutreola por el DECRETO FORAL 118/2006, de 19 de junio, por el que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo, Mustela lutreola (Linnaeus, 1761), en el Territorio Histórico de Bizkaia, como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas.
- Paisaje:
Ámbito del proyecto clasificado según el Plan Territorial Parcial (PTP) de las Encartaciones como *Área de Especial Interés Paisajístico*, en concreto, denominado como *Área con valor cultural*.
- Planeamiento urbanístico:
Ambas márgenes del cauce clasificadas según el PGOU (Plan General de Ordenación Urbana) del municipio de Gordexola de 1998, planeamiento vigente, como *suelo no urbanizable*, en concreto, bajo la categoría de *Protección de aguas superficiales*.

2.- El ámbito del proyecto se encuentra dentro de la zona inundable para periodo de retorno T=10 años.

Los impactos ambientales que se prevén serán los asociados a las siguientes actuaciones:

- Creación y existencia de servicios auxiliares: instalaciones provisionales, gestión de residuos de obra y aprovisionamiento de maquinaria.
- Tránsito de vehículos y maquinaria, transporte de materiales. Funcionamiento y mantenimiento.
- Movimiento de tierras.
 - Desmonte y relleno en ejecución de estribos.
 - Caminos de acceso a trabajos en cauce.
- Demolición del puente existente
- Ejecución de estructuras
- Operaciones de hormigonado
- Gestión de residuos de obra y sobrantes de la excavación.
- Trabajos de urbanización (aceras, viales, otras infraestructuras y servicios).
- Demanda de mano de obra.

Los impactos sobre el medio ambiente se prevén durante la fase de construcción derivados del desarrollo de las obras.

6.2. MATRIZ DE IMPACTOS

A continuación, se presenta una matriz de impactos, donde se reflejan los principales, en las diferentes fases del proyecto.

MATRIZ DE IMPACTOS Y SU SIGNO (1) Impactos positivos (-1) Impactos negativos		CONSTRUCCIÓN								EXPL.
		ZONAS AUXILIARES	TRÁNSITO VEHICULOS Y MAQUINARIA	MOVIMIENTO DE TIERRAS	DEMOLICIÓN PUENTE	EJECUCIÓN DE NUEVO PUENTE	GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA	TRABAJOS URBANIZACIÓN	DEMANDA DE MANO DE OBRA	VIDA ÚTIL PUENTE
MEDIO RECEPTOR	FACTORES									
1. CLIMATOLOGÍA	Climatología									
2. ATMÓSFERA Y RUDIO	Calidad del aire		-1	-1	-1					
	Confort sonoro		-1	-1	-1	-1		-1		
3. GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	Inestabilidad			-1	-1					
	Cambio en relieve			-1						
	Singularidades geológicas									
4. SUELOS	Pérdida de suelo									
	Contaminación suelo	-1	-1		-1	-1	-1			
5. AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	Modificación de la hidrología superficial: Escorrentía y drenaje			-1	-1	-1				1
	Variaciones en la disponibilidad del recurso									
	Modificación de la calidad de las aguas y contaminación directa	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		1
6. VEGETACIÓN	Abundancia, densidad y productividad		-1	-1	-1	-1				

MATRIZ DE IMPACTOS Y SU SIGNO (1) Impactos positivos (-1) Impactos negativos		CONSTRUCCIÓN								EXPL.
		ZONAS AUXILIARES	TRÁNSITO VEHICULOS Y MAQUINARIA	MOVIMIENTO DE TIERRAS	DEMOLICIÓN PUENTE	EJECUCIÓN DE NUEVO PUENTE	GESTIÓN DE RESIDUOS DE OBRA	TRABAJOS URBANIZACIÓN	DEMANDA DE MANO DE OBRA	VIDA ÚTIL PUENTE
	Especies singulares									
	Espacios Naturales Protegidos o catalogados		-1	-1	-1	-1				
7. FAUNA	Modificación hábitat y aislamiento de poblaciones		-1	-1	-1	-1				
8. FACTORES SOCIALES Y ECONÓMICOS	Nivel/calidad de vida								1	1
	Efectos sobre la salud, molestias población	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		
9. PATRIMONIO CULTURAL	Afección Patrimonio cultural									
10. MEDIO PERCEPTUAL	Calidad intrínseca del paisaje	-1	-1	-1	-1	-1				1
	Visibilidad	-1	-1							1

6.3. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En los siguientes apartados se describen todos y cada uno de los impactos identificados.

6.3.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN:

6.3.1.1. Impactos sobre la atmósfera

Las afecciones más importantes sobre la atmósfera se dan por el aumento de las partículas en suspensión, aumento de las partículas contaminantes y de los niveles sonoros por el funcionamiento de la maquinaria, el tránsito de vehículos y los movimientos de tierras.

Durante la fase de construcción, especialmente en los procesos de movimientos de tierras y excavaciones y durante el funcionamiento y mantenimiento de la maquinaria, se producirá en la zona un aumento de partículas de polvo en suspensión y contaminantes atmosféricos.

Como efectos indirectos de estas partículas movilizadas, destaca que éstas se depositarán sobre la vegetación impidiendo el correcto desarrollo del proceso de fotosíntesis.

La cantidad de partículas en suspensión movilizada dependerá de la cantidad de superficie afectada, del correcto almacenamiento de los materiales y de la climatología, especialmente de la fuerza del viento y de las precipitaciones y humedad del suelo.

Ninguna de las acciones presenta una especial relevancia en cuanto a la calidad y composición atmosférica, ya que su duración en el tiempo es muy limitada.

Finalmente, se trata de un impacto casi inmediatamente reversible al finalizar la acción que lo ocasiona, además de ser fácilmente recuperable (con la planificación de riegos) y de baja magnitud. Por lo tanto, se considera que el impacto que se producirá en la calidad del aire ambiente de la zona durante la fase de construcción debido al aumento de partículas de polvo es un impacto compatible con el desarrollo de la actividad.

La emisión de contaminantes atmosféricos debido al funcionamiento de la maquinaria también genera un impacto compatible con la actividad, limitado a la duración de la fase de obras y de escasa magnitud.

6.3.1.2. Impactos sobre el ruido

Las afecciones por incremento de los niveles de ruido constituyen una de las principales causas de malestar social y de rechazo de la actividad que lo genera, por parte de la población afectada.

Por otra parte, sus efectos nocivos sobre la salud de las personas están ampliamente documentados a nivel medio, siendo responsables de alteraciones del sueño, cambios en el comportamiento del individuo, estrés, etc.

En materia acústica es aplicable a nivel estatal la Ley 37/2003, de 17 de diciembre, y a nivel autonómico la Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

Durante la ejecución de las obras, las siguientes actividades son susceptibles de producir impacto acústico:

- Carga y descarga de materiales de obra
- Movimiento de tierras
- Tránsito de vehículos y maquinaria de obra
- Empleo de maquinaria de obra

La experiencia en obras dice que se pueden alcanzar algunas puntas, esporádicas, superiores a 65 dB(A), en las proximidades de las máquinas. Pero como el trabajo de éstas no es continuo y se desplazan, el “nivel continuo equivalente” (Leq) no suele superar los 65 d(A) a distancias mayores de 40 metros, cuando las máquinas trabajan sin interrupción, lo cual no se da normalmente. Es decir,

dado el volumen de las excavaciones y movimientos de tierras, las actuaciones de este tipo de maquinarias tendrán una duración breve.

Estas actividades, especialmente en ámbito urbano generan niveles acústicos que pueden ocasionar molestias a la población residente o transeúnte. Por todo ello, la correcta calibración y el correcto estado de mantenimiento de la maquinaria utilizada en la obra será requisito obligatorio para ejecutar las labores de construcción, para evitar afecciones sobre los usuarios del entorno donde se ubicará la actividad.

Sobre el ruido emitido por la maquinaria durante la obra, se tendrán en cuenta las disposiciones recogidas en la Directiva 2005/88/CE, del parlamento europeo y del consejo, de 14 de diciembre de 2005 por la que se modifica la Directiva 2000/14/CE relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre de diciembre de 2005 y que ha sido transpuesta a la legislación estatal mediante el RD 524/2006.

La no existencia de acciones similares ni ejecuciones de otro tipo de obras en las cercanías del área de estudio, hace que no existan efectos sinérgicos, ni en éste, ni en ningún otro factor ambiental considerado durante la fase de obras, con lo que en adelante, no se hará una valoración de sinergias en ningún otro factor del medio en el análisis de los impactos durante la fase de construcción.

Dado que se trata de un impacto de carácter temporal y puntual debido a las características de la obra y por todas las razones expuestas en este apartado, los impactos sobre este factor ambiental son compatibles como consecuencia de la escasa duración relativa de la fase de obras que supone los máximos niveles de emisión.

6.3.1.3. Impactos sobre la geología y geomorfología

Las afecciones sobre la geología y geomorfología de la zona están relacionadas con el movimiento de tierras y la demolición del puente existente, debido a la posibilidad de que se genere inestabilidad y riesgos geológicos.

Asimismo, se ha identificado el impacto sobre las formas del relieve en ambas riberas del cauce aguas abajo del puente debido a la formación de los dos caminos de acceso al cauce, necesarios para la demolición del puente existente. Es preciso señalar que este impacto posee un carácter temporal, ya que una vez realizadas las obras se procederá a la restauración de ambas riberas.



Por lo tanto, se puede concluir que, durante la fase de ejecución, la generación de riesgos geológicos está relacionada con la posibilidad de que tengan lugar inestabilidades como consecuencia del

movimiento de tierras tras la ejecución de las excavaciones. Es un impacto poco probable y de persistencia media, puesto que el impacto puede aparecer con el tiempo y no de manera inmediata.

De todas maneras, es necesario remarcar la escasa probabilidad de ocurrencia del impacto, habida cuenta de lo establecido en el anejo geológico-geotécnico en el que se consideran los riesgos geológicos específicos de la zona, y se justifican adecuadamente las condiciones de partida utilizadas para la realización de la obra. Por todo ello, se considera el impacto como compatible sobre la inestabilidad y los riesgos geológicos.

6.3.1.4. Impactos sobre los suelos

La pérdida de suelo de la superficie ocupada durante la obra corresponde principalmente al movimiento de tierras y excavaciones.

Las excavaciones producen una pérdida directa de suelo por eliminación del mismo como consecuencia de una pérdida de los horizontes superficiales, así como la homogeneización de los mismos. Por ello, la mayor o menor incidencia de las acciones durante la ejecución de los estribos va a depender de la cantidad de horizontes y de la profundidad del suelo que sea necesario.

De igual manera, se producirá una inhabilitación transitoria, de aquellas zonas auxiliares necesarias durante la fase de ejecución, como son las zonas necesarias para la ubicación de maquinaria, acopios, etc.

Ambas acciones producen un impacto negativo que se va a dar con toda probabilidad. Respecto a la superficie afectada por la obra en fase de construcción es pequeña, centrada únicamente en la necesaria para la construcción de los estribos.

Prácticamente la totalidad de las excavaciones correspondientes a la ejecución de los estribos se corresponden a zonas pavimentadas tipo asfalto o acera, por lo que no presentan valor ambiental.

Las acciones que más alterarán la composición del suelo serán las correspondientes a la generación de los caminos de acceso a los estribos y a la pila en ambas riberas del cauce.

También se identifica la afección debida a la ubicación de los servicios auxiliares (casetas de obra), el funcionamiento y el mantenimiento de la maquinaria, además de las operaciones de cimentación y hormigonado. Además, una incorrecta gestión de residuos también podría provocar una contaminación puntual del suelo.

También los derrames accidentales procedentes de las labores de mantenimiento de maquinaria pueden provocar contaminaciones puntuales del suelo. Los impactos producidos por las actividades auxiliares tienen una escasa probabilidad de ocurrencia, ejecutando las medidas preventivas oportunas, y en caso de producirse contaminación accidental por los medios o mecanismos antes citados, su ocurrencia tendría lugar sobre una superficie que podría considerarse reducida. Asimismo, son fácilmente recuperables, por ello se consideran compatibles.

Por todo esto, se considera que el impacto resulta moderado.

6.3.1.5. Impactos sobre las aguas superficiales y subterráneas

El cauce sobre el cual se ejecuta el proyecto se corresponde al río Herrerías, afluente del Cadagua. Las afecciones a este tienen que ver principalmente con la modificación de la hidrología superficial y la contaminación de las aguas.

El impacto sobre la modificación de la hidrología superficial se debe a la intrusión de elementos en el cauce, en concreto, los caminos de acceso al cauce y las barreras de retención de sedimentos, ambos elementos necesarios para la demolición del puente existente y ejecución de los estribos del puente proyectado.

Mediante los accesos propuestos se evitará la entrada al cauce de maquinaria de obra, salvo la estrictamente necesaria en las rampas propuestas y en el ancho estrictamente necesario adosado a los estribos para la ejecución de la demolición.



Acceso a la margen derecha y zona seca bajo el tablero



Ubicación en zona seca de la retroexcavadora en la margen izquierda

La contaminación de las aguas se produce causa de las actividades mencionadas con anterioridad, las cuales son las correspondientes a los movimientos de tierra (excavación y relleno de estribos, y caminos de acceso) y demolición del puente existente.

Estas actividades pueden generar la llegada a las aguas del cauce de elementos en suspensión partículas de polvo.

No se ha identificado ningún impacto sobre la disponibilidad del recurso agua, puesto que las acciones que conllevan un consumo de agua (operaciones de cimentación y hormigonado) no suponen la detracción de un volumen de agua que influya en el abastecimiento de la población o en la utilización del agua para otros usos.

Por otro lado, la permeabilidad de la zona de ubicación del recinto de ocupación temporal es baja por porosidad y un grado bajo de vulnerabilidad de acuíferos.

Por estos motivos el impacto sobre las aguas superficiales se considera compatible.

6.3.1.6. Impactos sobre la vegetación

En ambas márgenes la afección a la vegetación estaría atribuida a la construcción de los caminos de acceso necesarios para la realización de los trabajos de demolición del puente existente. Este impacto posee un carácter reversible, ya que una vez finalizados los trabajos se realizan las acciones contempladas en el proyecto de restauración para recuperar la vegetación y renaturalizar las zonas afectadas.

En la margen izquierda por la implantación del nuevo puente se verán afectados varios ejemplares de *Robinia Pseudoacacia* (planta invasora en el ámbito fluvial de la CAPV).

En la ejecución del camino de acceso se afectarán a varios avellanos y alisos.

Se ha previsto la revegetación de ambas márgenes con aliseda cantábrica.



Afección a la vegetación de la margen izquierda

Sin embargo, en la margen derecha el ancho del nuevo puente es menor que el del puente actual en el que se produce un abocinamiento en esa margen. Esta reducción de ancho permite la revegetación de las márgenes liberadas con aliseda cantábrica.



Afección a la vegetación de la margen derecha

Por todo ello se concluye que el impacto generado sobre la vegetación es un impacto compatible.

6.3.1.7. Impactos sobre la fauna

El ámbito del cauce y su ribera están catalogados como como *Área de Interés Especial* del Mustela Lutreola por el DECRETO FORAL 118/2006, de 19 de junio, por el que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo, Mustela lutreola (Linnaeus, 1761), en el Territorio Histórico de Bizkaia, como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas.

La determinación de la planificación de los trabajos a la hora de realizar el plan de obra se ha realizado de tal manera que se ha tenido en cuenta el periodo de reproductivo de la especie, comprendido entre 15 de marzo- 31 de julio, en el cual no se realizarán trabajos tanto en el cauce como en sus proximidades.

En los meses restantes, se prevé un impacto sobre la posible fauna existente en el ámbito del proyecto, en concreto aquella que desarrolle en el cauce del río y su ribera. Este impacto estaría asociado a las vibraciones y ruidos emitidos por la ejecución de los trabajos, de tal manera que la fauna se vea desplazada debido a estos efectos. A demás de los posibles efectos ocasionados por la contaminación de las aguas.

Se trata de un impacto temporal ya que una vez terminados los trabajos se retorna a la situación natural. Por todo ello se considera que el impacto sobre la fauna es compatible.

6.3.1.8. Impacto sobre el medio socioeconómico

Uno de los impactos positivos que se producirá en fase de obra es el que provocará sobre el nivel y calidad de vida la demanda de mano de obra e inducción de las actividades económicas. Se producirá una contratación de personal para realizar las obras además de los beneficios originados por el mantenimiento de la maquinaria, hospedaje y manutención de operarios de obra y demás acciones similares que redundarán en un beneficio económico para el entorno de Zubiete. La persistencia de dicho impacto está limitada por la duración de la fase de obra.

Por el contrario, durante esta fase se va a producir una afección de tipo temporal que una vez finalicen las obras desaparecerá y que guarda relación con el incremento de partículas en suspensión y polvo.

En la fase de obras y con motivo de los movimientos de tierras, transporte de materiales, circulación de maquinaria pesada, se produce un incremento de la emisión de partículas, lo que temporalmente podría ocasionar niveles de inmisión elevados de sólidos en suspensión y sedimentables.

Este impacto puede ser clasificado como compatible por tratarse de un efecto temporal y reversible, a la vez que su afección se verá muy influenciada por las condiciones meteorológicas, pudiéndose influir artificialmente de una forma considerable utilizando, por ejemplo, dispersores de agua para conseguir una humedad adicional que evitaría en gran medida la dispersión de partículas en suspensión en la atmósfera.

Asimismo, el transporte de materiales y la circulación de la maquinaria ocasionarán molestias relativas a ruido y contaminación que incidirán en la salud pública y su seguridad si bien, la magnitud y la probabilidad de este impacto serán bajas debido a la escasa magnitud de la obra.

La contaminación acústica, según las encuestas de percepción de calidad de vida, se configura como una de las molestias que mayor desagrado provoca en la sociedad moderna.

Los ruidos y vibraciones van a ser producidos principalmente por la maquinaria empleada, tanto por el tránsito de la misma en las zonas próximas a la obra en el caso de camiones, hormigoneras, etc., como por su uso dentro de la misma, en cuyo caso hay que destacar también el uso de diferentes máquinas-herramienta como martillos neumáticos, vibradores, compresores, etc.

Esta acción tiene una persistencia limitada a la fase de obras y una reversibilidad y posibilidad de recuperación relativamente sencillas como se expondrá en las correspondientes medidas protectoras y correctoras. Este tipo de medidas están encaminadas al correcto mantenimiento y reglaje de la maquinaria y la limitación del horario de trabajo, de forma que se reducirá considerablemente este impacto.

Todos ellos son impactos negativos, temporales, recuperables y fácilmente reversibles a la situación actual, una vez que finalicen las obras. Sin embargo, se debe considerar que la ejecución de las obras producirá molestias a la población, aunque la incidencia sobre los núcleos de población será poco significativa.

Por todo ello, se ha considerado el impacto sobre el medio socioeconómico como compatible.

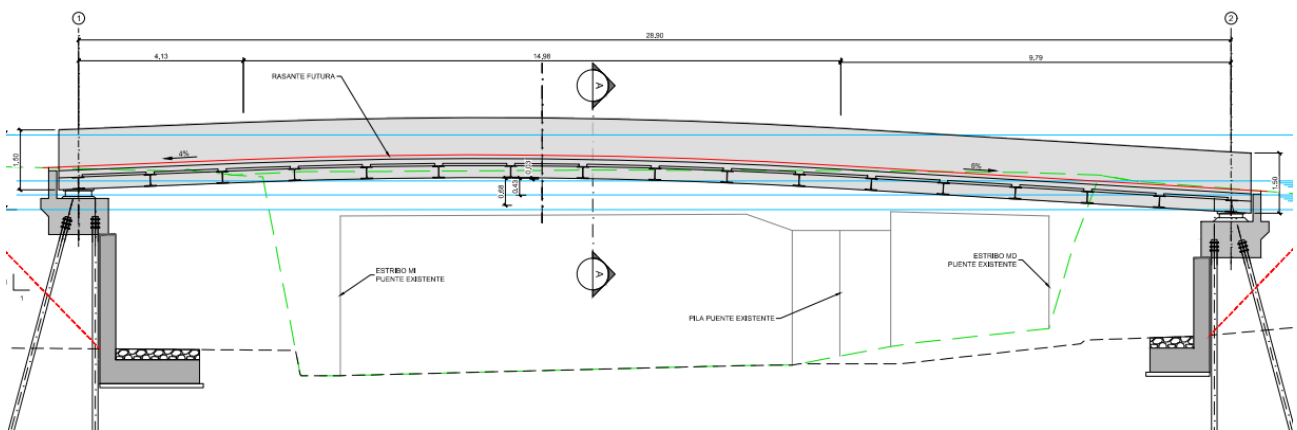
6.3.1.9. Impactos sobre el paisaje

Los impactos sobre el paisaje en la fase de construcción afectan básicamente a la pérdida de calidad del paisaje y a la intrusión visual (visibilidad), por la inclusión de nuevos elementos que modifican la calidad del paisaje preexistente en varios de sus componentes.

La mayor pérdida de calidad se produce por la existencia de servicios auxiliares, el tránsito de vehículos y maquinaria y la ocupación del territorio.

Estas acciones deterioran la calidad intrínseca del paisaje, por provocar un efecto de elementos desagregados y desordenados sobre el fondo escénico además de originar un contraste cromático por los acopios de materiales y los propios colores de la maquinaria.

En fase de explotación, el nuevo puente elimina la pila intermedia del puente existente y disminuye los cantos del tablero, con un diseño de tablero de estructura metálica más integrado en el paisaje.



Por todo ello se considera el impacto global sobre el medio perceptual como compatible.

6.3.2. FASE DE EXPLOTACIÓN:

Los impactos identificados en la fase de explotación poseen un carácter positivo para el ámbito del proyecto. A continuación, se muestran las características de estos.

6.3.2.1. Impactos sobre las aguas superficiales y subterráneas

El efecto que tiene la sustitución del puente sobre la hidrología superficial es la mejora del flujo del río, reduciéndose de esta manera las zonas inundables que tienen lugar en la situación actual, y, por lo tanto, evitando que las aguas transcurran sobre zonas urbanas.

El transcurso de las aguas por entornos urbanizados en los eventos de altas precipitaciones en los que se produce el desbordamiento del río conlleva efectos negativos como el arrastre de contaminantes presentes en suelo urbano, saturación de los sistemas de saneamiento (lo que a menudo provoca alivios sobre el medio natural), etc.

Por ello se concluye que se genera un impacto positivo en la hidrología superficial y en la calidad de las aguas.

6.3.2.2. Impacto sobre el medio socioeconómico

El impacto sobre el medio socioeconómico y el nivel de calidad de vida tiene que ver, por una parte, con lo mencionado anteriormente. La mejora de la situación de inundabilidad del ámbito del proyecto conlleva un impacto positivo sobre los comercios y viviendas que se encuentran en la zona inundable.

Por otra parte, el puente proyectado posee mejores características al tránsito de vehículos a diferencia del puente existente, por lo que podría considerarse esto también un impacto positivo.

6.3.2.3. Impactos sobre el paisaje

Los efectos positivos sobre el paisaje tienen que ver con la propia sustitución del puente.

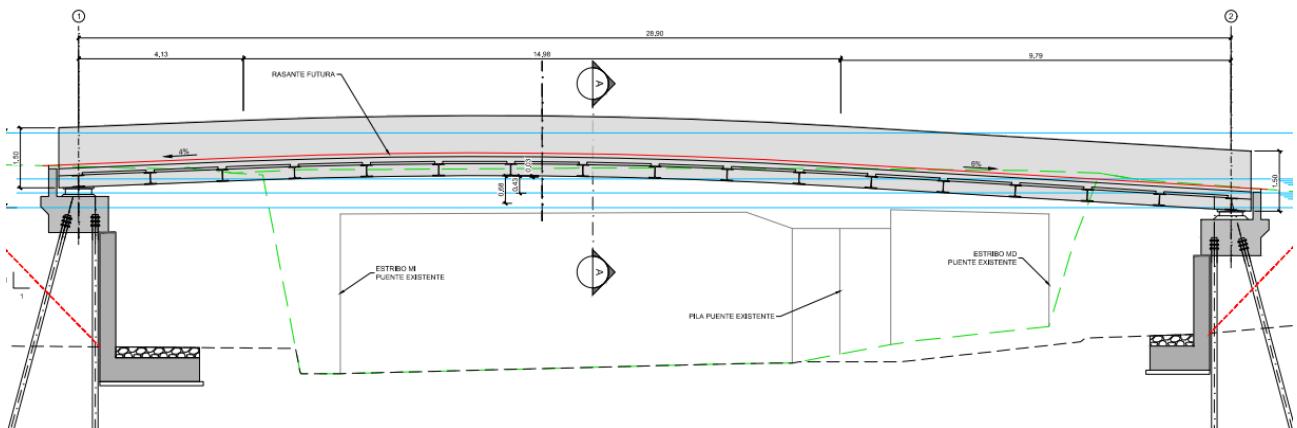
Actualmente, el puente existente está formado por un tablero de vigas prefabricadas de hormigón (vistas), sobre el cual se apoya una losa de hormigón con gran deterioro y con la presencia visible en el lateral aguas debajo de las conducciones existentes de servicios.



El puente proyectado dirige los servicios en el interior de sus vigas longitudinales, de manera que estos no sean vistos. Esto, sumado a la definición de un tablero constante, la ausencia de pilas intermedias y otras características, hace que el puente proyectado se integre mejor con la naturaleza circundante, mejorando la visibilidad del entono y el paisaje.

6.3.2.4. Impactos sobre la conectividad ecológica del tramo fluvial

El puente proyectado respecto al existente proporciona una mejora en el ancho libre del cauce y sus márgenes. Los estribos se han dotado de una escollera de protección que permite el paso seco de la fauna.



7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

El objeto de este apartado es llevar a cabo la definición de las medidas preventivas y correctoras necesarias para la correcta gestión ambiental de las obras.

Se ha tenido en cuenta, al concebir y desarrollar este proyecto, el criterio de minimizar los posibles impactos derivados de su construcción, pero ya que la propia ejecución de los trabajos genera alteraciones en el entorno, se hace necesario implementar medidas específicas que ayuden a adoptar un buen comportamiento ambiental durante las obras.

7.1. LOCALIZACIÓN DE ELEMENTOS AUXILIARES TEMPORALES Y PERMANENTES

7.1.1. Canteras, préstamos y vertederos

El material excedentario procedente del movimiento de tierras será utilizado en la propia obra, en otras obras, como acondicionamiento del terreno o como relleno o retirado a depósito de sobrantes autorizados.

La tierra vegetal excavada durante la obra se acopiará y se reutilizará posteriormente en áreas afectadas por los movimientos de tierra.

Para los rellenos se emplearán los materiales determinados en el *Anejo nº6 Trazado, Movimiento de Tierras y Firmes*. Dichos materiales se obtendrán de canteras en explotación que dispongan de la preceptiva autorización.

7.1.2. Maquinaria

Con objeto de evitar los impactos que se podrían generar en el entorno durante la fase constructiva, deberán aplicarse las siguientes medidas preventivas:

- Los motores de la maquinaria y vehículos de carga se adecuarán para cumplir la legislación vigente en materia de emisión de gases a la atmósfera. Asimismo, se dotarán de silenciadores efectivos homologados por los organismos competentes.
- Riego periódico de los accesos y áreas de vertido para evitar la emisión de partículas y polvo.
- La emisión debida a la circulación de maquinaria puede ser reducida mediante la aplicación de técnicas de humectación.
- La emisión en pilas de almacenamiento y manipulación del material puede disminuirse mediante el riego con agua de los citados materiales y superficies, parapetos que disminuyan la acción del viento, etc.
- La emisión de partículas en el suministro de áridos puede reducirse mediante confinamiento de las áreas de carga y descarga, o bien mediante el empleo de difusores hidráulicos en forma de cortinas que añadan una cantidad suficiente de agua.

7.1.3. Control de accesos temporales

Antes del inicio de las obras, y previo a la firma del Acta de Replanteo, se analizarán los accesos previstos para la obra y los caminos de acceso que se replantearán junto al cauce.

El ámbito del proyecto es un entorno urbanizado, por lo que no son necesarios caminos nuevos, a excepción de los necesarios para acceder al cauce. No se construirán caminos nuevos no previstos sin la autorización de los organismos competentes.

Todos los caminos de obra y accesos temporales que no se mantengan de forma definitiva, se dismantelarán y se restaurarán a sus condiciones iniciales.

7.2. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

Las principales fuentes de polvo durante la obra son el transporte de materiales y la excavación y carga de los mismos, que generan polvo al proyectarse al aire y desplazarse los materiales disgregados.

Para el control de las emisiones de partículas y polvo, una de las medidas más efectivas es la humectación de las zonas de trasiego de maquinaria. El riego con agua disminuye notablemente la tasa de emisión de polvo gracias a la creación de una película de humedad, que actúa cohesionando los granos disgregados de la superficie de pistas. Resulta una medida muy efectiva y económica. Se estima efectivo un riego con dotación de 0,5-1 l/m², a razón 2 riegos diarios (mañana y tarde) en verano y un riego en invierno (media mañana).

Para el control de las emisiones de gases procedentes de los movimientos de maquinaria y vehículos de obra, se controlará el certificado de aprobación de la inspección técnica de vehículos (ITV).

Los materiales susceptibles de emitir polvo o partículas a la atmósfera se transportarán y acopiarán tapados.

Los valores límite de los niveles de inmisión de la calidad del aire durante las fases constructivas deberán ajustarse a lo establecido en el Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.

Durante el tiempo que dure la obra se llevará a cabo un control estricto de las labores de limpieza al paso de vehículos, tanto en el entorno afectado por las obras como en las áreas de acceso a éstas. Se contará con un sistema para riego y limpieza de superficies transitoriamente desnudas o susceptibles de provocar emisión de material particulado al paso de vehículos. Asimismo, en periodos secos se procederá al riego de acúmulos de tierras o materiales con contenido en polvo.

A la salida de las zonas de obra se dispondrá de dispositivos de limpieza de vehículos conectados a sistemas de retención de sólidos. Dichos dispositivos se mantendrán en correcto estado en tanto en cuanto dure la fase de obras. La incorporación de vehículos de transporte y maquinaria de obra desde las zonas de actuación a los viales públicos se realizará evitando la dispersión de lodo o barro sobre dichos viales.

El transporte de los materiales de excavación se realizará en condiciones de humedad óptima, en vehículos dotados con dispositivos de cubrición de la carga, con objeto de evitar la dispersión de lodos o partículas.

7.3. PROTECCIÓN CONTRA EL RUIDO

En la fase de obra, la emisión de ruido será generada por la operación y circulación de maquinaria pesada y por las actividades propias de construcción, como la excavación, así como por las actividades realizadas en las instalaciones auxiliares de obra. Se proponen las siguientes medidas preventivas para reducir al máximo las posibles afecciones:

- Establecer una limitación adecuada del tránsito de maquinaria y realización de actividades ruidosas al mínimo imprescindible en las zonas sensibles próximas. Con el propósito de evitar molestias acústicas por tráfico de pesados y maquinaria en las zonas habitadas, se limitará al

mínimo imprescindible el tránsito de vehículos de obra por estos asentamientos, seleccionándose para los tránsitos habituales de acceso hacia y desde las obras, recorridos que incidan lo menos posible sobre la población.

- Establecer una limitación adecuada de la velocidad de circulación de vehículos y maquinaria en las zonas con viviendas sensibles próximas. Se limitará la velocidad máxima de circulación de los vehículos utilizados en las obras a su paso por zonas sensibles a la afección acústica.
- Establecer la selección de la maquinaria de obras considerando sus niveles de emisión sonora. La maquinaria a utilizar para la ejecución de las obras se seleccionará tomando en consideración el nivel de ruido emitido, resultando preferibles las consideradas como “silenciosas” a tenor de lo indicado en las Directivas de la CEE. En cualquier caso, la maquinaria de obra a emplear estará homologada según lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 27 de febrero, que regula los niveles de emisión de ruido de la maquinaria de obra.
- En el plan de mantenimiento de la maquinaria, se establecerán los controles y revisiones adecuados de la emisión sonora de la misma, corrigiendo las causas que puedan generar cualquier aumento de la emisión de ruido. En cualquier caso, se realizará la correspondiente Inspección Técnica de Vehículos en los plazos reglamentarios.
- Se aleccionará a los operadores de la maquinaria para que realicen las actividades propias evitando acelerones innecesarios, etc. y cualquier otra práctica de operación inadecuada generadora de ruido.
- Durante el tiempo de duración de los trabajos, deberán aplicarse buenas prácticas operativas para la reducción en origen del ruido, en particular en las operaciones de excavación, demolición, carga y descarga, transporte, así como en cuanto al mantenimiento general de maquinaria utilizada y la reducción en origen del ruido y vibraciones, control de la emisión sonora de los equipos utilizados durante las obras etc.
- De acuerdo con lo previsto en el artículo 22 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, 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, y en las normas complementarias.
- Los focos emisores acústicos deberán cumplir los valores límite establecidos en el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco.

7.4. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN

7.4.1. Delimitación de los perímetros de actividad de las obras

Antes de que comiencen las obras, para evitar la afección a la vegetación y una mayor ocupación de suelo, se señalarán y jalonarán los límites de la franja de ocupación y de los caminos de acceso. El jalonamiento estará constituido por barreras de cerramiento metálico.

El personal y la maquinaria de la obra no podrán rebasar los límites señalados por los jalones y su cinta, quedando a cargo de los responsables designados por el Jefe de Obra el control y cumplimiento de dicha medida.

Si de manera accidental quedaran afectados árboles de cierta entidad (ramas rotas, tumbados o deteriorados) se procederá a recortar las partes afectadas evitando un deterioro mayor.

En las proximidades de las zonas de acopio de materiales de obra se recomienda la limpieza periódica de la superficie foliar del polvo generado por dichos acopios y con la manipulación del cemento, sobre todo, de forma que se evite la formación de depósitos sólidos encima de las hojas.

En el caso de que en el transcurso de las obras se detecten emplazamientos que hayan soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo, o cuando se den indicios fundados de la existencia de sustancias contaminantes del suelo, se actuará según lo dispuesto para estos casos en la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

7.4.2. Medidas de prevención de riesgos de incendios

A continuación, se enuncian las medidas generales de prevención de incendios aplicables a este tipo de proyectos, que deberán ser definidas en detalle por el Plan de Prevención y Extinción de Incendios que desarrollará el adjudicatario.

Deberán aplicarse, con carácter general, las siguientes normas de seguridad:

- Quedará prohibido encender fuegos, quemar cualquier tipo de residuos o combustibles, tirar objetos encendidos y verter basuras o restos vegetales de cualquier clase que puedan ser causa del inicio de un fuego.
- En ningún caso se fumará mientras se esté manejando material inflamable, explosivos, herramientas o maquinaria de cualquier tipo.
- Se evitará la circulación de vehículos y maquinaria pesada por zonas con herbazales secos. En ningún caso se transitará o estacionarán vehículos carentes de sistema de protección en el sistema de escape y catalizador, en zonas de pasto seco o rastrojo dado el riesgo de incendio por contacto.
- Los emplazamientos de aparatos de soldadura, grupos electrógenos, motores o equipos fijos eléctricos o de explosión, transformadores eléctricos, estos últimos siempre y cuando no formen parte de la red general de distribución de energía, así como cualquier otra instalación de similares características, deberá realizarse en una zona desprovista de vegetación con un radio mínimo de 5 metros o, en su caso, rodearse de un cortafuegos perimetral desprovisto de vegetación de una anchura mínima de 5 metros.
- La carga del combustible de motosierras, motodesbrozadoras o cualquier otro tipo de maquinaria se realizará sobre terrenos desprovistos de vegetación, evitando derrames en el llenado de los depósitos y no se arrancarán, en el caso de las motosierras y motodesbrozadoras, en el lugar en el que se han repostado. Asimismo, únicamente se depositarán las motosierras o motodesbrozadoras en caliente en lugares desprovistos de vegetación.
- Todos los vehículos y la maquinaria autoportante deberán ir equipados con extintores de polvo de 6 kilos o más de carga tipo ABC, norma europea (EN 3 1996).
- Toda la maquinaria autopropulsada dispondrá de matachispas en los tubos de escape.
- El número de herramientas o maquinarias a controlar por cada operario controlador se establecerá en función del tipo de herramientas o maquinaria y del riesgo estacional de incendios.

En el caso de que se produjera un incendio deberá ser comunicado inmediatamente al Director de Obra, el cual deberá organizar los medios, el personal y las actuaciones pertinentes para sofocarlo, siempre y cuando sus dimensiones permitan un ataque y control rápido. Se dará parte a las autoridades competentes.

Si se considera que el incendio no se puede controlar con los medios disponibles, se dará aviso inmediato a los servicios de extinción, procediéndose a la evacuación del personal que se encuentre en la zona.

Cualquier operario está obligado a comunicar de forma inmediata la aparición de fuego, aunque éste sea de pequeñas dimensiones o escasa magnitud.

El aviso de fuego deberá comunicarse al encargado, jefe de obra, técnico o cualquier persona con posibilidad de utilizar cualquier sistema de comunicación con el exterior de la obra. El aviso de incendio se comunicará al Teléfono de Emergencia 112.

La información a suministrar resultará de gran utilidad para una mejor organización de equipos y materiales por parte de los Servicios de la Diputación Foral de Bizkaia. Así, se deberá comunicar:

- Localización geográfica del fuego (uso de topónimos, referencias geográficas, etc.).
- Tipo de combustible: matorral alto, bajo, denso, disperso; arbolado; pastizal, etc.
- Fuerza y dirección del viento.
- Accesos al incendio: carretera, pista forestal, sólo en vehículo todo terreno, etc.
- Causas que han motivado el incendio.

En la obra se deberán tener los teléfonos y direcciones actualizados de los organismos responsables de la extinción de incendios y demás autoridades competentes. Así, al menos se dispondrá de los siguientes:

- Ayuntamiento de Gordexola.
- Diputación Foral de Bizkaia.
- Guardia Civil.
- Bomberos.
- Ertzaintza.

Todas estas medidas se deberán realizar en coordinación con los responsables del plan municipal de actuación del Ayuntamiento de Gordexola.

7.5. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

La mayor afección a la calidad de las aguas está relacionada con la realización de los trabajos en la ribera del cauce (movimiento de tierras en estribos y demolición del puente existente). A pesar de que los trabajos no se realicen en el cauce de aguas bajas, puede darse la llegada de partículas procedentes de la excavación y demolición al río.

Por tanto, deberán aplicarse las siguientes medidas preventivas:

- En zonas paralelas al cauce se evitará la detracción de agua de los ríos, arroyos o escorrentías de la zona y, en caso de que sea preciso realizarla, se deberán solicitar los permisos necesarios; en este último supuesto, también se deberá tener en cuenta que la cantidad de agua detraída no debe implicar una modificación sustancial de la calidad ecológica del río o arroyo, es decir, en caso de que sea imprescindible realizar detracciones temporales de caudal, se deberá garantizar el mantenimiento del caudal ecológico de los ríos y arroyos.
- Se realizará una instalación adecuada para el tratamiento de las aguas de la escorrentía y drenaje de las excavaciones u otras actividades de la obra. No podrá haber vertidos a cauce, con lo que habrá que extraer las aguas de las zonas de excavación, y llevarlas a un punto de tratamiento previo al vertido a cauce.

Las aguas tratadas vertidas al cauce deberán cumplir con los siguientes valores límite de emisión:

- pH comprendido: entre 5,5 y 9,5
- Aceites y grasas: mg/l menor de 20
- Hidrocarburos totales: mg/l menor de 5
- Sólidos en Suspensión: mg/l menor de 80
- Se emplearán Big-Bags durante los trabajos en los cauces. Los trabajos en cada margen se realizarán de forma independiente y poco intrusiva sobre el cauce, por lo que el flujo natural del agua se podrá mantener en todo momento.

- Para el abastecimiento de agua de las instalaciones auxiliares y casetas se deberá pedir permiso de conexión al gestor de la red. Se debe evitar que la conexión requiera de obra civil más allá de la ocupación prevista para la obra.
- La posible escorrentía que, previo al inicio de las obras llegue al cauce de la zona, no deberá ver interrumpido su curso, aunque sea de tipo temporal.
- Se evitará la entrada al cauce de maquinaria de obra, salvo la estrictamente necesaria para realizar las rampas de los accesos a los estribos.
- Optimizar el uso en el riego de caminos de obra o en el curado de estructuras.
- Retirar de las pistas el material formado por acumulación de polvo.
- Colocación de barreras de retención de sedimentos formadas por balas de paja para evitar el aporte de sólidos al cauce.
- Las instalaciones auxiliares, excluyendo las zonas de depósito o almacenamiento de sustancias peligrosas, que recogerán sus aguas de manera separativa para su gestión posterior como residuo o para su tratamiento en obra. Dispondrán de un sistema de recogida de aguas pluviales que se dirijan a un pozo de recogida para su posterior bombeo a la zona de decantación de las zonas de obra más próximas.
- Balsa de limpieza de hormigoneras. Durante los trabajos que requieran de hormigonados se deberá de disponer de una balsa excavada in situ e impermeabilizada, o un contenedor impermeabilizado, que permita recoger las aguas de la limpieza de canaletas y la lechada de las cubas de hormigón. Deberá situarse en un lugar accesible para los camiones hormigonera que evite maniobras innecesarias y facilite el trabajo de limpieza. Este elemento debe acompañarse de la información del procedimiento y ubicación del mismo a las empresas encargadas de los hormigonados y a sus trabajadores. Para asegurar que el procedimiento es conocido, deberá redactarse un documento en el que se informe de ello, que deberá ser transmitido a los encargados del hormigonado y devolverán firmado reconociendo así la existencia y el procedimiento a seguir.
- El Punto Limpio de residuos peligrosos, se instalará alejado del cauce y sobre una superficie impermeable, con un cubeto capaz al menos de retener el 50% de la capacidad máxima de los contenedores que albergue. Sin salida de aguas. Deberá ser cubierto para evitar la incidencia de los fenómenos meteorológicos. Si por algún motivo se infiltrara agua de lluvia al cubeto este deberá ser vaciado y el agua extraída y gestionada como residuo peligroso.
- Cubetos bajo la maquinaria susceptible de generar vertidos. Tal suele ser el caso de los generadores que se instalen en obra. o impermeabilización del suelo bajo las piezas de maquinaria susceptibles de generar vertidos (martillo hidráulico adaptado a brazo de retroexcavadora, diferentes cazos, ...).
- Lavarruedas. Los movimientos de camiones en la zona de obra son escasos, siendo el mayor movimiento en zona de tierras el ejecutado por la retroexcavadora durante la demolición del puente existente. Se instalará un lavarruedas en cada margen compuesto de una balsa de decantación ejecutada mediante excavación en tierras y colocación de una lámina impermeable. Se procederá a la limpieza manual de los vehículos mediante agua a presión. Los sedimentos decantados serán recogidos periódicamente y gestionados conforme a su caracterización. Las aguas de las balsas serán sometidas a un seguimiento analítico. Únicamente se podrán verter aguas a los cauces naturales, siempre que se encuentren dentro de los rangos de calidad establecidos en la legislación vigente y tras la obtención de la correspondiente autorización de URA.
- Con carácter general, la fase de construcción deberá realizarse minimizando en lo posible la generación de efluentes contaminantes y la emisión de finos y otras sustancias contaminantes a la red de drenaje.
- La superficie destinada a parque de maquinaria de obra y la zona de mantenimiento de la misma (zonas de instalaciones auxiliares) se aislará de la red de drenaje natural. Dispondrá de

solera impermeable y de un sistema de recogida de efluentes para evitar la contaminación del suelo y de las aguas por acción de aceites y combustibles. No se permitirá la carga y descarga de combustible, cambios de aceite y las actividades propias de taller en zonas distintas a la señalada.

- Se deberá disponer en las obras de material absorbente específico de hidrocarburos, tipo rollos o material granulado, etc., que permita su aplicación inmediata en caso de derrames o fugas accidentales.
- En ningún caso se permitirá el vertido a cauce de las lechadas del lavado de hormigón. Los restos de hormigón deberán ser gestionados conforme a las condiciones establecidas en este informe.
- En el caso de la demolición del puente existente, está se realizará mediante corte y retirada del tablero con grúa y retirada a la zona de instalaciones o a una zona adecuadamente aislada del flujo de aguas. Una vez allí, se realizará el picado evitando la caída al cauce.
- Como medida preventiva previo al corte e izado de las vigas del tablero del puente existente se colocará una malla de contención que evite la caída de cascotes al cauce.
- La ejecución de los micropilotes y hormigonados de estribos y muros ménsula se realizarán en seco al abrigo de los big bags evitando que se produzcan escorrentías de lechada. Además se colocará cercanos a la ejecución de los mismos una balsa de decantación provista con una lámina impermeable de polietileno que permita la recogida de un posible exceso de lechada. La ejecución de micropilotes no genera fangos por lo que no es necesario incluir una planta de tratamiento de los mismos.

7.6. PROTECCIÓN DE LA FAUNA

Durante la redacción del proyecto se ha analizado la permeabilidad longitudinal del río Herrerías, con una función conectora y de refugio para la fauna.

Cabe destacar que este tramo del río Herrerías se encuentra zonificado como *Área de Interés Especial del Mustela Lutreola* por el DECRETO FORAL 118/2006, de 19 de junio, por el que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo, *Mustela Lutreola* (Linnaeus, 1761), en el Territorio Histórico de Bizkaia, como especie en peligro de extinción y cuya protección exige medidas específicas.

A continuación, se enumeran las medidas de protección necesarias:

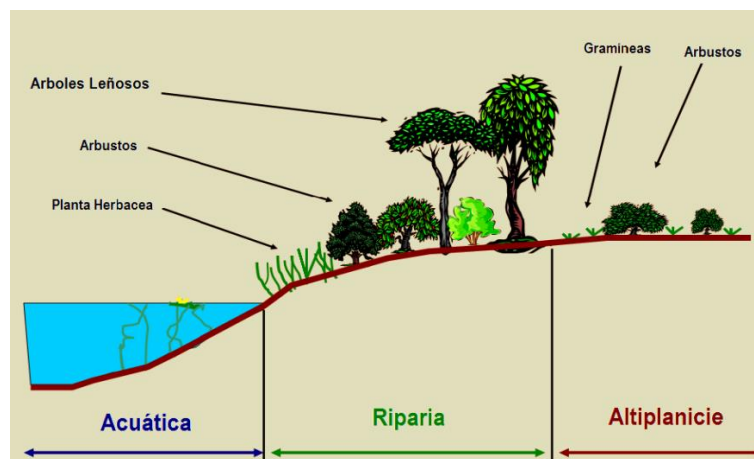
- Se respetará el periodo crítico de reproducción del visón europeo entre el 15 de marzo y el 31 de julio, por lo que no se podrá realizar ningún trabajo en el río ni en sus servidumbres entre estas fechas.
- Antes del comienzo de las obras se solicitará la autorización prevista en el art. 9 del Decreto Foral 118/2006 del Plan de Gestión del Visón Europeo.
- Mejora de la continuidad de los pasos de fauna en la ribera del río:
 - La margen derecha del río en el ámbito de actuación en aguas bajas tiene un paso seco favorable transitable para la fauna semiacuática y para el visón europeo.
 - La margen izquierda aguas arriba y aguas debajo de la actuación también dispone de un paso seco en aguas bajas, pero no en el entorno del estribo del puente, por lo que se creará un paso seco con la colocación de escollera de 500 kg para evitar que sea desplazada.
 - En ambos estribos se colocarán escolleras sobre la zapata del muro de contención del estribo para dotar a la fauna de un paso seco con una constitución rugosa e irregular con similares características a los de un lecho de un río.

- La aleta del estribo de la margen derecha estará formada por una pantalla de micropilotes con un forro con acabado en escollera. Además, se dotará al pie de la misma de una escollera sin hormigonar y revegetada con estaquillas de salix.

7.7. PLAN DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL

El objetivo de esta medida es evitar la erosión y reponer la cubierta vegetal afectada por las obras en las franjas de terreno natural con tierra vegetal y en los puntos donde las instalaciones auxiliares se han ubicado sobre terreno natural.

En la restauración de las riberas y cauce del río se emplea la vegetación correspondiente a la Aliseda Cantábrica. Dado que las afecciones en el río no interfieren con el cauce de aguas bajas, y en la parte superior el talud de la ribera delimita con los viales existentes en ambos márgenes, la vegetación de restauración se corresponde a *vegetación riparia* (*vegetación de ribera*).



7.7.1. Vegetación Herbácea

Las plantas herbáceas seleccionadas son aquellas presentes en el ámbito, mencionadas en anterioridad en el capítulo 3 del presente anejo y correspondientes a la Aliseda Cantábrica.

En concreto:

- Circaea lutetiana*

Planta herbácea perenne de la familia Onagraceae. Tiene pequeñas flores blancas o rasadas que florecen en verano y producen pequeñas semillas que se dispersan fácilmente. Atrae a polinizadores como mariposas y abejas.

- Carex divulsa*

Planta perenne perteneciente al género *Carex* y a la familia Cyperaceae. Se caracteriza por su follaje verde oscuro y sus inflorescencias de color marrón claro. Desempeña un papel importante en la restauración de hábitats naturales.

Dentro de la familia de las cárices (*Carex*) se ha determinado el empleo de esta especie por ser la más cercana al ámbito del proyecto dentro del curso del río Herrerías catalogada por el Sistema de Información de la Naturaleza de Euskadi.

Otras alternativas dentro de la familia de las cárices por orden de prioridad son:

- Carex pendula*
- Carex flacca*
- Carex sempervirens*

7.7.2. Vegetación Arbustiva

Respecto a la vegetación arbustiva a emplear en el proyecto de restauración, atendiendo a las especies autóctonas de la Aliseda cantábrica, y presentes en el ámbito del proyecto, se determina el empleo de:

- Avellano (*Corylus avellana*)

Arbusto caducifolio perteneciente a la familia Betulaceae. Se distingue por su crecimiento rápido y su hábito de propagación mediante rizomas subterráneos, formando colonias densas. Produce el fruto de la avellana. Tiene importancia ecológica debido a la proporción de alimento y refugio para diversas especies de aves y mamíferos.

- Sauce cenizo (*Salix atrocinerea*)

Arbusto caducifolio perteneciente al género *Salix* y a la familia Salicaceae. Las flores femeninas dan lugar a pequeñas cápsulas que contienen numerosas semillas. Es apreciado por su rápido crecimiento y su capacidad para adaptarse a una variedad de condiciones de suelo, siendo útil para la estabilización de suelos y restauración de áreas degradadas.

7.7.3. Vegetación Arbórea

Por último, la vegetación arbórea a emplear en el proyecto de restauración es la siguiente:

- Aliso (*Alnus glutinosa*)

Árbol caducifolio perteneciente al género *Alnus* y a la familia Betulaceae. Es valorado por su capacidad para crecer en suelos húmedos y pobres en nutrientes, lo que lo hace útil para la restauración de áreas pantanosas y la estabilización de suelos. Además, es apreciado en paisajismo por su forma atractiva y su follaje denso.

- Fresno de montaña (*Fraxinus excelsior*)

Árbol caducifolio perteneciente a la familia Oleaceae. Se distingue por su porte alto y esbelto. Las flores femeninas dan lugar a pequeñas alas que contienen semillas. Es apreciado en paisajismo por su forma elegante y follaje denso.

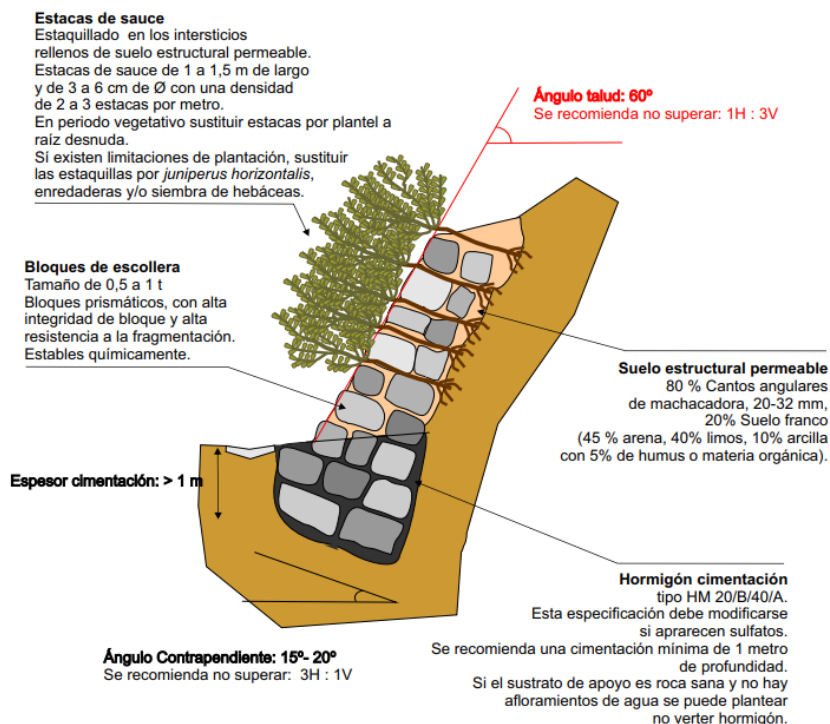
7.7.4. Escollera

En los márgenes del cauce se colocará una escollera de protección que cumplirá la función de proporcionar continuidad a los taludes aguas arriba y abajo de la estructura proyectada y dotar de un paso seco para la fauna.

La escollera proyectada no es hormigonada por lo que permitirá la restauración de la misma mediante el estaquillado (escolleras revegetadas).

La introducción de estaquillas o esquejes no ramificados, en los intersticios de los bloques tiene por objeto que su desarrollo radical los estabilice, proteja frente la erosión y constituya el elemento principal de la integración paisajística de la escollera.

Las estaquillas son esquejes de diferentes especies que tienen la capacidad de desarrollarse a partir de ramas o trozos de ellas: brotes no ramificados, lignificados, de dos o más años, con una longitud de 1 a 1,5 cm y un diámetro de 3 a 10 cm. Normalmente se emplean estaquillas de sauces (*Salix purpurea*, *atrocinerea*, *cuprea*, *alba*, *fragilis* ...). La densidad mínima adecuada sería de 2/3 estaquillas por m².



7.7.5. Restauración de la zona de instalaciones del contratista

La restauración en esta zona consistirá en la reposición de cubierta vegetal herbácea con el fin de formar una pradera silvestre estacional, mediante siembra. Esta se aplicará sobre todo el área que haya sido ocupada.

Los tratamientos de restauración se realizarán preferentemente con material certificado de origen autóctono y genética cantábrica, en mezcla M1 compuesta de:

ESPECIES	TIPO	PESO (%)
<i>Festuca arundinacea</i>	H	10%
<i>Festuca rubra</i>	H	20%
<i>Lolium perenne</i>	H	25%
<i>Poa pratensis</i>	H	10%
<i>Dactylis glomerata</i>	H	10
<i>Lotus corniculatus</i>	H	10%
<i>Trifolium repens</i>	H	15%

7.8. CONSUMO DE PRODUCTOS

Siguiendo los criterios establecidos en el I Programa Marco Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2002-2006), a continuación, se relacionan las buenas prácticas a llevar a cabo durante la ejecución de las obras, con objeto de optimizar el uso de determinados recursos y contribuir a la protección y conservación del medio ambiente:

- Atender a la variable ambiental en el aprovisionamiento, mediante la elección de materiales, productos y suministradores con certificación ambiental.

- Acordar con los proveedores la reducción de envases y la posibilidad de devolver los materiales sobrantes y embalajes, favoreciendo así la reutilización.
- Utilizar materiales de construcción extraídos de zonas próximas.
- Elegir materiales provenientes de recursos renovables y obtenidos por medio de procesos respetuosos con el medio ambiente.
- Reutilizar materiales de escombros y derribos.
- Usar pinturas y tintas con componentes naturales, evitando las basadas en disolventes y sustituyéndolas por otras con base de agua.
- Adquirir productos que no tengan efectos negativos sobre el medio ambiente y la salud (bajo consumo de energía, reducido nivel de ruido, etc.)
- No adquirir elementos con materiales peligrosos.
- Conocer el significado de las distintas etiquetas y certificaciones ecológicas.
- Evitar productos de un solo uso y priorizar elementos que se puedan recargar.
- Cumplir los requisitos de almacenamiento de cada material, de forma que se mantengan protegidos de lluvias, viento y temperaturas extremas.
- Procurar que los materiales permanezcan espaciados (se podrá así facilitar su inspección) y que los tanques y cubas se adecuen a las características técnicas de cada producto.
- Mantener los productos peligrosos aislados y bien cerrados para evitar derrames.

7.9. GESTIÓN DE RESIDUOS

Se ha elaborado un Estudio de Gestión de Residuos de aplicación a todo el conjunto de la obra, y en particular en la zona de instalaciones auxiliares. Todos los residuos generados serán gestionados adecuadamente mediante gestores autorizados por la Comunidad Autónoma.

El objetivo del plan es la recogida, gestión y almacenamiento de forma selectiva y segura, de los residuos y desechos, sólidos o líquidos generados en las obras, para evitar la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas, así como de los suelos del lugar. De esta manera se permitirá su traslado a plantas de reciclado o de tratamiento. Esta medida deberá estar incluida en el Plan de Gestión de Residuos (PGR) que deberá presentarse por el contratista, de acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la Producción y Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, antes del inicio de las obras para su aprobación por la Dirección Ambiental de Obra.

Los diferentes residuos generados durante la ejecución y funcionamiento del proyecto se gestionarán de acuerdo con lo previsto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y normativas específicas.

En atención a los principios jerárquicos sobre gestión de residuos, se debe fomentar la prevención en la generación de los residuos o, en su caso, que éstos se gestionen con el orden de prioridad establecido en el artículo 8 de la citada Ley 7/2022, de 8 de abril, a saber: prevención, preparación para la reutilización, reciclado, y otros tipos de valorización, incluida la valorización energética.

Los residuos únicamente podrán destinarse a eliminación si previamente queda debidamente justificado que su valorización no resulta técnica, económica o medioambientalmente viable.

Queda expresamente prohibida la mezcla de las distintas tipologías de residuos generados entre sí o con otros residuos o efluentes, segregándose los mismos desde su origen y disponiéndose de los medios de recogida y almacenamiento adecuados para evitar dichas mezclas.

Los residuos de construcción y demolición se gestionarán de acuerdo con lo previsto en el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Si se generasen residuos con destino a vertedero, éstos se gestionarán de acuerdo con el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero, y con el Decreto 49/2009, de 24 de febrero por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero y ejecución de rellenos.

Con objeto de facilitar el cumplimiento de esta normativa, deberán disponerse sistemas de gestión de los residuos generados en las diferentes labores. Estos sistemas serán gestionados por los encargados de dichas labores, que serán responsables de su correcta utilización por parte de los operarios. En particular, en ningún caso se producirán efluentes incontrolados procedentes del almacenamiento de combustibles y productos y del mantenimiento de la maquinaria, ni la quema de residuos.

Segregación de residuos inertes y no peligrosos

Los residuos generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente de acuerdo con la legislación vigente separándose los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Para favorecer el cumplimiento de estas prescripciones, se deberá aportar por el contratista a la Dirección Ambiental de Obra, antes de la emisión del acta de replanteo de la obra, un procedimiento específico de segregación de residuos al que se deberá someter el contratista y todas las partes que participen en la obra.

Residuos inertes de construcción y demolición

Estos residuos deberán segregarse durante su generación, localizando contenedores adecuados para su acopio en diferentes partes de la obra.

El contratista deberá establecer en obra los medios necesarios para garantizar la ausencia de mezcla de estos materiales con residuos peligrosos; así como la inaccesibilidad al público de estos depósitos, en caso de que no pueda garantizarse la no-utilización de estos contenedores por parte del público, deberán trasladarse diariamente a gestor autorizado de residuos.

Tierras sin características de tierra vegetal no contaminada

Estos residuos deberán acopiarse de manera adecuada durante su generación, impidiendo la contaminación con residuos peligrosos.

Los acopios de estos materiales deberán restringirse a las zonas establecidas para tal efecto en obra, impidiendo la ocupación de viales, equipamientos, y terrenos colindantes. En ningún caso se podrán apoyar sobre muros de edificaciones o instalaciones.

Sería recomendable que estos materiales fueran utilizados en lo posible dentro de la propia obra o en obras ajenas y no fueran llevados a vertederos de residuos, salvo como parte del sellado.

Segregación de residuos peligrosos

Los residuos generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente de acuerdo con la legislación vigente separando los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Se consideran residuos peligrosos generados en la obra los aceites usados, los filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes,... etc., para todos ellos la normativa establece:

Los residuos deberán segregarse de acuerdo con un procedimiento específico que deberá aportar, y al que deberá someterse el contratista. Este procedimiento deberá aportarse antes del acta de replanteo de la obra, y deberá aprobarlo la D.A.O. antes del inicio de la obra. Este procedimiento deberá establecer la segregación de los residuos peligrosos de los siguientes tipos:

- Aceites usados
- Tierras manchadas de combustible o aceites
- Otros materiales impregnados de aceites, hidrocarburos, y otras sustancias peligrosas

- Envases de aceites, combustibles, aditivos para el hormigón,...
- Residuos impregnados con aditivos para el hormigón, cemento, gunita,...
- Envases de aerosoles
- Etc,...

En caso de detectarse en obra algún otro tipo de residuo peligroso, el contratista deberá modificar el citado procedimiento para adecuarlo a la segregación de este nuevo tipo de residuo. El procedimiento se implantará tras la aprobación del Director Ambiental de Obra.

Para todos estos tipos de residuos deberá obtenerse la aceptación de residuos peligrosos por parte de un gestor autorizado antes de la emisión del acta de replanteo.

La localización de los residuos peligrosos deberá estar sujeta a estricto control, evitando la localización en puntos en que puedan ocasionar riesgo de contaminación, a determinar por la D.A.O.

Los sistemas de recogida de residuos peligrosos deberán ser independientes para aquellas tipologías de residuos cuya posible mezcla en caso de derrames suponga aumento de su peligrosidad o mayor dificultad de gestión. Los recipientes o envases que contienen residuos peligrosos cumplirán las normas de seguridad establecidas en el artículo 21 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular y permanecerán cerrados hasta su entrega a gestor evitando cualquier pérdida de contenido por derrame o evaporación. Los recipientes o envases citados deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble y de acuerdo con la normativa vigente.

Se procederá al acondicionamiento de una zona específica para almacenamiento provisional de residuos peligrosos tales como latas de aceite, filtros, aceites, pinturas, etc., habilitando, además, y separados de aquéllos, contenedores específicos para residuos inertes. Asimismo, a lo largo de la obra y mientras duren los trabajos, se instalarán dispositivos estancos de recogida (bidones, etc.) de los residuos generados, procediéndose a su separación de acuerdo con su naturaleza, todo ello previo a su almacenamiento temporal en el mencionado punto limpio.

Aceites usados

El plan de gestión de residuos prestará una especial atención a los aceites usados y combustibles.

Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa aplicable en la materia. A estos efectos es importante recordar que como consecuencia del cambio de aceite y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de transmisión de la maquinaria de construcción, el Contratista se convierte, a efectos del Real Decreto 679/2006 del 2 de febrero, en productor de residuos tóxicos y peligrosos.

Dicho ordenamiento define como aceite usado todo aceite industrial con base mineral o sintética lubricante que se haya vuelto inadecuado para el uso que se le hubiera asignado inicialmente, y en particular, el aceite mineral lubricante, aceite para turbinas, y sistemas hidráulicos.

Las obligaciones frente a la regulación de las situaciones específicas exigidas por las actividades de producción y gestión de los aceites usados, quedan reflejadas en el artículo tercero de dicha orden.

“Toda persona física o jurídica que posea aceite usado está obligada a destinar el mismo a una gestión correcta, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores.

La gestión del aceite usado generado se hará de conformidad con lo previsto en el artículo 29 de la Ley 7/2022, de 8 de abril y con el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

Hasta el momento de su entrega a gestor autorizado, el almacenamiento de aceites agotados se realizará en espacios bajo cubierta, en recipientes estancos debidamente etiquetados, sobre solera impermeable y en el interior de cubetos o sistemas de contención de posibles derrames o fugas.

Queda prohibido:

- Todo vertido de aceite usado en aguas superficiales, interiores, en aguas subterráneas y en los sistemas de alcantarillado o evacuación de aguas residuales.
- Todo depósito o vertido de aceite usado con efectos nocivos sobre el suelo, así como todo vertido incontrolado de residuos derivados del tratamiento del aceite usado.
- Todo tratamiento de aceite usado que provoque una contaminación atmosférica superior al nivel establecido en la legislación sobre protección del ambiente atmosférico.
- Las especificaciones referentes al almacenamiento de aceites usados y a su recogida quedan recogidas en los artículos decimosegundo y decimotercero de dicha orden, entre lo que destaca “No se podrán mezclar los aceites usados con los policlorofenilos ni con otros residuos tóxicos y peligrosos”.
- El Contratista deberá cumplir las siguientes medidas referentes a transferencias de aceites usados del productor a los centros de gestión:
 - Efectuar el cambio en centros de gestión autorizados (talleres, estaciones de engrase, etc.)
 - Efectuar el cambio a pie de obra y entregar los aceites usados a persona autorizada para la recogida.
 - Efectuar el cambio a pie de obra y realizar ellos mismos, con la debida autorización, el transporte hasta el lugar de gestión autorizado.
 - Realizar la gestión completa mediante la oportuna autorización.

Si se opta por realizar los cambios de aceite en el parque de maquinaria, se construirá una balsa o foso de separación de los aceites y grasas de las aguas de limpieza del suelo.

Las trampas de grasas se taparán en su parte superior cuando llueva, con el fin de evitar su desbordamiento y el arrastre de aceites y grasas fuera de ellas.

7.10. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Sin perjuicio del cumplimiento del resto de obligaciones establecidas en la Ley 6/2019, de 9 de mayo, de Patrimonio Cultural Vasco, si en el transcurso de las obras se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, se informará de forma inmediata a la Departamento de Cultura y Deporte de la Diputación Foral de Bizkaia que será quien indique las medidas a adoptar.

7.11. PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA Y A LA RESTAURACIÓN DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS.

Los trabajos de integración paisajística de la obra se llevarán a cabo para la totalidad de las áreas afectadas por la obra, incluidas áreas de instalación del contratista u otras áreas que no figurando en el documento ambiental resulten alteradas al término de la misma. La restauración ambiental incluirá la revegetación de los espacios susceptibles de mantener una cubierta vegetal para el caso de afecciones en zonas no urbanizadas y la reposición de elementos de jardinería en las zonas urbanas.

La restauración de las márgenes fluviales se llevará a cabo de acuerdo con lo propuesto en la documentación presentada para la evaluación de impacto ambiental del proyecto. El proceso de ejecución de las márgenes del cauce deberá permitir, allá donde la solución constructiva lo permita, la correcta instauración de la vegetación, tanto arbustiva como arbórea, necesaria para el mantenimiento de la función ecológica del río.

Durante las labores de restauración edáfica se llevarán a cabo acciones que dificulten la propagación de plantas alóctonas. En este sentido se deberá controlar, en particular, el origen de las tierras utilizadas en las labores de restauración de la cubierta vegetal, evitando el empleo de tierras que pudieran estar contaminadas con las citadas especies. Asimismo, y siempre que sea posible, se erradicará la presencia de estas especies invasoras en las zonas de actuación.

Durante los dos años posteriores a la finalización de la obra, para garantizar la restauración, en caso necesario, se deberán realizar labores de mantenimiento consistentes en entrecavas, abonados, riegos y reposición de marras.

7.12. LIMPIEZA Y ACABADO DE LA OBRA

Una vez finalizadas las obras se llevará a cabo una rigurosa campaña de limpieza, debiendo quedar el área de influencia del proyecto totalmente limpia de restos de las mismas. Los residuos resultantes serán desalojados de la zona y gestionados de conformidad con lo dispuesto en el apartado 5.6 de este informe.

8. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Se incorpora un programa de vigilancia ambiental para el seguimiento y control de los impactos producidos y la eficacia de las medidas preventivas y correctoras definidas en este proyecto.

8.1. FASES DE SEGUIMIENTO

La obra se dividirá en tres fases de cara al seguimiento ambiental:

- Situación preoperacional: corresponde a la situación previa al comienzo de los trabajos.
- Fase de obras: corresponde a la situación temporal generada durante el periodo de construcción.
- Fase de explotación: corresponde a la situación final, posterior a los trabajos.

8.2. ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

En este apartado se definen los aspectos de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

8.2.1. Fase preoperacional

8.2.1.1. Jalonamiento de la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso

- Objetivo: Control del replanteo para evitar la afección a superficies mayores o distintas de las indicadas en los planos del Proyecto de Construcción.

Fase: Situación preoperacional.

Actuaciones derivadas del control: Se verificará la adecuación de la localización de las zonas de obras en los planos de planta del Proyecto de Construcción, comprobando que la ocupación de las mismas no conlleve afecciones mayores de las previstas en el Proyecto.

Parámetro sometido a control: Correcta ejecución del replanteo.

Lugar de la inspección: Toda la zona de obras, incluido el parque de maquinaria.

Periodicidad de la inspección: Durante la fase de replanteo de las obras, o a la finalización de ésta, antes del inicio de las obras.

Umbral crítico: Afecciones a superficies mayores de las necesarias, o alteraciones a recursos no previstas.

Medidas de prevención y corrección: Se informará al personal de obra de las limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales. En el caso de detectarse afecciones no previstas, se procederá al vallado de dichas áreas.

Documentación generada: Si fuera necesario, las actuaciones ejecutadas se recogerán en el primer informe emitido, paralelo al Acta de Replanteo de la obra.

- **Objetivo:** Minimizar la ocupación de suelo por las obras, sus elementos auxiliares y caminos y accesos a la obra.

Fase: Situación preoperacional.

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual del jalonamiento.

Parámetro sometido a control: Longitud correctamente señalizada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso.

Lugar de la inspección: Toda la zona de obras.

Periodicidad de la inspección: Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

Umbral crítico: Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección de Obra.

Medidas de prevención y corrección: Reparación o reposición de la señalización.

Documentación generada: Informes ordinarios.

8.2.2. Fase de obras

8.2.2.1. Jalonamiento de la zona de ocupación del trazado, de los elementos auxiliares y de los caminos de acceso

- **Objetivo:** Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual de las áreas jalonadas.

Parámetro sometido a control: Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Lugar de la inspección: Límites de las áreas jalonadas.

Periodicidad de la inspección: Al menos semanal, durante la fase de construcción.

Umbral crítico: Presencia de vehículos de obra fuera de las zonas señalizadas.

Medidas preventivas y correctoras: Sanción prevista en el manual de buenas prácticas ambientales.

Documentación generada: Se anotarán en las Actas de Obra todas las incidencias en este aspecto (circulación de maquinaria de las obras fuera de las zonas señalizadas) y justificación en su caso.

8.2.2.2. Protección de la calidad del aire

- **Objetivo:** Verificar la mínima incidencia de emisiones de polvo y partículas debidas a las obras, así como la correcta ejecución de los riegos.

Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Seguimiento de la cantidad de polvo visible en el ambiente.

Parámetro sometido a control: Presencia de polvo y partículas.

Lugar de la inspección: Toda la zona de obras, caminos, instalaciones auxiliares y en particular todos los entornos cercanos a viviendas y otros edificios.

Frecuencia: Las inspecciones serán mensuales, incrementándose a semanales en periodos secos prolongados.

Umbral crítico: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio de la Dirección de Obra.

Medidas de prevención y corrección: Incremento de la humectación en superficies polvorientas. La Dirección de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.

Documentación generada: Si la Dirección de Obra lo considerase oportuno, las Actas de Obra informarán sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie.

- Objetivo: Presencia de emisiones en el aire. Estado de las inspecciones técnicas realizadas a los vehículos (ITV).

Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Controles visuales, al menos semanales. Comprobación de estado de la ITV al comienzo de utilizar cualquier maquinaria..

Parámetro sometido a control: Presencia de nubes de polvo detectables a simple vista. Incumplimiento de la ITV.

Lugar de la inspección: Toda la zona de obras, caminos, instalaciones auxiliares y en particular todos los entornos cercanos a viviendas y otros edificios.

Frecuencia: Las inspecciones serán semanales.

Umbral crítico: Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio de la Dirección de Obra.

Medidas de prevención y corrección: En caso de incumplimiento de ITV, no permitir la utilización de la maquinaria en cuestión.

8.2.2.3. Conservación de suelos

- Objetivo: Asegurar el mantenimiento de las características edafológicas de los terrenos no ocupados directamente por las obras.

Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual.

Parámetro sometido a control: Compactación del suelo y presencia de roderas de maquinaria.

Lugar de la inspección: Toda la zona de obras, a cada lado del eje de replanteo.

Periodicidad de la inspección: Mensualmente.

Umbral crítico: Será inadmisibles la presencia de compactaciones y roderas imputables a las obras.

Medidas de prevención y corrección: En caso de sobrepasarse el umbral crítico se informará a la Dirección de Obra, procediéndose a la realización de labores de descompactación adicionales.

Documentación generada: Los resultados de las inspecciones e incidencias se adjuntarán a los informes ordinarios.

8.2.2.4. Protección de la calidad de las aguas

- Objetivo: control de posibles vertidos y fugas accidentales del parque de maquinaria.

Fase: Fase de obras.

Controles diarios visuales "in situ" de las características organolépticas del vertido (color, turbidez, presencia de irisaciones, e impacto en el dominio público hidráulico), que se anotarán en una hoja de control aprobada por la entidad de supervisión ambiental de la obra.

Se realizará un control analítico de los sólidos en suspensión, los hidrocarburos totales y de sustancias contaminantes que a juicio de la entidad de supervisión ambiental de la obra puedan encontrarse en los vertidos en concentraciones significativas.

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual.

Parámetro sometido a control: Presencia de residuos o vertidos mal gestionados en el parque de maquinaria.

Lugar de la inspección: Zona de instalaciones auxiliares.

Periodicidad de la inspección: Control diario.

Umbral crítico: Presencia de residuos o vertidos no gestionados.

Medidas preventivas y correctoras: Emisión de informe y en su caso paralización de las obras para la reparación de los elementos dañados.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: El control se realizará de “visu” por el contratista.

Documentación generada: Los resultados de las inspecciones se incluirán en los informes ordinarios, en el caso de detectarse residuos o vertidos mal gestionados se emitirá un informe extraordinario donde se incluirán las medidas adicionales.

- Objetivo: asegurar el buen estado del jalonamiento de la barrera de retención de sedimentos
Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual del jalonamiento.

Parámetro sometido a control: Longitud correctamente ejecutada en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso.

Lugar de la inspección: Toda la zona de obras.

Periodicidad de la inspección: Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.

Umbral crítico: Menos del 80% de la longitud total correctamente ejecutada a juicio de la Dirección de Obra.

Medidas de prevención y corrección: Reparación o reposición de la señalización.

Documentación generada: Informes ordinarios.

8.2.2.5. Protección de la fauna

- Objetivo: Protección de la fauna con especial atención a la afección al visón europeo.
Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual.

Parámetro sometido a control: % de superficie de afección directa al cauce.

Lugar de la inspección: El cauce en el entorno de la zona de obras.

Periodicidad: Controles semanales.

Umbral crítico: 10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras.

Medidas preventivas y correctoras: Recuperación de las zonas afectadas.

Documentación generada: Cualquier incidencia se recogerá en los informes ordinarios.

- Objetivo: Mejora de la permeabilidad del visón europeo.
Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual.

Parámetro sometido a control: ejecución de pasos secos y cantos rodados sobre las cimentaciones.

Lugar de la inspección: En las cimentaciones de los estribos y en el cauce en el entorno de la zona de obras.

Periodicidad: Controles tras la ejecución de los estribos.

Umbral crítico: 10% sin superficie ejecutada como paso seco.

Medidas preventivas y correctoras: Ejecución del tramo no ejecutado.

Documentación generada: Cualquier incidencia se recogerá en los informes ordinarios.

8.2.2.6. Protección y restauración de la vegetación

- Objetivo: Protección de la vegetación.

Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual.

Parámetro sometido a control: % de vegetación afectada por las obras en los 10 metros exteriores y colindantes a la señalización.

Lugar de la inspección: Toda la zona de obras.

Periodicidad: Controles periódicos en fase de construcción. Periodicidad mínima trimestral, bimensual en las zonas sensibles colindantes a las obras.

Umbral crítico: 10% de superficie con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras.

Medidas preventivas y correctoras: Recuperación de las zonas afectadas, mediante un proyecto de restauración específico.

Observaciones: Se considera vegetación afectada a aquella que:

- a) Ha sido eliminada total o parcialmente,
- b) Dañada de forma traumática por efecto de la maquinaria,
- c) Con presencia ostensible de partículas de polvo en su superficie foliar.

Documentación generada: Cualquier incidencia se recogerá en los informes ordinarios. Si se dañase alguna comunidad vegetal de interés, se emitiría un informe extraordinario con el correspondiente proyecto de restauración de la zona dañada.

- Objetivo: Establecimiento de un sistema de control que minimice el riesgo de incendios y asegure su extinción inmediata en caso de producirse

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual.

Parámetro sometido a control: Posibles actividades generadoras de fuegos y presencia en obra de medios de extinción.

Lugar de la inspección: Toda la zona de obras y zonas de instalaciones auxiliares.

Periodicidad de la inspección: La periodicidad durante los meses más calurosos (junio a septiembre) será mensual, el resto del año la determinará la Dirección de Obra de la misma.

Umbral crítico: Los medios de extinción se localizarán de manera continua en obra, al menos de mayo a septiembre.

Medidas preventivas y correctoras: Camiones cuba y equipos de extinción adicionales, en caso de no ser suficientes con los preestablecidos.

Documentación adicional: Las incidencias se incluirán en los informes ordinarios.

8.2.2.7. Protección de las condiciones de sosiego público

- Objetivo: Verificar el correcto estado de la maquinaria ejecutante de las obras en lo referente al ruido emitido por la misma.

Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual y documental.

Parámetro sometido a control: Nivel acústico de la maquinaria que será utilizada en obra.

Lugar de la inspección: Parque de maquinaria (zona de instalaciones auxiliares).

Periodicidad de la inspección: El primer control se efectuará con el comienzo de las obras, repitiéndose si fuera preciso de forma mensual.

Umbral crítico: Límites máximos admisibles establecidos por la legislación vigente (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).

Medidas preventivas y correctoras: Si se detectase que una determinada máquina sobrepasa los umbrales se propondrá su paralización hasta que sea reparada o sustituida.

Documentación generada: Los resultados de estos controles se recogerán en los informes ordinarios.

- Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros diurnos.

Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Realización de mediciones con sonómetro.

Parámetro sometido a control: Leq diurno expresado en dB(A) en zonas habitadas.

Lugar de la inspección: Los puntos de medición se elegirán para cada caso concreto donde se prevean los máximos niveles de ruido. Como mínimo se realizarán mediciones en edificaciones próximas.

Periodicidad de la inspección: En toda la fase de construcción, mediante una medición trimestral.

Umbral crítico: Superior a 65 dB(A) en áreas habitadas.

Medidas preventivas y correctoras: La Dirección de Obra podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

Observaciones: El control se realizará en las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.

Documentación generada: Los resultados de estos controles se recogerán en los informes ordinarios. Si fuera necesaria la adopción de medidas adicionales, se emitirá un informe extraordinario, en el que se incluirán las medidas adicionales adoptadas.

- Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público. Niveles sonoros máximos.

Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Realización de mediciones con sonómetro.

Parámetro sometido a control: Lmax expresado en dB(A) en zonas habitadas.

Lugar de la inspección: Los puntos de medición se elegirán para cada caso concreto donde se prevean los máximos niveles de ruido. Como mínimo se realizarán mediciones en edificaciones próximas.

Periodicidad de la inspección: En toda la fase de construcción, mediante una medición trimestral.

Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: Especialista en mediciones acústicas.

Umbral crítico: Superior a 90 dB(A) en áreas habitadas.

Medidas preventivas y correctoras: La Dirección de Obra podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores. Estas medidas serán de mejora de aislamiento acústico en fachada, ya que la disposición de las edificaciones con respecto al trazado hace que no sea posible la ubicación de medidas correctoras de tipo pantalla acústica.

Observaciones: El control se realizará en las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido, a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.

Documentación generada: Los resultados de estos controles se recogerán en los informes ordinarios. Si fuera necesaria la adopción de medidas adicionales, se emitirá un informe extraordinario, en el que se incluirán las medidas adicionales adoptadas.

8.2.2.8. Seguimiento de la gestión de residuos

- **Objetivo:** Asegurar la correcta instalación del punto limpio.

Fase: Fase de obras.

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual y documental.

Parámetro sometido a control: correcta gestión de los residuos generados (punto limpio, entrega a gestor autorizado, etc.)

Lugar de la inspección: Todas las zonas afectadas por las obras y el punto limpio.

Periodicidad de la inspección: Quincenal y al final de la obra se verificará que se hayan retirado todos los residuos.

Umbral crítico: Presencia de residuos con inadecuada gestión o almacenamiento.

Medidas preventivas y correctoras: correcto almacenamiento y gestión de los residuos, impartición de la formación necesaria al personal de obra con el fin de que se utilice correctamente.

Documentación generada: Los resultados de estos controles se recogerán en los informes ordinarios. Si fuera necesaria la adopción de medidas adicionales, se emitirá un informe extraordinario, en el que se incluirán las medidas adicionales adoptadas.

8.2.3. Fase de explotación

8.2.3.1. Desmantelamiento de instalaciones y limpieza de la zona de obras

- **Objetivo:** Verificar que a la finalización de las obras se desmantelan todas las instalaciones auxiliares y se procede a la limpieza de las áreas afectadas.

Fase: Fase de explotación.

Actuaciones derivadas del control: Inspección visual.

Parámetro sometido a control: Presencia de instalaciones o residuos de obra.

Lugar de la inspección: Todas las zonas afectadas por las obras.

Periodicidad de la inspección: Una inspección al finalizar las obras, antes de la firma del acta de recepción.

Umbral crítico: No será aceptable la presencia de ningún tipo de residuo o resto de las obras.

Medidas preventivas y correctoras: Si se detectase alguna zona con restos de la obra se deberá proceder a su limpieza inmediata.

Documentación generada: Los resultados de estos controles se recogerán en los informes ordinarios. Si fuera necesaria la adopción de medidas adicionales, se emitirá un informe extraordinario, en el que se incluirán las medidas adicionales adoptadas.

9. PRESUPUESTO

9.1. PRESUPUESTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	PRESUPUESTO
U550203	JALONAMIENTO TEMPORAL DE PROTECCIÓN	200.00	m	0.42	84.00
U550205	COLOCACIÓN DE BARRERA PARA RETENCIÓN DE SEDIMENTO	61.00	m	13.39	816.79
U550201	PUNTO DE LIMPIEZA DE CANALETAS DE HORMIGÓN	2.00	ud	1,004.72	2,009.44
882099	INSTALACIÓN DE LAVARUEDAS	2.00	ud	5,000.00	10,000.00
882098	MANTENIMIENTO DE LOS LAVARUEDAS	20.00	ud	80.00	1,600.00
U990303	RED VERTICAL DE POLIAMIDA	52.92	m2	11.95	632.39
U550205M	ATAGUIAS CON BIG BAG	52.00	m	30.03	1,561.56
U550204	BALIZAMIENTO ESPECIAL DE PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN	40.00	m	3.00	120.00
843001	ELIMINACIÓN DE PLANTA INVASORA MEDIANTE MEDIOS MECANICOS	50.00	m2	36.23	1,811.50
852001	BALSA DE DECANTACIÓN	2.00	ud	106.57	213.14

9.2. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Los trabajos del programa de vigilancia ambiental se realizarán mediante una asistencia técnica contratada por la Dirección de Obra.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	PRESUPUESTO
U550209	REDACCIÓN DEL PLAN AMBIENTAL DE OBRA	1	Ud	709,50	709,50
854002	INFORME AMBIENTAL MENSUAL	13	Ud	600,00	7.800,00
846100N	MEDICIONES SONOMÉTRICAS PUNTUALES EN FASE DE OBRAS	3	Ud	500,00	1.500,00
852002N	CONTROL ANALITICO DE LA CALIDAD DEL AGUA	5	Ud	300,00	1.500,00
854021N	PRESENCIA DE UN TÉCNICO CON EXPERIENCIA EN GESTIÓN AMBIENTAL	312	h	45	14.040,00

Descripción partidas:

- U550209:
Redacción del plan ambiental de obra.
- 854002:
Redacción resumen de informe trimestral, incluido resumen inicial preoperacional.
- 846100N:
Realización de mediciones sonométricas puntuales en fase de obras por las actividades de demolición y movimiento de tierras.
- 852002N:
Control continuo de la calidad de las aguas (ph, tª, sólidos en suspensión, conductividad, etc.)
- 854021N:
Presencia semanal, 2 día por semana, 6 horas semanales de un técnico con experiencia en gestión ambiental en obras durante 13 meses. Se incluyen en este concepto, asesoramiento a la empresa contratista, la coordinación con la dirección ambiental de la obra, la realización de inspecciones visuales, la supervisión y valoración de todos los análisis realizados para el cumplimiento del programa de vigilancia ambiental, la propuesta y documentación de

medidas de integración ambiental que sean necesarias, la gestión de la información de acuerdo con los criterios y metodologías establecidos por la dirección ambiental de la obra. Se entienden incluidos asimismo los gastos derivados de transporte en obra y fuera de ella, así como los medios auxiliares para hacer estos trabajos.

10. EQUIPO DE TRABAJO

En la elaboración del presente documento, por parte de la empresa TYP SA, ha participado el siguiente equipo:

Bilbao, mayo de 2024



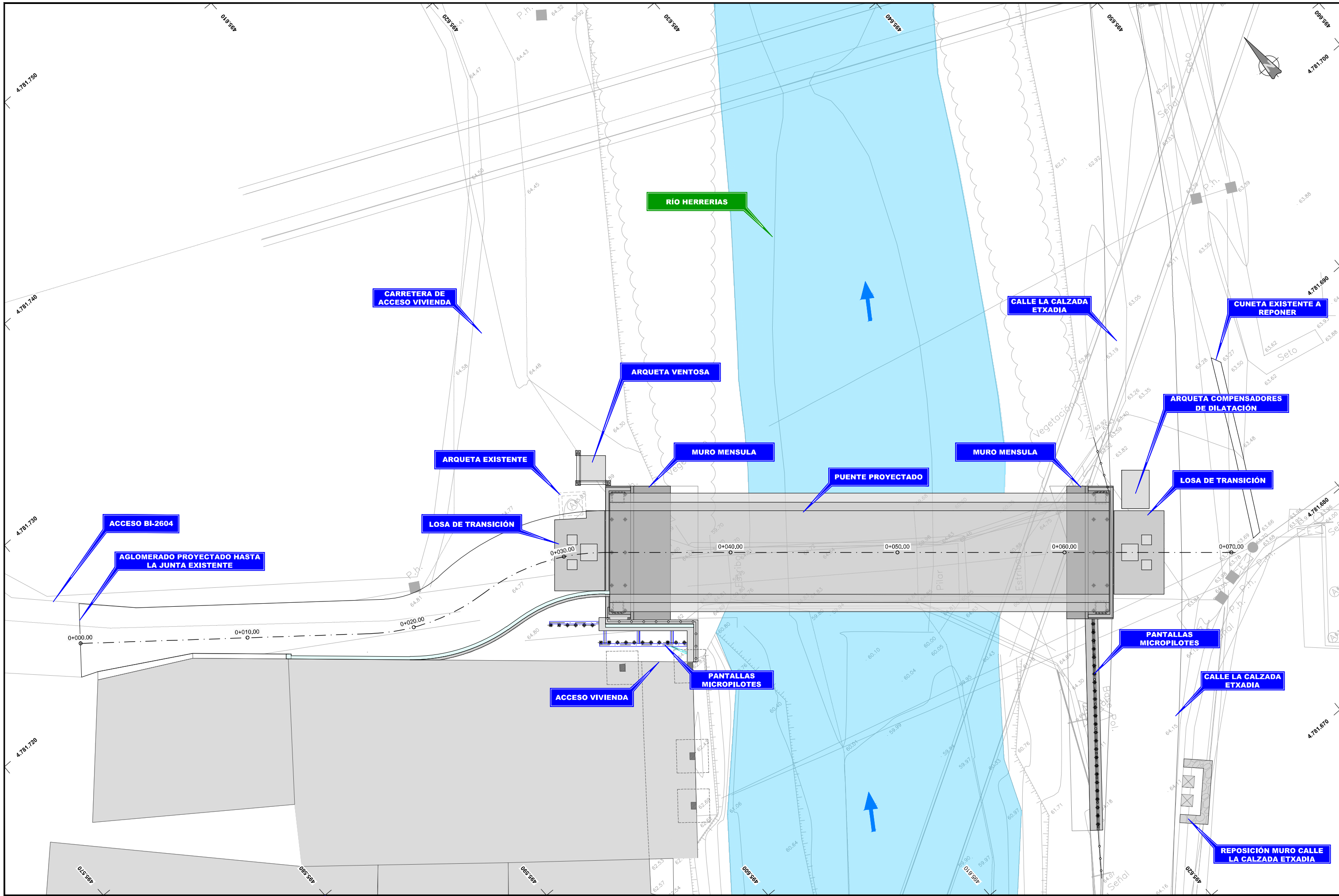
Fdo.: Leire de Miguel Espina

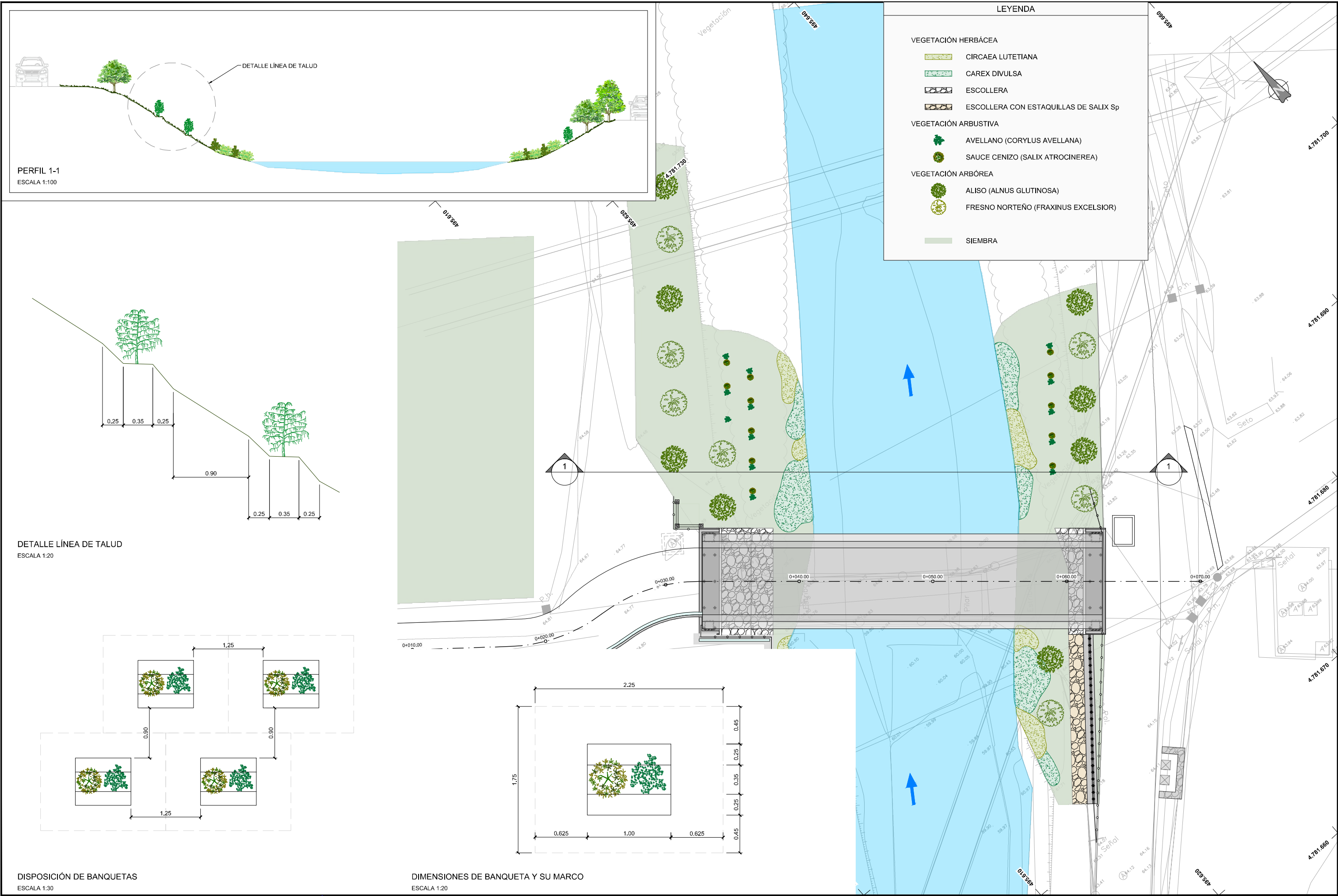
Ingeniera de Caminos, C. y P.

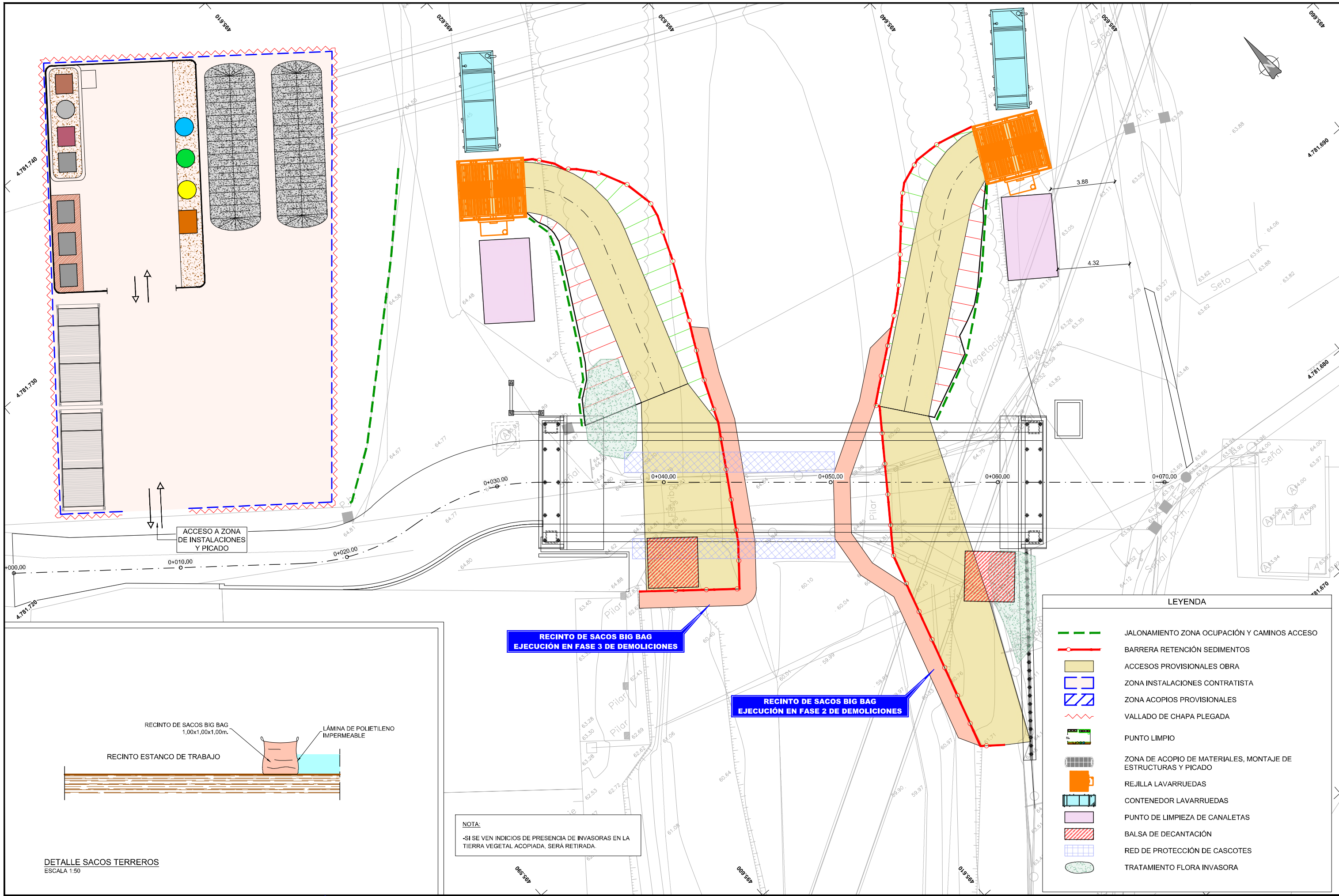
TYP SA



APÉNDICE 1. PLANOS

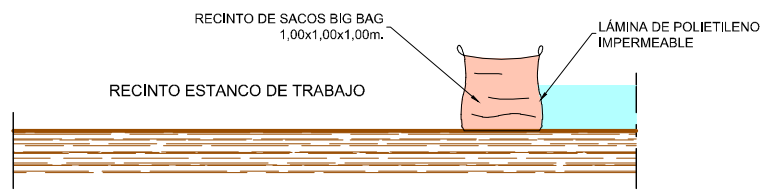






LEYENDA	
	JALONAMIENTO ZONA OCUPACIÓN Y CAMINOS ACCESO
	BARRERA RETENCIÓN SEDIMENTOS
	ACCESOS PROVISIONALES OBRA
	ZONA INSTALACIONES CONTRATISTA
	ZONA ACOIPOS PROVISIONALES
	VALLADO DE CHAPA PLEGADA
	PUNTO LIMPIO
	ZONA DE ACOIPO DE MATERIALES, MONTAJE DE ESTRUCTURAS Y PICADO
	REJILLA LAVARRUEDAS
	CONTENEDOR LAVARRUEDAS
	PUNTO DE LIMPIEZA DE CANALETAS
	BALSA DE DECANTACIÓN
	RED DE PROTECCIÓN DE CASCOSES
	TRATAMIENTO FLORA INVASORA

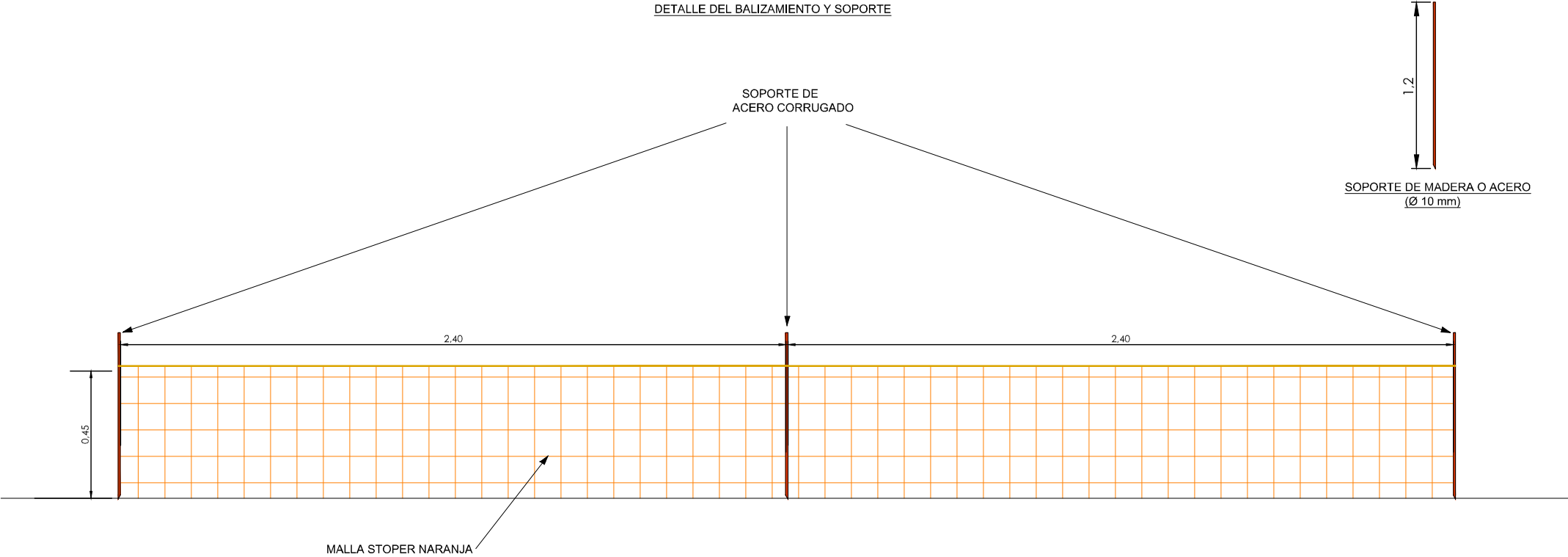
NOTA:
-SI SE VEN INDICIOS DE PRESENCIA DE INVASORAS EN LA TIERRA VEGETAL ACOPIADA, SERÁ RETIRADA.



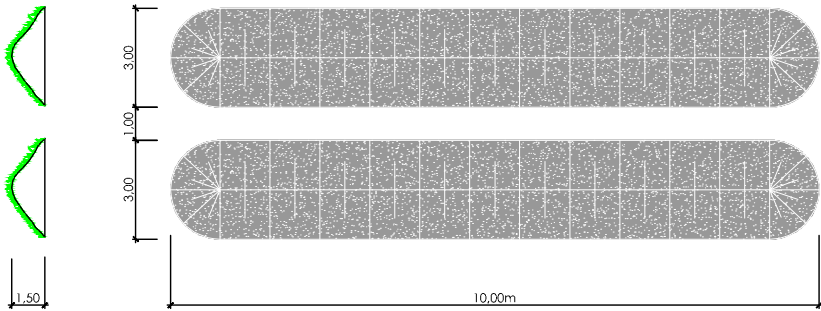
DETALLE SACOS TERREROS
ESCALA 1:50

JALONAMIENTO TEMPORAL
ZONA INSTALACIONES Y CAMINOS DE OBRA

DETALLE DEL BALIZAMIENTO Y SOPORTE

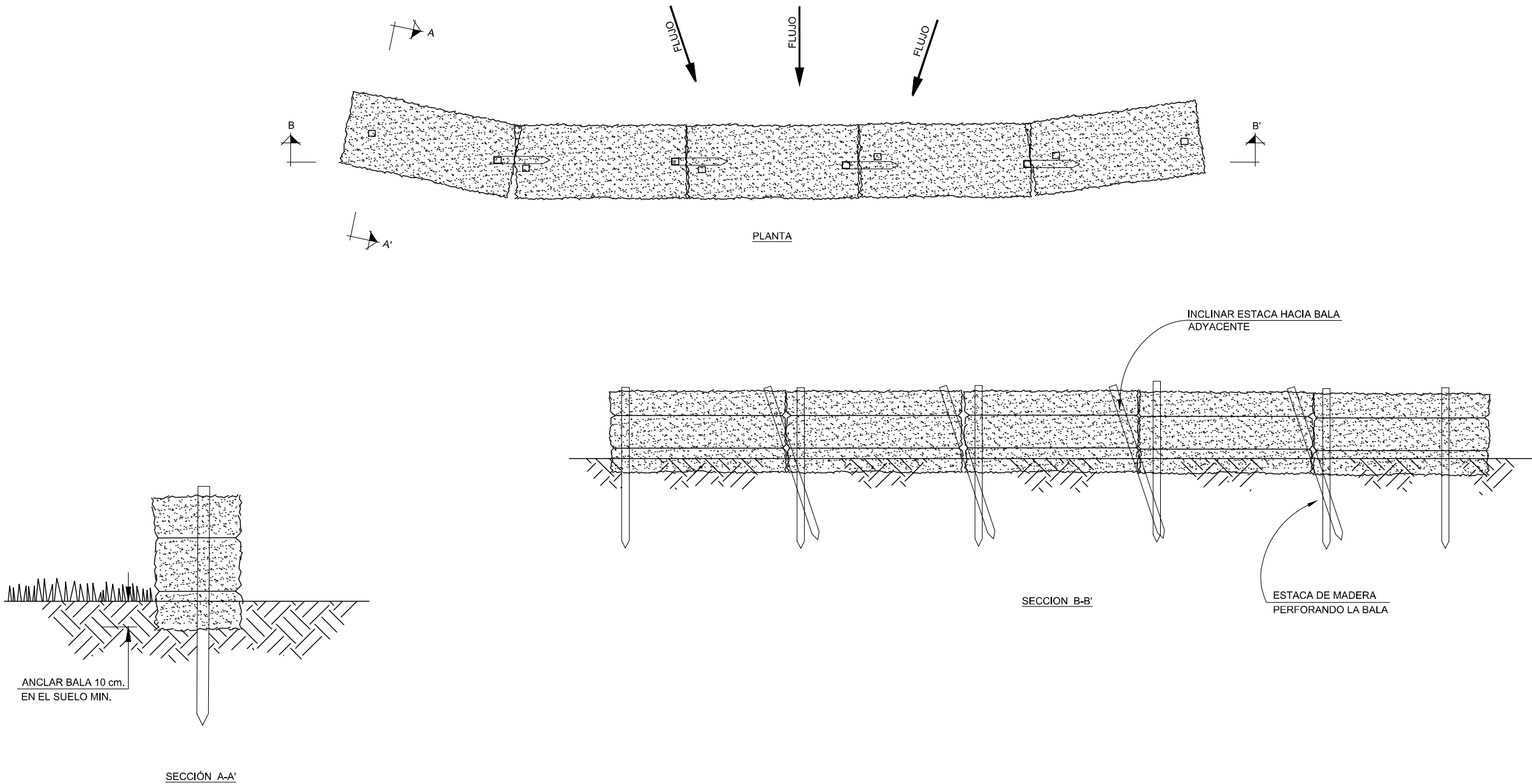


MANTENIMIENTO DE TIERRA VEGETAL



MODELO DE ACOPIO TEMPORAL DE CABALLONES

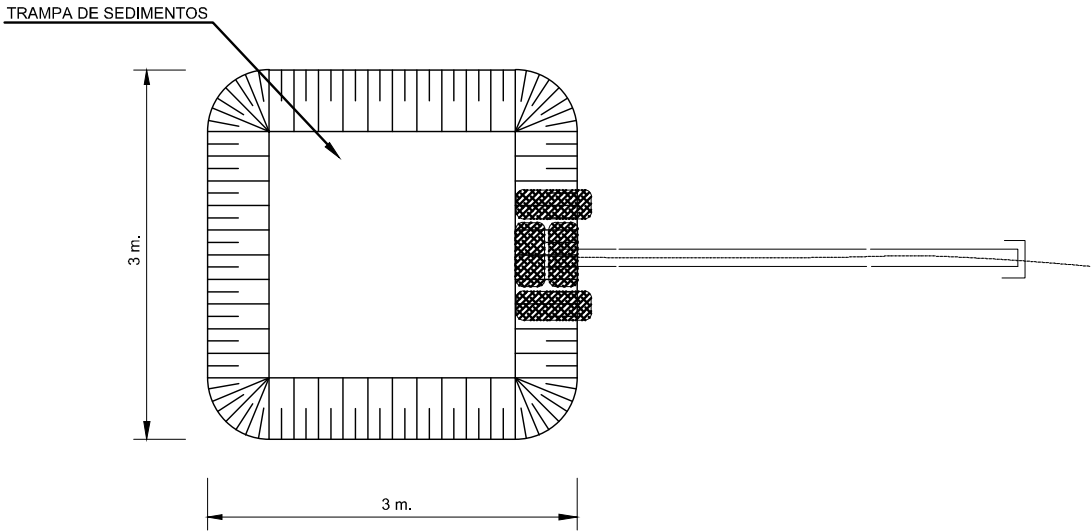
BARRERAS DE RETENCIÓN DE SEDIMENTOS



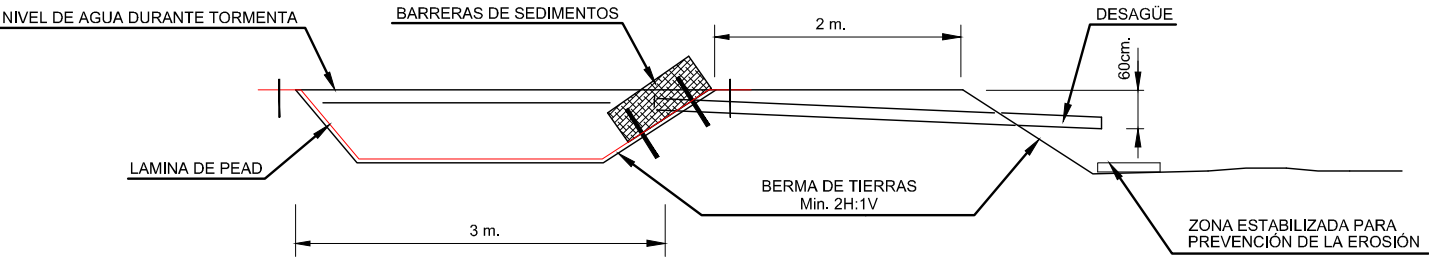
NOTAS :

1. LAS BALAS SE SITUARAN EN LA BASE DE LAS PENDIENTES
2. LAS BALAS SE SITUARAN EN HILERA FUERTEMENTE APRETADAS ENTRE ELLAS
3. ENCAJAR LAS BALAS EN EL SUELO PARA PREVENIR ESCAPES EN LA BASE

BALSA TEMPORAL DE DECANTACIÓN

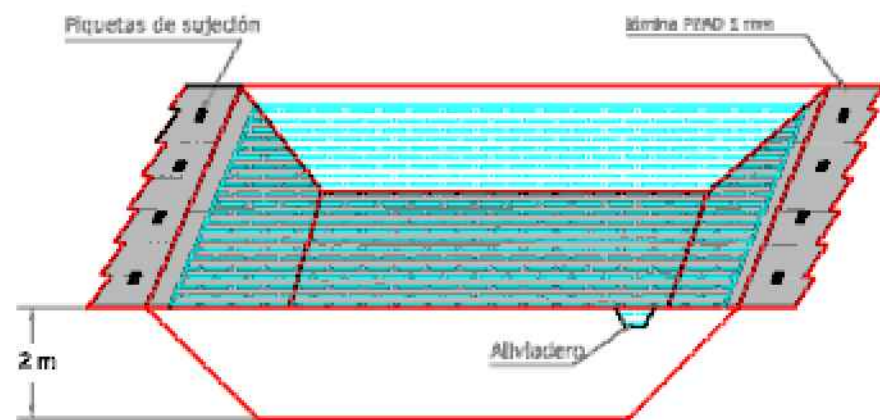


PLANTA

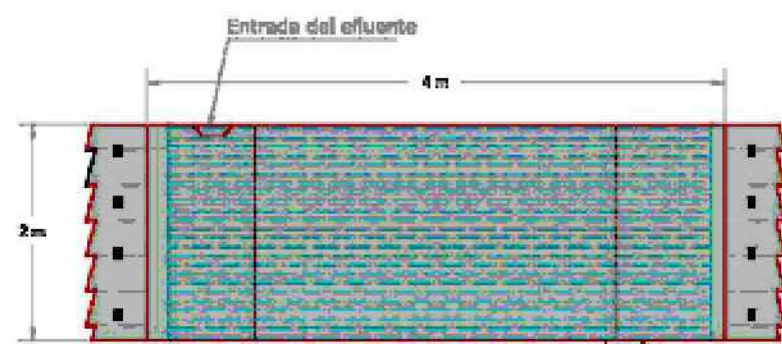


SECCIÓN LONGITUDINAL

- NOTAS :
- RETIRAR PERIODICAMENTE LOS SEDIMENTOS
 - RETIRAR Y REPONER LAS BARRERAS DE SEDIMENTOS

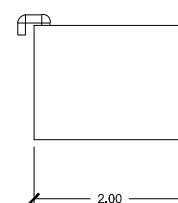
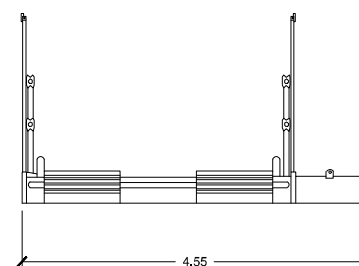
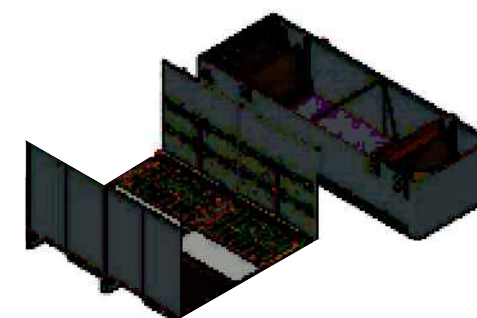
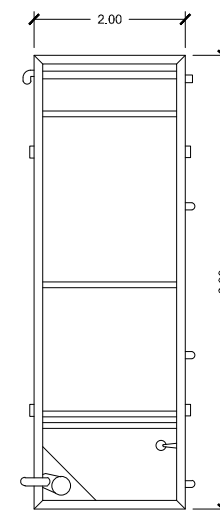
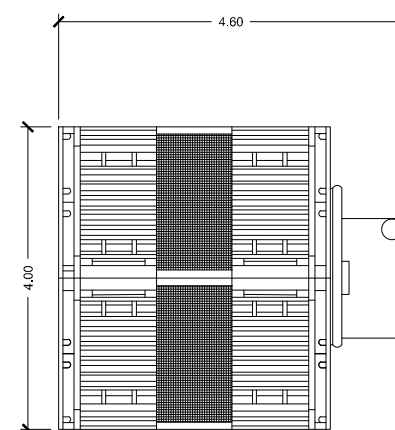


ALZADO



PLANTA

CONTENEDOR PARA EL TRATAMIENTO DE LAS LECHADAS DE HORMIGÓN
ESCALA S/E
(NOTA: TODAS LAS COTAS EN METROS)



DETALLE LAVARUEDAS
(NOTA: TODAS LAS COTAS EN METROS)

