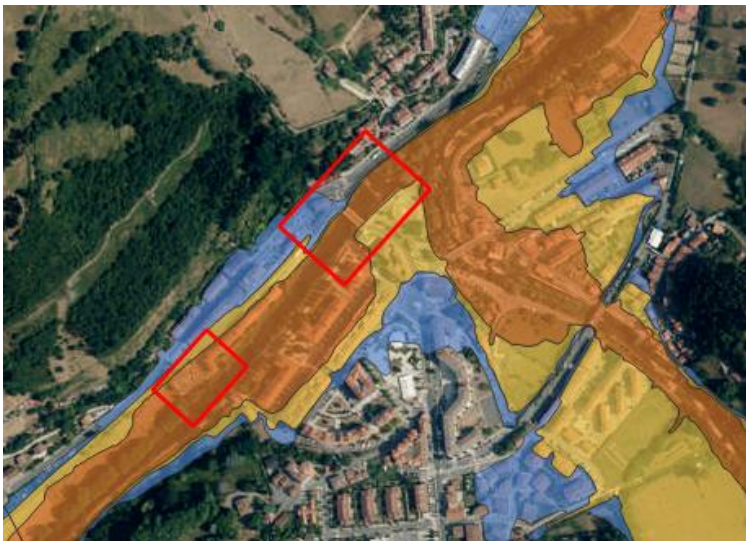
KREAN. S.COOP.



Documento Ambiental • Ingurumen Dokumentua

Proyecto • Proiektua

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

Promotor • Sustatzailea

URAREN EUSKAL AGENTZIA • AGENCIA VASCA DEL AGUA (URA)

Fecha • Data

octubre 2024 urria

Autor • Egilea

Juan Carlos Ovalle Cortissoz

Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Inscrita en el Registro de Cooperativas de Euskadi, folio 534, asiento 1, número 96.0.011 • C.I.F.: F-20545018

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO 5

2. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA 8

3. OBJETO DEL PROYECTO 10

4. CRITERIOS DE DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS 11

4.1. Criterios de diseño 11
4.2. Descripción de las alternativas 11
4.2.1. Cadagua, aguas arriba de la confluencia (seleccionada) 11
4.2.2. Cadagua, aguas debajo de la confluencia (descartada) 11
4.2.3. Herrerías (descartada) 12
4.3. Descripción de las obras a realizar 12
4.3.1. Apertura del azud de la Conchita 12
4.3.2. Sustitución del puente Gallarraga 13
4.3.3. Viabilidad 16
4.3.4. Muro de contención para aparcamiento Zubiko Auzoa 16
4.3.5. Servicios afectados 17
4.3.6. Procedimiento constructivo 18

5. INVENTARIO Y DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 27

5.1. Delimitación y características físicas del ámbito 27
5.2. Clima 28
5.3. Calidad del aire 29
5.4. Geología 30
5.4.1. Geología 30
5.4.2. Hidrogeología 30
5.4.3. Litología 31
5.4.4. Lugares de interés geológicos 32
5.4.5. Condiciones geotécnicas 32
5.5. Edafología y capacidad agrológica 32
5.6. Suelos potencialmente contaminados 33
5.7. Hidrología 33
5.7.1. Hidrología superficial 33
5.7.2. Hidrología subterránea 35
5.7.3. Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (2022-2027) 35
5.8. Vegetación y hábitats de interés comunitario 36
5.8.1. Vegetación potencial 36
5.8.2. Vegetación actual 36
5.8.3. Hábitats de interés comunitario 39
5.9. Fauna 39
5.10. Espacios Naturales de Interés Naturalístico y Espacios Naturales Protegidos 39
5.11. Red de Corredores Ecológicos de la CAPV 41
5.12. Paisajes 42
5.12.1. Catálogo y determinación de paisaje del área funcional de Balmaseda-Zalla (Encartaciones). 42
5.13. Patrimonio histórico, artístico y cultura 43
5.14. Riesgos ambientales 44
5.14.1. Riesgo sísmico 44
5.14.2. Riesgo de transporte de mercancías peligrosas 45
5.14.3. Suelos potencialmente contaminados 45
5.14.4. Inundabilidad 45
5.14.5. Cambio climático 46
5.15. Aspectos Socioeconómicos 47

6. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES 50

6.1.1. El Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Bilbao Metropolitano 50
6.1.2. Plan Territorial Sectorial Agroforestal 50
6.1.3. Plan Territorial Sectorial de ordenación de ríos y arroyos de la CAPV 51
6.1.4. Planeamiento urbanístico 51

7. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS 53

7.1. Acciones del proyecto potencialmente impactantes 53
7.2. Elementos del medio susceptibles de ser impactados 53
7.3. Matriz de identificación de Impactos 55
7.4. Determinación y valoración de los impactos 57
7.4.1. Impactos sobre el clima y el cambio climático 59
7.4.2. Impactos sobre la calidad del aire 60
7.4.3. Impactos sobre la calidad sonora del entorno 61
7.4.4. Impactos sobre la geología y geomorfología 62
7.4.5. Impactos sobre la edafología 63
7.4.6. Afecciones sobre la hidrología y DPH 63
7.4.7. Impactos sobre las aguas subterráneas 65
7.4.8. Afección sobre la cubierta vegetal e Hábitats de interés comunitario 66
7.4.9. Impactos sobre la fauna 67
7.4.10. Impactos sobre el paisaje 68
7.4.1. Impactos sobre la generación de residuos 69
7.4.2. Impactos sobre el patrimonio arqueológico 70
7.4.3. Impactos sobre la movilidad y tráfico rodado 70
7.4.4. Afección a hábitat humano 71

8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS 73

8.1. Fase Preoperacional 73
8.2. Fase de obras 73
8.2.1. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre el clima/cambio climático 73
8.2.2. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la geología y geomorfología 75
8.2.3. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la edafología 75
8.2.4. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la vegetación 76
8.2.5. Medidas destinadas a la protección de la hidrología superficial y subterránea 77
8.2.6. Medidas destinadas a la protección de los hábitats para la fauna 79
8.2.7. Medidas destinadas a la protección de la calidad del aire: 80
8.2.8. Medidas destinadas a la protección de la calidad acústica: 81
8.2.9. Medidas destinadas a la gestión de residuos 81
8.2.10. Medidas destinadas a la protección del Patrimonio Cultural: 83
8.2.11. Medidas destinadas a la protección paisajística y a la restauración de las superficies afectadas: 83
8.2.12. Medidas destinadas a la protección del medio socio-económico. 84

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 85

9.1. Objetivos planteados 85
9.2. Organización y funcionamiento 85
9.3. Informes 87
9.4. Control de las medidas de vigilancia ambiental 88

10. PRESUPUESTO 101

11. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN 102

11.1.1. Bibliografía del Proyecto 102
11.1.2. Legislación de la UE 102
11.1.3. Legislación en el ámbito Estatal 102
11.1.4. Legislación en el ámbito de la CAPV 102
11.1.5. Normativa Sectorial 103
11.1.6. Prevención y Control Ambiental 103
11.1.7. Responsabilidad Ambiental 103
11.1.8. Otras Normas Relacionadas 103

12. ANEXO I FOTOGRÁFICO 104

13. ANEXO II PLANOS TEMÁTICOS 107

14. ANEXO III RESTAURACIÓN AMBIENTAL 108

14.1. Introducción 108
14.2. Objeto y descripción de las obras 108
14.3. Normativa aplicable 108
14.4. Pliego condiciones técnicas 109
14.5. Pliego de condiciones técnicas particulares 111

14.5.1. Materiales....111
14.5.2. Materiales no incluidos en este pliego....119
14.5.3. Ejecución de las obras....119
14.5.4. Prescripciones que se establecen en relación a la ejecución de las unidades de obra previstas en proyecto....120
14.5.5. Mediciones y abono de las obras....125
14.5.6. Obligaciones del contratista....127
14.5.7. Responsabilidades del contratista....127
14.5.8. Contradicciones y omisiones del proyecto....128
14.5.9. Permisos y licencias....128
14.5.10. Gastos a cargo del contratista....128
14.5.11. Variaciones en la cantidad de obra....128
14.5.12. Revisión de precios....128
14.5.13. Señalización de las obras....129
14.5.14. Servicios afectados....129
14.5.15. Otras condiciones generales....129
14.5.16. Otras unidades de obra....129
14.5.17. Libro de órdenes....132
14.5.18. Plazo de ejecución. Calendario de obras....132
14.6. Grupos de plantación....133
14.7. Especies y proporciones a emplear....134
14.8. Plano Restauración Ambiental....135

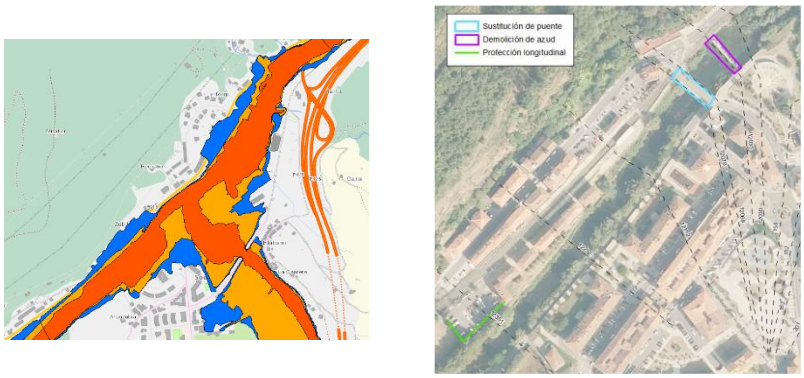
15. ANEXO IV INFORME ARQUEOLÓGICO....136

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES DEL PROYECTO

Tanto los ríos Cadagua como Herrerías, aguas arriba de su confluencia, están antropizados, con muros laterales para encauzar su flujo y puentes en arco con pilas que reducen su área hidráulica y azudes que sobreelevan la lámina de agua. Aguas abajo de la confluencia el cauce se abre más, con taludes naturales en ambas márgenes.

Las manchas de inundación obtenidas de los modelos hidráulicos desarrollados por URA en los Mapas de Peligrosidad y Riesgo contemplan cómo ya para la lámina de 10 años hay zonas que sufren inundaciones, como son las zonas aguas arriba de los puentes Gallarraga y de la calle Allende Zelaia, así como a ambas márgenes aguas abajo de la confluencia. Tanto para 100 como para 500 años, el cauce está completamente desbordado.

El tramo de estudio pertenece al ARPSI ES017-BIZ-7-1 Gordexola-Sodupe, que comprende el área de Sodupe con los cauces de los ríos Cadagua y Herrerías. Durante la elaboración de la revisión de 2022-2027 del Plan de Gestión de Riesgo Inundación, se identificaron los riesgos del ARPSI, separando cuatro fases, Fase 1: Sodupe Estación, Fase 2: Allende Zelaia, Fase 3: Lorgi y Fase 4: Zubiete. Las tres primeras fases son el objeto de este contrato. El ARPSI completa tiene un daño medio esperado de 0,9M€/año con 305 hab./año en riesgo. La mayor parte del riesgo está concentrado en la Fase 1, con un 62% del daño total, seguido por la Fase 2 (18%) y Fases 3 y 4 (10% cada una). Debido a esto, el anejo 3 del PGRI, propone medidas estructurales de defensa centradas en la Fase 1, que incluyen la demolición del azud de La Conchita, la sustitución del puente de Gallarraga, y muros de protección.



Mapas de inundación y actuaciones del PGRI. Fuente: URA

El área del proyecto es una zona muy antropizada, con los ríos encauzados mediante muros. En el río Cadagua, aguas arriba de la confluencia, se encuentran el azud de la Conchita y el puente Gallarraga, que generan sobreelevaciones significativas en la lámina de agua. En el río Herrerías, las sobreelevaciones vienen dadas por el puente Allende Zelaia y en menor medida en el puente del antiguo ferrocarril.



Azud La Conchita



Puente Gallarraga



Puente Allende Zelaia



Puente del antiguo ferrocarril

Fotografías de las estructuras principales del ámbito



Estructuras principales del ámbito

El proyecto ha sido redactado por Krean, S.Coop con un equipo redactor formado por Juan Carlos Ovalle (ICCP), Leire Asua (ICCP) y Borja López (Ing. Téc. Industrial).

Este documento ha sido realizado por el equipo de Geotech Gestión Espacial S.L., liderado por Vicente López Encinas, Geógrafo, encargado del presente documento y de su cartografía asociada.

Los datos identificativos de los miembros del equipo redactor son los siguientes:

- **Vicente López Encinas**, Geógrafo, con domicilio a efectos de notificaciones en Parque Tecnológico de Álava, Calle Albert Einstein, 44, 01510 Miñano Menor, Vitoria-Gasteiz (Álava) y tfno. 945 01 09 49.

- **José María Morrás Martínez de Pisón,** Graduado en Ciencias Ambientales, con domicilio a efectos de notificaciones en Parque Tecnológico de Álava, Calle Albert Einstein, 44, 01510 Miñano Menor, Vitoria-Gasteiz (Álava) y tfno. 945 01 09 49.

Se adjunta certificado de autoría.

2. APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADA

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 1 de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, constituye el objeto de la misma establecer las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible.

El artículo 7 de la citada Ley establece los supuestos en los que un proyecto deberá someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

a) Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

b) Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.

d) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental simplificada:

a) Los proyectos comprendidos en el anexo II.

b) Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

c) Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:

1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.

2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.

3.º Incremento significativo de la generación de residuos.

4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.

5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.

d) Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.

e) Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

Las actuaciones contempladas no estarían incluidas en el EIA Ordinaria, pero las obras podrían afectar al patrimonio cultural del ámbito (Azud de la Conchita y el Puente Galarraga) y por tanto se estima que la tramitación ambiental **sea la de Impacto Ambiental Simplificada.**

Adicionalmente se aprobó el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, plasmando dichas modificaciones en un único artículo.

El presente "*PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES"* se englobaría dentro del grupo 8 del anexo II "*Proyectos de Ingeniería hidráulica y de gestión del agua"* del mencionado Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, el cual en su apartado g) se refiere:

> ***Presas y azudes incluidos sus recrecimientos y vaciados*** *o dragados de los embalses, excepto actuaciones de mantenimiento que no se desarrollen en espacios protegidos, y que puedan modificar el régimen ordinario de caudales.*

Las actuaciones derivadas en el azud la Conchita, entrarían en el anterior supuesto y por tanto el proyecto estaría sometido a EIA simplificada.

Asimismo el proyecto, se engloba dentro del grupo 8 del anexo II "*Proyectos de Ingeniería hidráulica y de gestión del agua"* del mencionado Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, el cual en su apartado c) se refiere:

> *Obras de encauzamiento, proyectos de defensa de cauces y márgenes, y dragados fluviales no incluidos en el anexo I, cuando la modificación de las características físicas de la masa de agua pueda provocar el deterioro del estado o potencial ecológico de la misma o de otras aguas abajo, o cuando cumplan los criterios generales 1 o 2.*

Los criterios generales 1 y 2 están descritos dentro del apartado B del anexo III de dicho Decreto, bajo la definición de *"Criterios generales para sometimiento a evaluación ambiental simplificada de proyectos situados por debajo de los umbrales establecidos en el anexo II"*, y el presente proyecto responde al criterio general 2., al detectarse dentro del ámbito un área de interés especial de fauna amenazada:

1.- (…)

2.-Proyectos solapados con elementos de infraestructura verde formalmente declarados por su papel como corredores o conectores ecológicos, **áreas críticas de los planes de recuperación o conservación de especies amenazadas u otras áreas importantes para la conservación de especies en régimen de protección especial,** hábitats de interés comunitario, que presenten un estado de conservación desfavorable en la unidad biogeográfica, o áreas declaradas por las autoridades competentes para la protección de especies objeto de pesca o marisqueo, excepto aquellos proyectos respecto de los que el órgano competente para la gestión del espacio informe que no son susceptibles de causar efectos adversos.

En este sentido la actuación, aguas abajo del azud de la conchita se correspondería con **un Área de Interés Especial para el visón europeo en base al** 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. Aguas arriba, el ámbito se engloba en la **zona denominada Tramos a mejorar.**

Por último, la Ley 10/2021, de Administración Ambiental de Euskadi establece en sus anexos II.D y II.E los proyectos sometidos a evaluación de impacto ambiental ordinaria y simplificada, respectivamente.

En este sentido, el cauce del río Cadagua en el ámbito del proyecto se encuentra muy antropizado, con las márgenes contenidas mediante muros y por tanto queda descartada la opción de que el tramo de actuación sea un cauce en estado natural.

La longitud del cauce en la que se efectuarán las modificaciones es menor a 250 metros de longitud.

Por tanto, el proyecto no entraría en ningún anexo contemplado en la Ley 10/2021, de Administración Ambiental de Euskadi.

Atendiendo a los argumentos anteriores, se considera que el presente proyecto estaría sometido al **procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental Simplificada**, considerando la falta de naturalidad del río Kadagua y la presencia de un área de interés especial de fauna amenazada dentro de los límites del ámbito del proyecto

No obstante, corresponderá al órgano ambiental ratificar esta consideración o, por el contrario, establecer que se someta a EIA ordinaria por considerar que tiene efectos significativos sobre el medio ambiente, siempre que existan argumentos debidamente justificados que soporten esta decisión.

3. OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto desarrolla las actuaciones a llevar a cabo para proteger Sodupe frente a inundaciones para el periodo de retorno de 50 años, en el río Cadagua, desde el aparcamiento de Zubiko Auzoa hasta la confluencia con el río Herrerías.

Los **criterios y objetivos generales** que han guiado el presente proyecto son los siguientes:

- Conseguir un objetivo hidráulico acorde al nuevo Plan Hidrológico, es decir, periodo de retorno objetivo de 50 años.
- Evitar afecciones a la línea de ferrocarril de ADIF que discurre por la margen izquierda del río Cadagua.
- Diseñar las redes de infraestructuras atendiendo a las indicaciones señaladas por las diferentes administraciones públicas y por las compañías suministradoras de servicios, cuyos requerimientos de actuación en la zona de proyecto se canalizan mediante el presente documento.
- Minimizar, en la medida de lo posible, los impactos y molestias a los habitantes y usuarios de las infraestructuras de la zona.
- Mejorar la calidad ambiental del tramo objeto de estudio, al aumentar la escotadura del azud de La Conchita.

4. CRITERIOS DE DISEÑO Y DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

4.1. Criterios de diseño

En este apartado se desarrolla el estudio y las características básicas de las actuaciones necesarias para proteger Sodupe, en la zona del río Cadagua entre el aparcamiento de Zubiko Auzoa hasta la confluencia con el río Herrerías frente a inundaciones para el periodo de retorno de 50 años.

Los **criterios y objetivos generales** que han guiado el presente proyecto son los siguientes:

- Conseguir un objetivo hidráulico acorde al nuevo Plan Hidrológico, es decir, periodo de retorno objetivo de 50 años.
- Evitar afecciones a la línea de ferrocarril de ADIF que discurre por la margen izquierda del río Cadagua.
- Diseñar las redes de infraestructuras atendiendo a las indicaciones señaladas por las diferentes administraciones públicas y por las compañías suministradoras de servicios, cuyos requerimientos de actuación en la zona de proyecto se canalizan mediante el presente documento.
- Minimizar, en la medida de lo posible, los impactos y molestias a los habitantes y usuarios de las infraestructuras de la zona.

4.2. Descripción de las alternativas

Durante la fase de estudio de alternativas, se analizaron distintas actuaciones de protección, tanto para el río Herrerías como para el río Cadagua, aguas arriba y aguas abajo de la confluencia con el río Herrerías. Los resultados de este estudio concluían que las actuaciones de este proyecto se iban a centrar en la zona de río Cadagua aguas arriba de la confluencia con el río Herrerías.

A continuación, se recogen un resumen de las opciones analizadas para los distintos tramos.

4.2.1. Cadagua, aguas arriba de la confluencia (seleccionada)

Las medidas propuestas reducen significativamente la lámina de agua en el río Cadagua, aguas arriba de la confluencia. Para proteger esta zona para el periodo de retorno de 50 años, es necesario suplementar estas actuaciones con un muro perimetral que proteja el aparcamiento de Zubiko Auzoa.

Las actuaciones propuestas son:

- Sustitución del puente Gallarraga por otro de un único vano
- Apertura de 23m en el azud La Conchita
- Muro perimetral en aparcamiento de Zubiko Auzoa

4.2.2. Cadagua, aguas debajo de la confluencia (descartada)

Se han estudiado distintas opciones para la zona de Lorgi (Cadagua, aguas abajo de la confluencia). Se han modelado distintas ampliaciones del cauce, hasta anchuras extremas (40m), que supondrían retranquear los caminos paralelos al cauce de esa zona y suponen afecciones muy importantes a los servicios. Ninguna de estas opciones ha generado mejoras significativas en la lámina de agua, y suponen una inversión económica importante, así como una afección medioambiental alta. Se ha estudiado también elevar los laterales mediante motas o muros, pero suponen alturas excesivas, que generaría un problema para el drenaje de la zona y supone una afección paisajística importante a los habitantes de esa zona.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la modelización de las diferentes alternativas, así como lo recogido en los apartados anteriores, ninguna de las soluciones estudiadas resuelve la problemática de inundabilidad para el período de retorno objetivo. Es por esto que se considera no actuar en este ámbito dentro del presente proyecto.

4.2.3. Herrerías (descartada)

Se han estudiado distintas opciones para la zona del río Herrerías. Se han considerado varias alternativas de sustitución para el puente de Allende Zelaia, se han modelizado distintas ampliaciones del cauce, tanto en la confluencia como en la zona del aparcamiento de Independentzia Plaza. Se han combinado las actuaciones de la zona de Lorgi con distintas opciones en el río Herrerías. Sin embargo, las mejoras hidráulicas que generan estas alternativas no son significativas, y suponen una inversión económica importante, así como una afección medioambiental alta.

De acuerdo con los resultados obtenidos en la modelización de las diferentes alternativas, así como lo recogido en los apartados anteriores, ninguna de las soluciones estudiadas resuelve la problemática de inundabilidad para el período de retorno objetivo. Es por esto que se considera no actuar en este ámbito dentro del presente proyecto.

4.3. Descripción de las obras a realizar

4.3.1. Apertura del azud de la Conchita

El azud de la Conchita es un azud de 3,59 m de altura, situado unos metros aguas abajo del puente Gallarraga, antes de la confluencia del río Herrerías. El azud toma el nombre de la fábrica de tejidos 'La Conchita' que desde el año 1903 y hasta la década de los años 80 ocupaba la margen derecha del río en esa ubicación, en el solar de forma triangular que actualmente alberga un parque urbano, delimitado por los cauces de los ríos Cadagua y Herrerías, y por la calle Gallarraga.

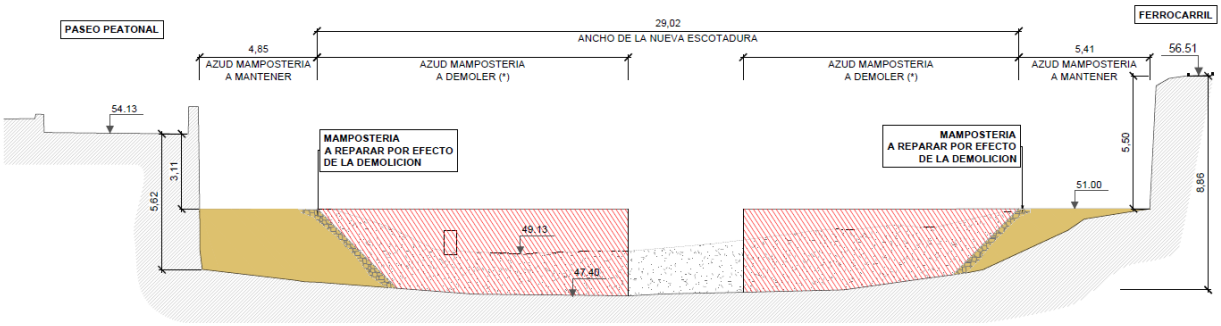
El azud es de sección trapecial de 1,50 m de anchura en la base y de 0,63 m de anchura en la coronación y tiene una longitud total de 39,3 metros. Los estribos del mismo apoyan directamente sobre los muros de margen. A la izquierda del alzado del azud, visto desde aguas abajo, se observa una abertura para desagüe de fondo cuya capacidad de evacuación de caudal se ha comprobado como suficiente en régimen de aguas bajas.

En el año 2023, URA, a través del área de restauración, ejecutó el proyecto de la *Escotadura en el azud "La Conchita" en el río Cadagua a su paso por Sodupe, Güeñes (Bizkaia)*, en el que realizaban una apertura de 4,75m en la zona central del azud, para dar continuidad longitudinal al cauce y permitir el desplazamiento de la fauna piscícola, así como la libre circulación del agua y los sedimentos.



Azud de la Conchita. (*Izda.: año 2022, dcha.: año 2023*)

A raíz del estudio de alternativas realizado para este proyecto, se vio que, entre las actuaciones necesarias para proteger la zona del río Cadagua aguas arriba de la confluencia de la avenida del periodo de retorno de 50 años, era necesario ampliar la escotadura hasta 23m. Se demolerá parte del azud existente hasta dejar una apertura de 23m en la base, con una inclinación de 45º en los laterales. Se repararán las nuevas caras vistas del azud con mampostería.



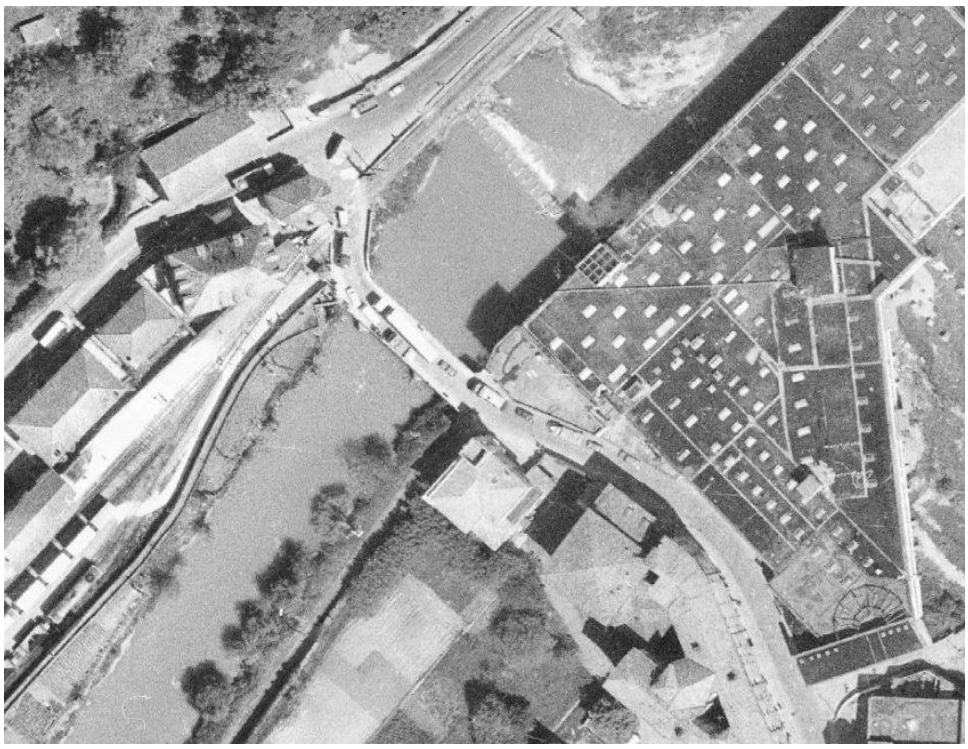
Azud de la Conchita proyectado

El azud se ejecutará en dos fases, empezando por la demolición del tramo de la margen derecha (fase 1) y acabando por la margen izquierda (fase 2). Ambas fases tienen un procedimiento constructivo similar. Se empezará creando un recinto seco mediante la construcción de una ataguía de bigbags de material granular procedente del exterior. En la zona de aguas abajo, se colocará una barrera de retención de áridos en suspensión mediante dos filas de balas de paja, para reducir la afección al cauce por la demolición del azud. Se empleará una grúa situada en la plaza La Conchita, cerca del muro de la margen derecha, para bajar los materiales, maquinaria, contenedores, etc. Una vez ejecutada la demolición de la margen derecha, se retirarán los acopios, materiales y maquinaria antes de eliminar las ataguías, y se procederá a realizar las mismas operaciones en la margen izquierda. Durante la demolición del azud será necesario realizar un seguimiento arqueológico.

4.3.2. Sustitución del puente Gallarraga

El puente Gallarraga es un puente sobre el río Cadagua, aguas arriba de la confluencia con el río Herrerías, que conecta el centro urbano de Sodupe en la margen derecha con la estación de tren y la carretera BI-3651. Se trata de un puente de bóvedas de medio punto de fábrica, con una longitud aproximada de 30 m y una anchura de 10,60 m. El puente lo forman 3 bóvedas, de las cuales la central tiene un radio aproximado de 5 m y las laterales de 2,50 m. Las bóvedas apoyan sobre dos pilas centrales, las cuales presentan unos tajamares aguas arriba, y en estribos de sillería en sus extremos. A finales del siglo XX se llevó a cabo una ampliación en la que se construyó un tablero de hormigón sobre el puente existente para aumentar su anchura. Este tablero cuenta con pequeños voladizos a ambos lados sobre los que se sitúan las aceras.

La alineación del puente no sigue la tendencia natural de la calle Gallarraga, si no que se desvía hacia aguas arriba. Esto parece deberse a la existencia de una fábrica en la margen derecha y una vivienda en la margen izquierda.

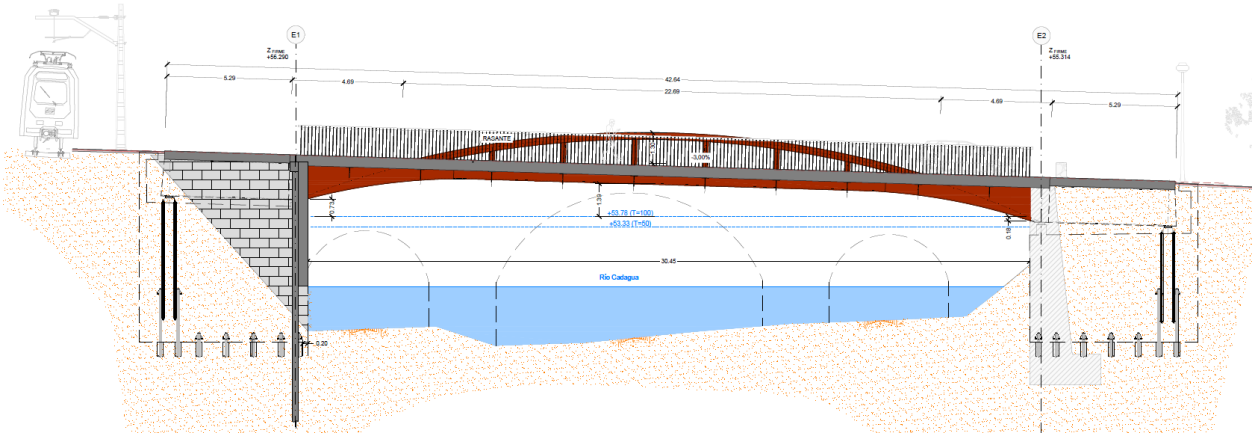


Puente Gallarraga, Ortofoto 1975 Bilbao Metropolitano de la DFB.

El nuevo puente sobre el río Cadagua se trata de un tablero metálico compuesto por un arco simétrico de 20.70 metros de longitud, que apoya sobre unas vigas longitudinales (cordones inferiores) definidas como cajones cerrados metálicos con canto variable a lo largo de su longitud.

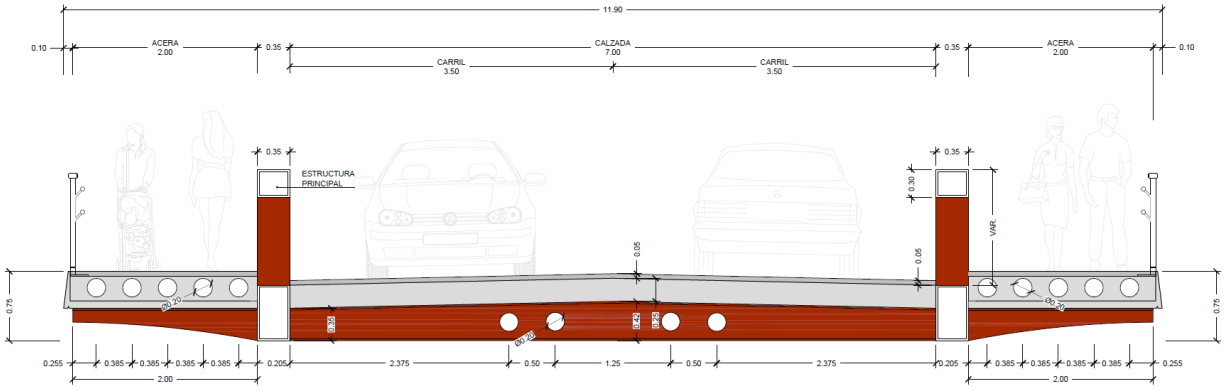
En ambos extremos del puente, el arranque se comienza con los cajones empotrados bajo rasante, permitiendo así disponer de espacio libre de obstáculos para el tráfico en los giros de entrada y salida del puente. La separación entre ejes de apoyos anclados es de 42.20 m, que conectan directamente el tablero con el estribo, evitando que la estructura se levante y colapse. La segunda línea de apoyos se encuentra en la parte frontal de estribos, cuya distancia entre ejes es de 31.45 metros.

El puente longitudinalmente de una pendiente del 3.00% en dirección oeste-este, lo que ha derivado en la necesidad de realizar una ejecución de estribos a distintas cotas.



Alzado del nuevo puente sobre el río Cadagua

En su sección transversal, el arco es doble, con una separación de 7.50 m entre ejes de arcos y un ancho total de la estructura de 12 m. La calzada, de 7.00 m de ancho y que alberga dos carriles de circulación de 3.00 m, se sitúa entre sendos arcos, sirviendo estos a su vez de barrera entre el tráfico rodado y tráfico peatonal que discurre sobre los paseos de 2.00 m de ancho de paso y que apoyan sobre los voladizos exteriores.



Sección transversal del nuevo puente sobre el río Cadagua

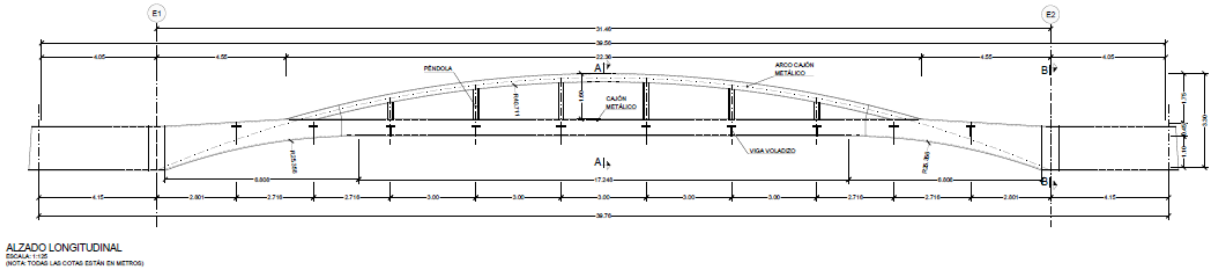
Las características principales de la sección transversal son:

- Sección tipo compuesta por calzada de 7 m con un carril por sentido, aceras de 2,00 m, y berma-cuneta de 0,5 m

Los firmes de tráfico rodado son de tipo rígido (aglomerado asfáltico sobre hormigón HM-20) sobre una base de zahorras artificiales. Las aceras tendrán el mismo acabado que el nuevo vial de la margen izquierda, es decir, en hormigón abujardado.

En cuanto a la estructura del tablero, se pueden diferenciar dos elementos principales: el arco, como elemento portante principal, y el cajón inferior, que se encuentra colgado del arco mediante péndolas rígidas, y cuyas vigas longitudinales permiten la transmisión de esfuerzos al estribo.

El arco es enteramente metálico. La directriz del arco tiene un radio de 40,71 m y una flecha respecto a la cara superior de la viga longitudinal de 1,60 m. La sección del arco es tubular, de forma rectangular y con dimensiones constantes, de manera que el canto del arco es de 30 cm en toda su longitud, con un ancho también constante de 35 cm. Todas las chapas que forman el arco (alas y almas) son de 20 mm de espesor.



Alzado de la estructura metálica – Arcos y cordones inferiores

Los demás condicionantes constructivos han sido desarrollados convenientemente en la memoria del proyecto y sus anejos asociados.

4.3.3. Viabilidad

Debido a la nueva alineación del puente Gallarraga es necesario modificar la calle Gallarraga y los accesos al puente desde las márgenes; la calle Atxeta en la margen derecha y la calle Zubiko Auzoa en la margen izquierda.

Durante la ejecución de las obras de la sustitución del puente Gallarraga el tráfico rodado a través del puente existente se verá afectado. Para la ejecución de los estribos del nuevo puente se generan estrechamientos que no permiten el paso de dos vehículos de forma simultánea. Por ello, se limitará el paso a autobuses, vehículos de emergencia y residentes de la calle Zubiko Auzoa. El resto de vehículos se desviarán a por la BI-636 (el corredor del Cadagua). El paso al puente Gallarraga por la margen derecha sufrirá un estrechamiento que deberá señalizarse, dando prioridad de paso a los vehículos que vengan desde la margen izquierda. Se prevé que la acera de aguas arriba del puente Gallarraga se mantenga operativa durante toda la ejecución de las obras, permitiendo el paso de peatones entre ambas márgenes.

Durante el desvío de servicios de la calle Atxeta, quedará cortado el tramo entre la calle Gallarraga y la Calle Zelaieta.

Respecto a los nuevos firmes, se considerarán los siguientes acabados:

- Calle Gallarraga y Calle Urrestieta: Los firmes de tráfico rodado son de tipo rígido (aglomerado asfáltico sobre hormigón HM-20) sobre una base de zahorras artificiales. Las aceras tendrán un acabado de baldosa tipo Bilbao con cenefa lisa gris.

- Calle Atxeta: Las aceras tendrán un acabado de baldosa tipo Bilbao con cenefa lisa gris. La calzada entre las calles Zelaieta y Gallarraga serán de aglomerado impreso, acabado adoquín gris, a la misma cota que la acera. Para evitar que los vehículos rebasen el límite de la calzada hacia la acera, se colocarán pilonas de acero inoxidable.

- Calle Zubiko Auzoa: Se repondrá con el mismo firme que el existente, mortero impreso con acabado adoquín marrón para la calzada y mortero impreso acabado piedra inglesa marrón para la acera.

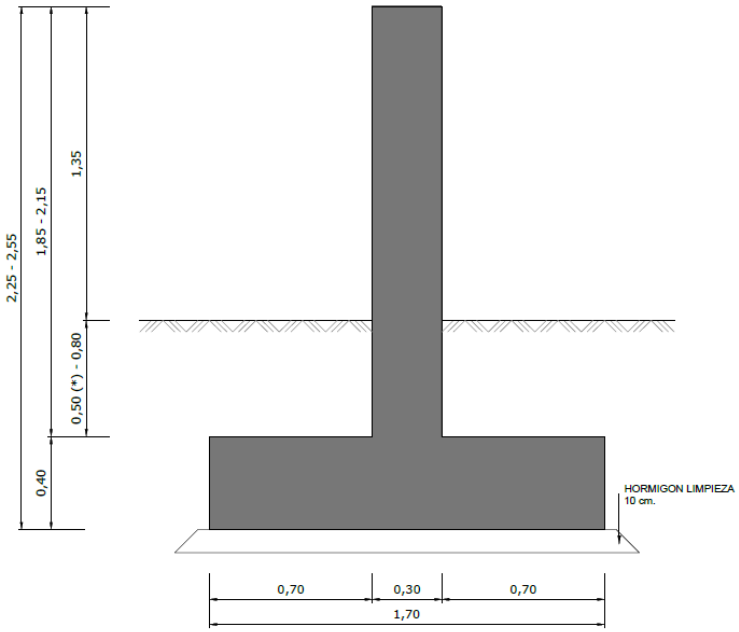
- Plaza La Conchita: Se repondrá con el mismo firme que el existente, ya sea mortero impreso con acabado de piedra inglesa gris, zona verde o loseta efecto pizarra.

Estas soluciones han sido consensuadas con el ayuntamiento.

4.3.4. Muro de contención para aparcamiento Zubiko Auzoa

Para conseguir una protección para el periodo de retorno de 50 años aguas arriba de la confluencia es necesario colocar un muro perimetral en el aparcamiento de Zubiko Auzoa. Según los resultados del estudio hidráulico, el calado máximo para T50 en esta zona es de 1,05m.

Se ejecutará un muro de hormigón armado de 1,35m de altura, de forma que haya 30cm de resguardo respecto al calado del periodo de retorno de 50 años. El tramo de muro que da hacia la parcela privada llevará un añadido de 1m de malla Hércules y se colocará una puerta de acceso de anchura igual a la existente. La zapata del muro quedará enterrada 50cm, como mínimo, necesitando llegar hasta los 80cm en el tramo cercano al cauce para evitar la interferencia de la zapata con la cimentación de los báculos del alumbrado.



Detalle de muro de aparcamiento Zubiko Auzoa, tramo situado en la margen del cauce

4.3.5. Servicios afectados

En el Anejo 09 “Servicios Afectados” se exponen con detalle las infraestructuras existentes que son afectadas por las obras del Proyecto, así como la reposición de estas. Para ello, se ha solicitado información de servicios existentes que puedan ser afectados por el desarrollo de la obra a los distintos organismos y empresas suministradoras de servicios: Euskaltel, Telefónica, ADIF, Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia (CABB en adelante), Nortegas, Ayuntamiento de Güeñes, etc.

Las principales afecciones detectadas para las distintas zonas son las siguientes:

- Aparcamiento Zubiko Auzoa:
    - Canalización de la red de Telefónica.
    - Colector del CABB Ø300.
    - Colector de saneamiento municipal.
    - Red de alumbrado municipal.
- Puente Gallarraga y alrededores:
    - Canalización de la red capilar de Euskaltel.
    - Canalización de la red de Telefónica.
    - Colector de saneamiento municipal.
    - Red de alumbrado municipal.
    - Conducciones de gas PEsg Ø110 y ACsgØ8”, propiedad de Nortegas. Según información recibida por Nortegas, a la hora de hacer los desvíos de la tubería ACsg8”, se deberá dejar la previsión de espacio para los accesorios necesarios para su obturación.

- Conducciones de abastecimiento, FGØ80, FCØ150 y FCØ125. Según información recibida por el CABB:
  - La tubería FGØ80mm (morada) es prescindible, y se elimina.
  - La tubería FCØ125mm (roja) debe reponerse por una tubería FDØ150mm
  - La tubería FDØ150mm (verde) es una tubería con presión regulada y la válvula reductora se encuentra en la actualidad en la margen derecha. Podría no reponerse y unirse con la FDØ150 en la margen izquierda, siempre y cuando se proyecte la instalación de una VRPØ50mm en la conexión o cerca de ella.

Los desvíos de servicios de la margen izquierda del puente Gallarraga deberán alejarse todo lo posible de las vías de tren.

No se han obtenido datos sobre los servicios existentes que puedan ir canalizadas a través de las vías del FFCC, por lo que no han podido ser contempladas en este proyecto.

4.3.6. Procedimiento constructivo

Los procedimientos constructivos de las distintas fases de este proyecto están recogidos en el "Anejo 08 Procedimiento Constructivo". En los siguientes apartados se describen las fases de la obra completa y se da un mayor grado de detalle en los puntos más críticos, correspondientes a la construcción del nuevo puente Gallarraga, la demolición del puente actual y la demolición del azud.

Se ha considerado que la demolición del puente Gallarraga tiene dos momentos de ejecución distintas. Durante la construcción del nuevo puente, se deberá demoler la acera de aguas abajo. Posteriormente, previo a seguir con la demolición del puente Gallarraga existente, deberá estar construido y operativo el nuevo puente. Se deberá poner en marcha el nuevo puente, habiendo hecho la prueba de carga, los acabados, y el acondicionamiento de los accesos, para desviar el tráfico peatonal y rodado por el mismo y se deberá haber realizado el desvío de servicios definitivos.

Durante las demoliciones del puente y del azud, será necesario realizar un seguimiento arqueológico.

Fases de obra

La obra se desglosa en las siguientes actuaciones independientes: Actuación nº1. Sustitución del puente Gallarraga; Actuación nº2. Apertura de Azud La Conchita; y Actuación nº3. Muro de aparcamiento Zubiko Auzoa.

Sin embargo, estas actuaciones se pueden simultanear para optimizar los trabajos y los plazos, así como minimizar las afecciones al cauce y afecciones a terceros. En este plan de obra, la Actuación nº3 Muro de aparcamiento se ha simultaneado con los trabajos de demolición del puente, pero es un trabajo completamente independiente al resto, y puede ejecutarse en cualquier momento de la obra. Por otro lado, se considera simultanear los trabajos de la Actuación nº2. Apertura de Azud con los de la demolición del puente, para que el azud existente haga la función de control del caudal y control de sedimentos y acarreos que pueda arrastrar el cauce, y de esta forma, minimizar el impacto al cauce que puedan tener las obras.

Teniendo en cuenta lo anterior, se propone la siguiente organización de las obras:

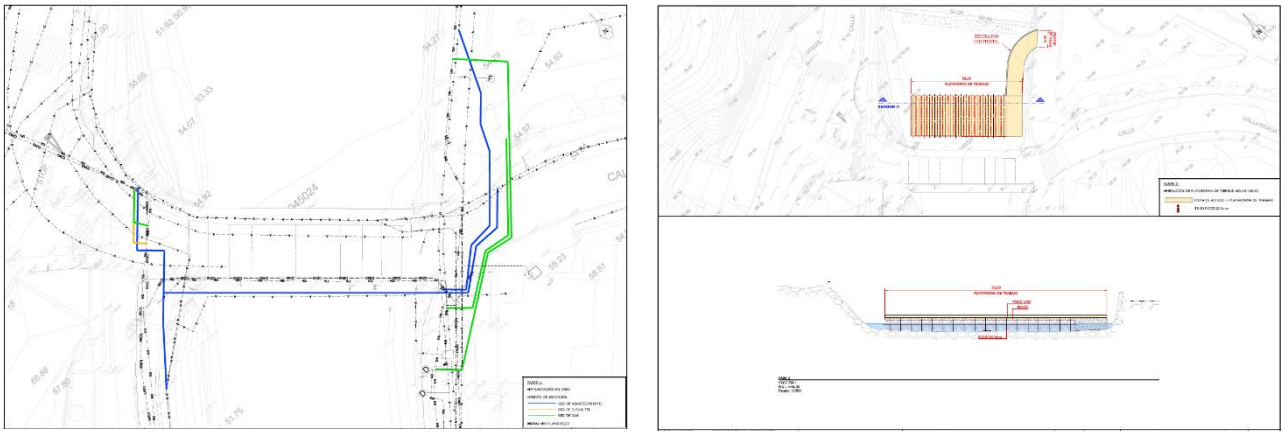
- **FASE 1**: Implantación en obra, desvío de servicios (Actuación nº1)

Antes de empezar los trabajos del puente, es primordial realizar el desvío de servicios que quedarán afectados por la construcción del nuevo puente, señalados en el Anejo 09 y los planos 03 como Fase 1 y 2 de desvíos de servicios. Estos incluyen el desvío de la red de abastecimiento en ambas márgenes y a través del puente, el desvío de las redes de gas en ambas márgenes y el desvío de la red de Euskaltel en la margen izquierda.

Se considera que los trabajos a acometer en la margen izquierda del puente Gallarraga dentro de la zona de seguridad de las vías o cerca de ellas deberán realizarse durante las paradas de la línea de tren, en horario nocturno.

- **FASE 2:** Ejecución de plataforma de tierras aguas abajo (Actuación nº1)

Se ejecuta una plataforma para acceder al cauce desde aguas abajo del puente existente, cerca del azud La Conchita. Esta plataforma cruzará el cauce para poder trabajar en ambas márgenes desde el cauce. Para permitir el paso del agua, y poder incrementar el tiempo de trabajo en seco, esta plataforma estará conformada por tubos de PVC Ø1200 sobre los cuales se colocarán pequeños bolos para rigidizar la plataforma y minimizar el lavado del material, y, por último, una capa de todo-uno. La cara exterior de la rampa de bajada se protegerá con dos capas de escollera para reducir la erosión de la misma. Entre la escollera y la rampa se colocará un geotextil para evitar la erosión de la rampa.



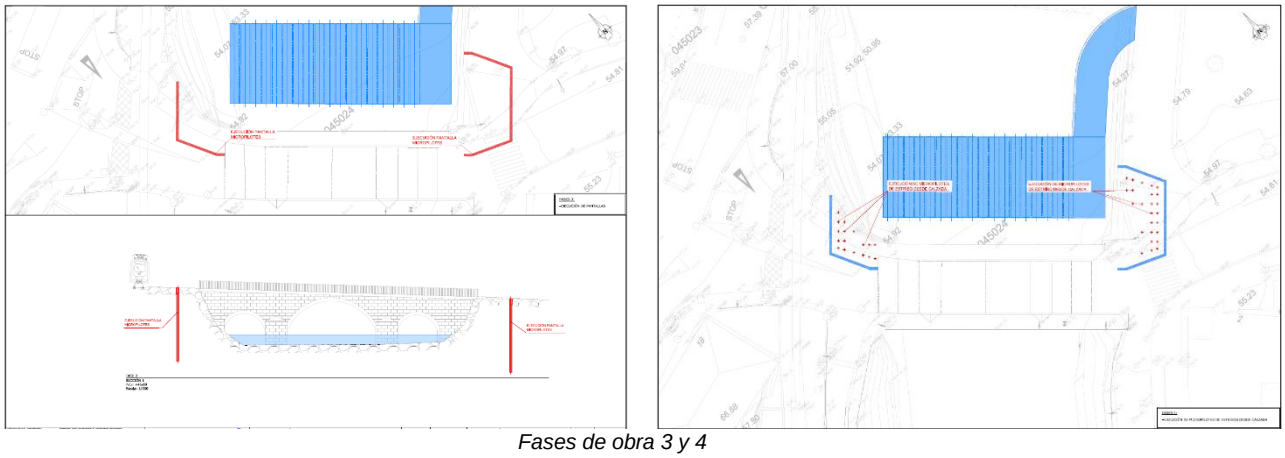
Fases de obra 1 y 2

- **FASES 3 y 4:** Ejecución de pantallas y de micropilotes de estribos desde calzada (Actuación nº1)

Estas fases consisten en la ejecución de las cimentaciones de ambos estribos, comenzando con la perforación de los micropilotes del estribo E1 y del estribo E2, así como de los micropilotes destinados a conformar las pantallas que contengan las tierras adyacentes a la excavación de los estribos.

Los micropilotes de los estribos E1 y E2 se perforarán desde la cota superior de la carretera, lo que permitirá un acceso adecuado de la maquinaria necesaria para su ejecución. En cuanto a los micropilotes ubicados en el cauce del río, estos se ejecutarán en esta misma fase.

Para la perforación de los micropilotes que atraviesan la galería, previamente se procederá a su relleno desde la parte superior.



Fases de obra 3 y 4

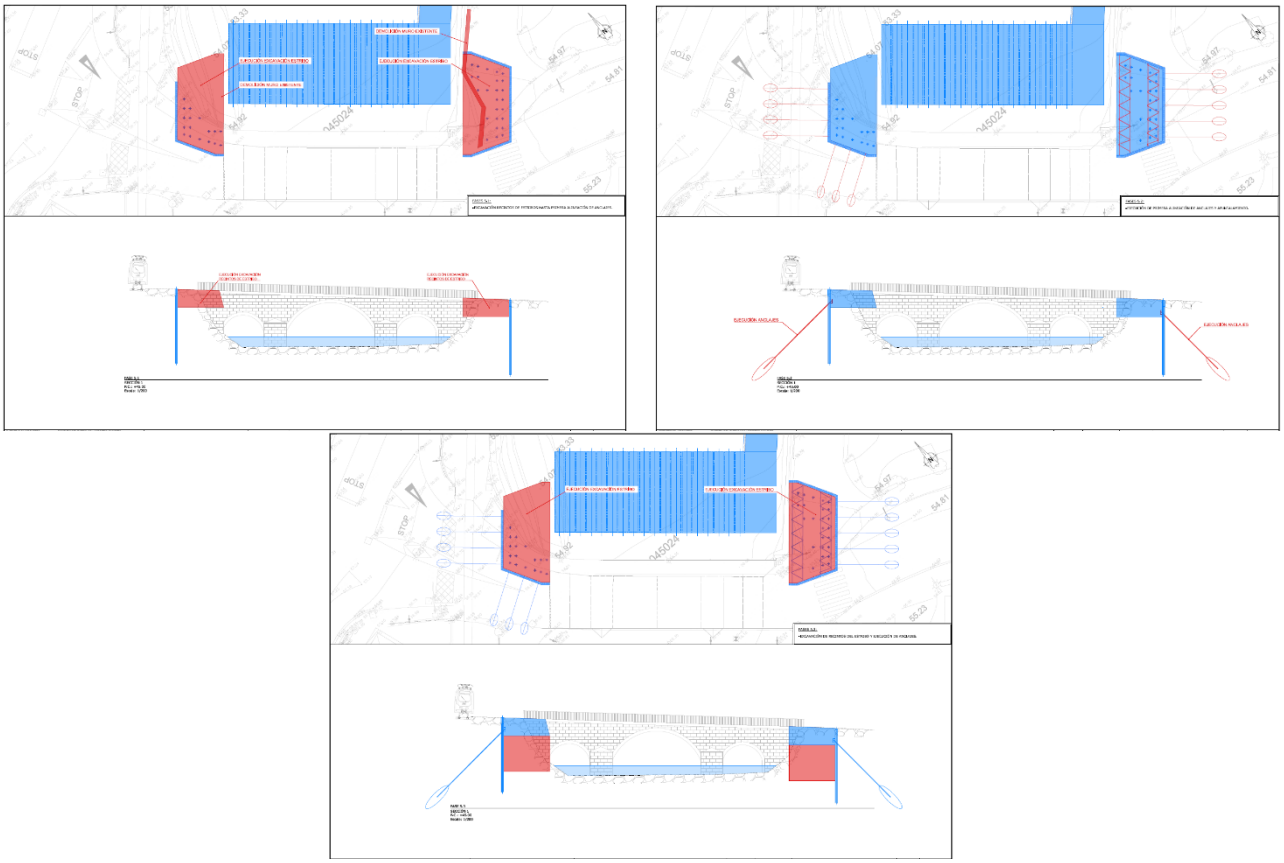
- FASE 5: Excavación recintos de estribos y ejecución de anclajes (Actuación nº1)

Una vez realizada la pantalla de micropilotes de los estribos, se llevará a cabo la excavación de tierras (rellenos y suelo aluvial) necesaria para llegar al punto objetivo, situada aproximadamente a 1.5 m de profundidad respecto a la cota actual de la carretera.

En paralelo a las excavaciones se realizará la demolición de los muros existentes que actualmente encauzan el Río Cadagua en este punto, en las alturas necesarias para construir los nuevos estribos.

Una vez excavada la parte superior del estribo se procederá a realizar los anclajes provisionales.

Será necesario volver a realizar otra excavación en el estribo 1 para realizar la segunda fila de anclajes necesaria endicho estribo.



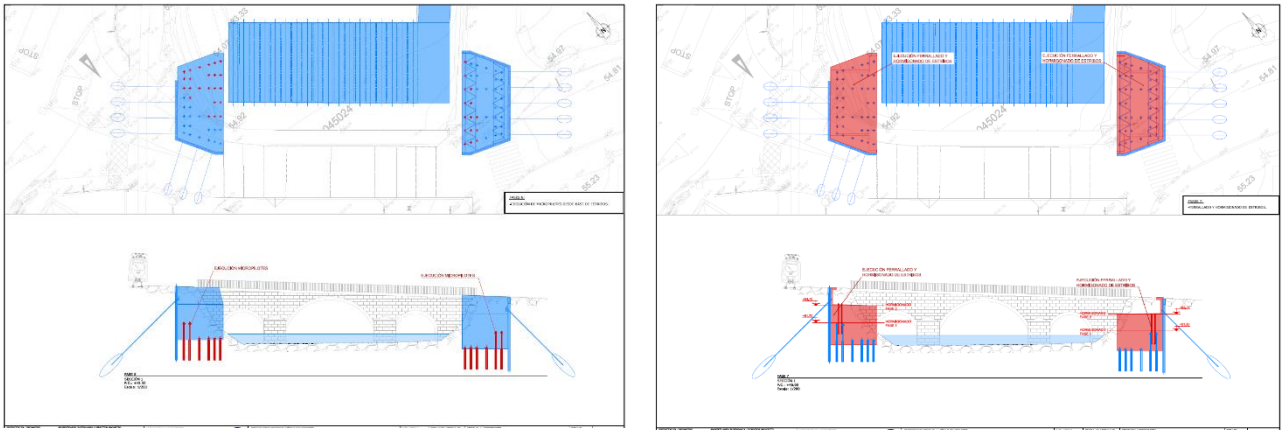
Fase de obra 5

- **FASE 6**: Ejecución de micropilotes desde base de estribo. (Actuación nº1)

Finalmente se termina excavando hasta el estrato de roca sana en el que se pretende empezar a construir los estribos, y se ejecutarán los micropilotes de los estribos.

- **FASE 7**: Ferrallado y hormigonado de estribos (Actuación nº1)

Se coloca el armado de los estribos y se procede a hormigonar ambos estribos.



Fases de obra 6 y 7

- **FASE 8:** Demolición del voladizo del puente existente y retirada de pista a/abajo (Actuación nº1)

Una vez finalizados los estribos, se pasará a demoler la acera de aguas abajo del puente existente. Esta demolición es necesaria para poder construir el nuevo puente, ya que el nuevo puente ocupará el espacio de esta acera.

Se realizará también la retirada de la pista de acceso de la zona de aguas abajo.

- **FASE 9**: Montaje estructura metálica sobre estribos (Actuación nº1)

En esta fase se colocan sobre los estribos los primeros tramos del tablero metálico.

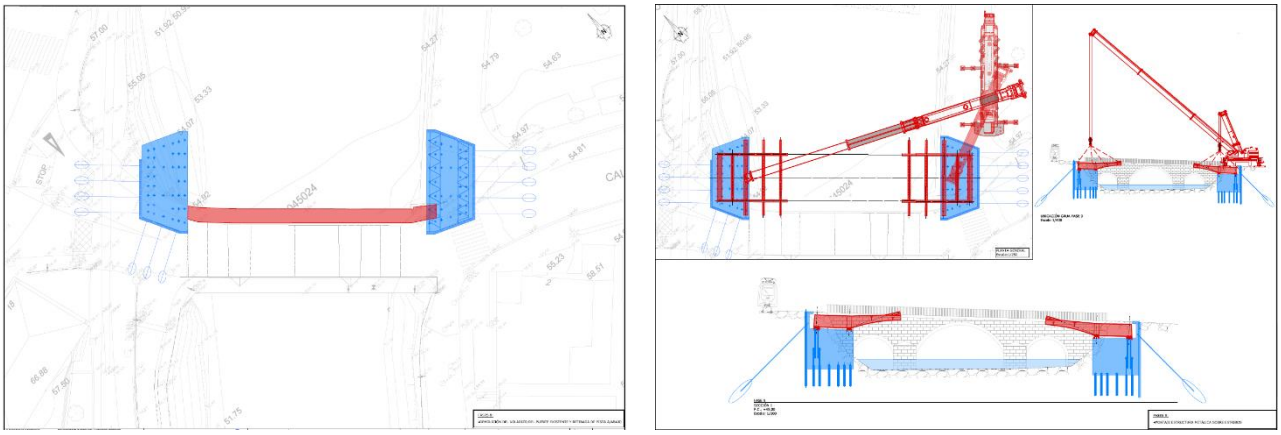
- **FASE 10**: Montaje estructura metálica central (Actuación nº1)

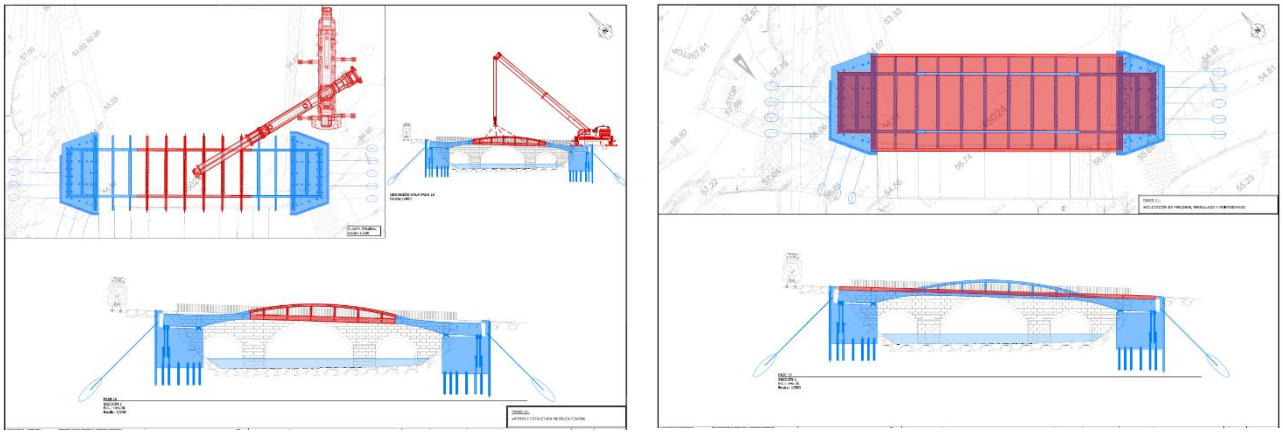
Se procede a colocar la parte central del tablero.

- **FASE 11**: Colocación prelosas, ferrallado y hormigonado (Actuación nº1)

Esta fase comenzará con la colocación de las prelosas de tablero, que apoyarán entre las vigas transversales metálicas del tablero.

Una vez colocadas las prelosas, se colocará la ferralla y se hormigonará la totalidad de la losa.





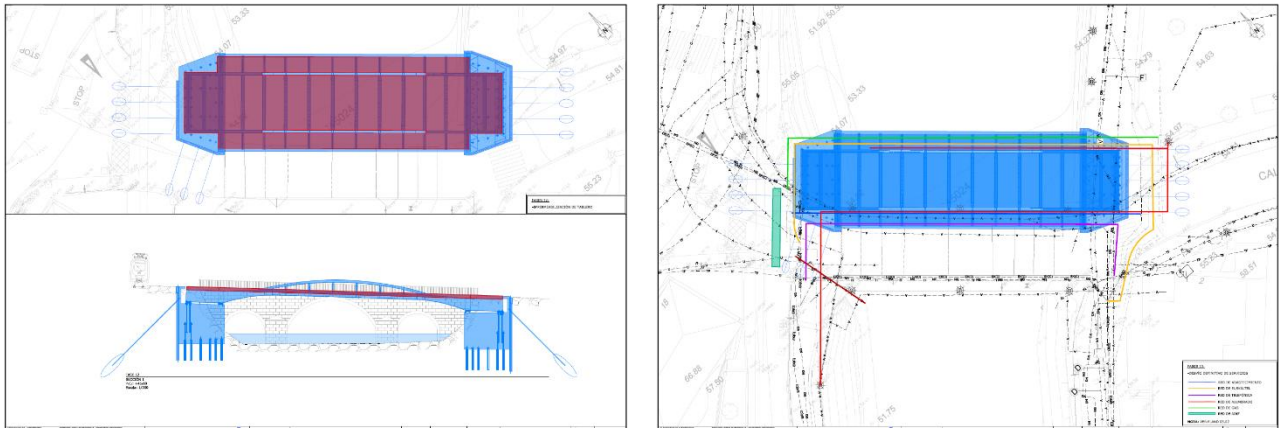
Fases de obra 8, 9, 10 y 11

- **FASE 12**: Impermeabilización de tablero (Actuación nº1)

Seguidamente del hormigonado y previa a la pavimentación del puente, se procede a la impermeabilización de este.

- **FASE 13**: Desvío definitivo de servicios (Actuación nº1)

Una vez finalizado el puente nuevo, se realiza el desvío definitivo de servicios. Es importante programar bien y con tiempo estos desvíos, ya que los suministradores suelen manejar tiempos dilatados y retrasos en los desvíos puede suponer retrasos en la duración total de la obra.



Fases de obra 12 y 13

- **FASE 14**: Pavimentación y acabados (Actuación nº1)

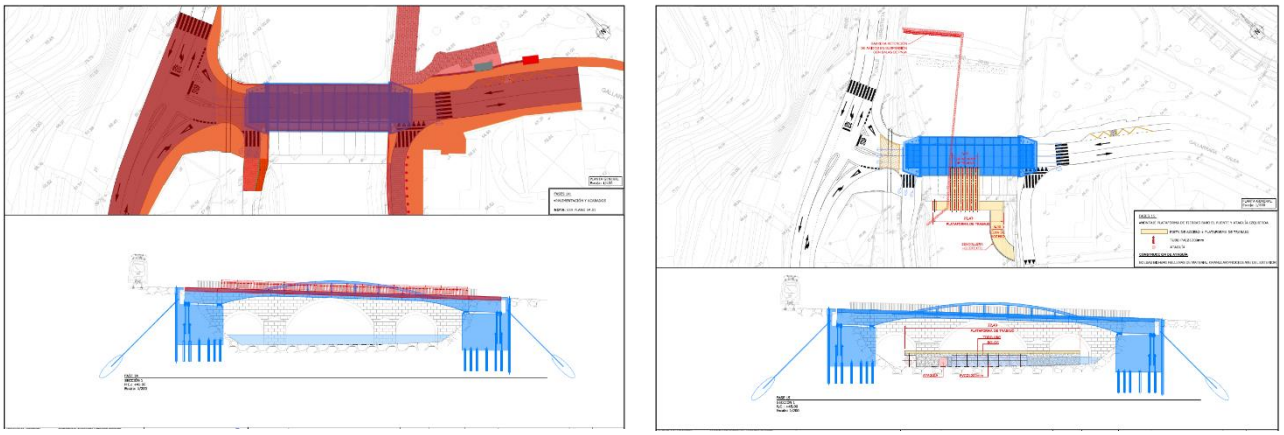
Se pavimenta el puente y se ejecutan los acabados necesarios tales como las barandillas, iluminación, señalización, etc.

- **FASE 15**: Montaje plataforma de tierras bajo el puente y ataguía izquierda (Actuación nº1)

Para poder iniciar la demolición del puente existente, demoler el azud de la Conchita, y construir los muros laterales del puente, se construye una plataforma de tierras que da acceso desde aguas arriba, en la margen derecha. Esta plataforma cruzará el cauce para poder trabajar en ambas márgenes desde el cauce. Para permitir el paso del agua, y poder incrementar el tiempo de trabajo en seco, esta plataforma estará conformada por tubos de PVC Ø1200 sobre los cuales se colocarán pequeños bolos para rigidizar la plataforma y minimizar el lavado del material, y, por último, una capa de todo-uno. Esta plataforma se extenderá por el interior del arco central, para que funcione como plataforma de recogida del material de la demolición.

La cara exterior de la rampa de bajada se protegerá con dos capas de escollera para reducir la erosión de la misma. Entre la escollera y la rampa se colocará un geotextil para evitar la erosión de la rampa.

Los trabajos de demolición y construcción de muros se iniciarán desde la margen izquierda, para lo cual es necesario colocar una ataguía, generando un recinto seco.



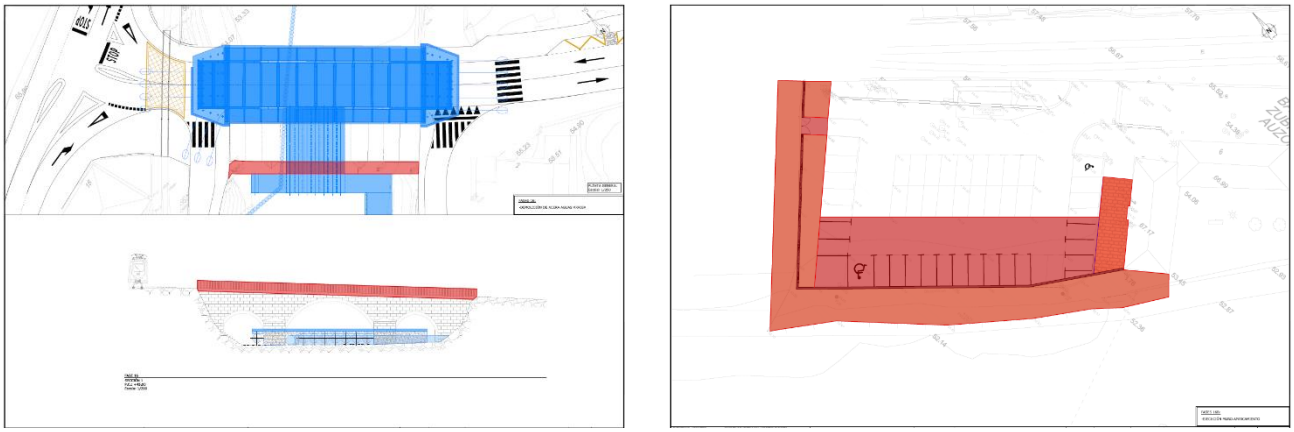
Fases de obra 14 y 15

- **FASE 16**: Demolición de acera aguas arriba (Actuación nº1)

Una vez finalizado el nuevo puente, se empezará con la demolición del puente existente. El primer paso será la demolición de la acera de aguas arriba, siguiendo el mismo procedimiento que la demolición de la acera de aguas abajo.

- **FASE 16B**: Muro de aparcamiento Zubiko Auzoa (Actuación nº3)

La construcción del muro del aparcamiento Zubiko Auzoa es completamente independiente a las demás y puede acometerse en cualquier momento de la obra. El desvío de los servicios suele ser un proceso de rendimientos bajos, ya que requiere la aprobación de los suministradores y pueden derivar en retrasos en la planificación. Por ello, se recomienda no dejar esta actuación para el final.



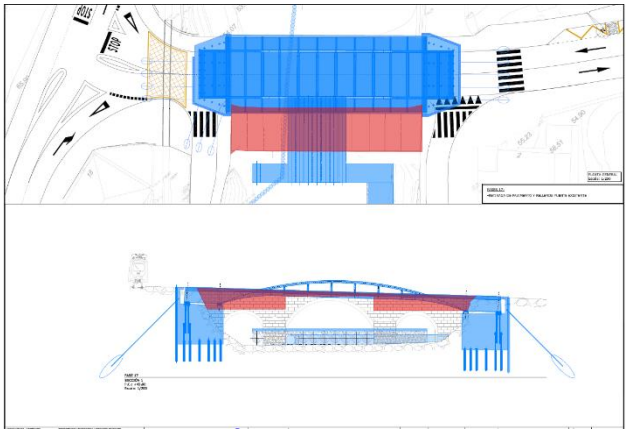
Fases de obra 16 y 16B

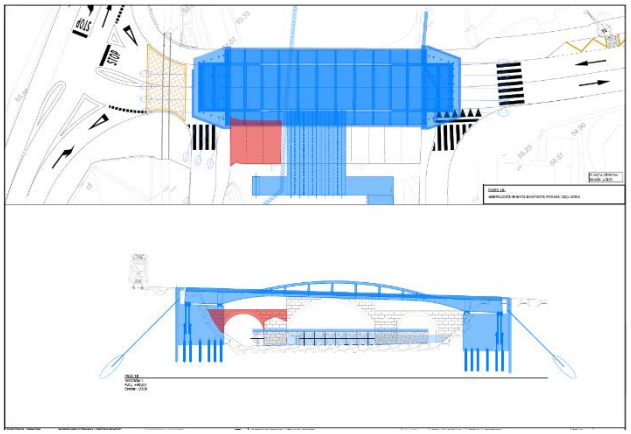
- **FASE 17**: Retirada de pavimento y rellenos puente existente (Actuación nº1)

Desde la parte superior del puente existente se demolerá la pavimentación y se retirarán todas las cargas muertas que se puedan, para minimizar el material que pueda caer al cauce.

- **FASE 18**: Demolición puente existente margen izquierda (Actuación nº1)

Con el recinto seco creado en la Fase 15, se demuele el puente existente en su margen izquierda, entre el estribo y el apoyo izquierdo.





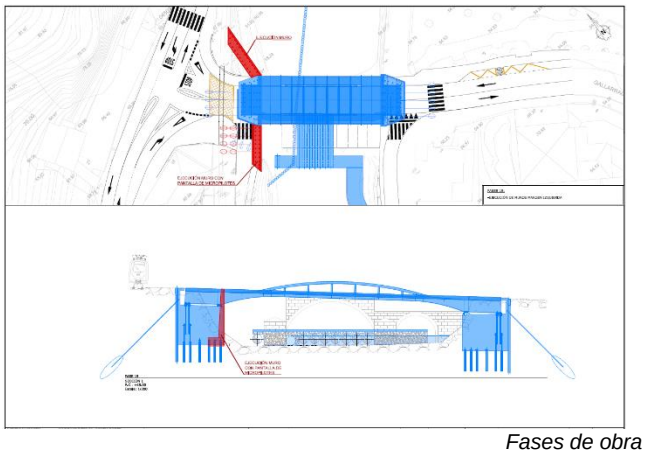
Fases de obra 17 y 18

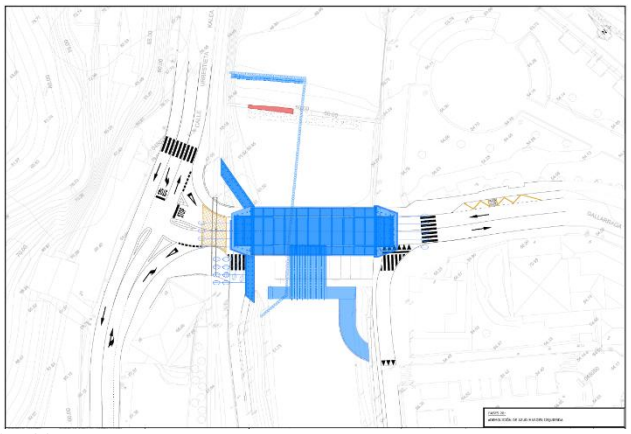
- **FASE 19**: Ejecución de los muros margen izquierda (Actuación nº1)

Se realizan las contenciones necesarias para sostener el terreno una vez se haya demolido el puente existente, empezando por la margen izquierda.

- **FASE 20**: Demolición de azud margen izquierda (Actuación nº2)

Una vez acabada la demolición del tramo del puente de la margen izquierda y la construcción de los muros de la margen izquierda, se pasa a la demolición del tramo izquierdo del azud. Se deja esta actuación hasta el final para que el azud funcione como barrera de retención del material que pudiera arrastrar el agua. Una vez acabada la demolición, se retira todo el material y la ataguía de la margen izquierda.





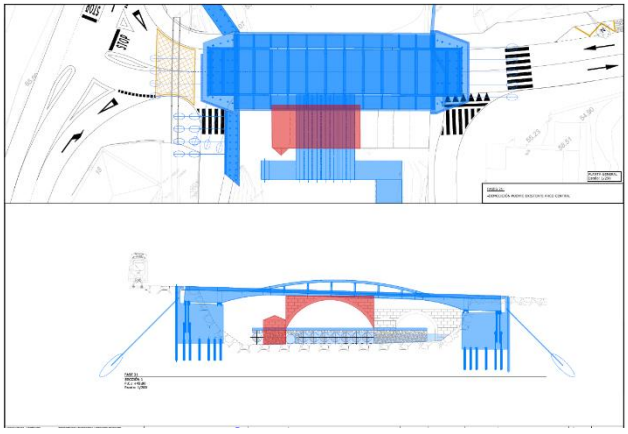
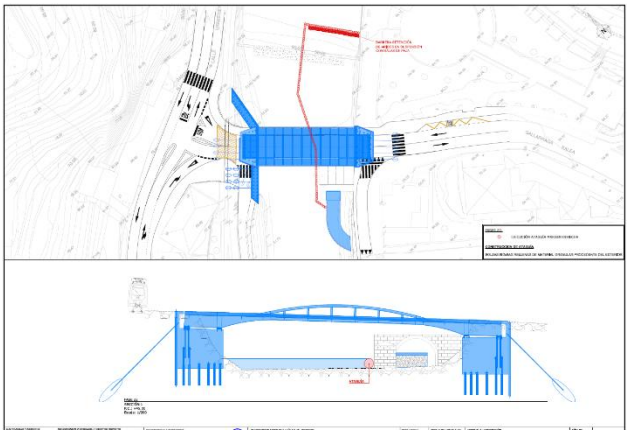
Fases de obra 19 y 20

- **FASE 21**: Demolición puente existente arco central (Actuación nº1)

Se demolerá el arco central del puente, manteniendo el apoyo derecho, para no vulnerar la estructura del arco derecho. Como la plataforma de trabajo se ha extendido por debajo del arco central, el material demolido caerá sobre la plataforma, y no sobre el cauce. Esto facilita su recogida, y minimiza el lavado de material hacia aguas abajo.

- **FASE 22**: Ejecución ataguía margen derecha (Actuación nº1)

Se ejecuta una ataguía en la margen derecha que permita la demolición del arco derecho del puente, la demolición del tramo derecho del azud La Conchita, y la construcción de los muros de la margen derecha.

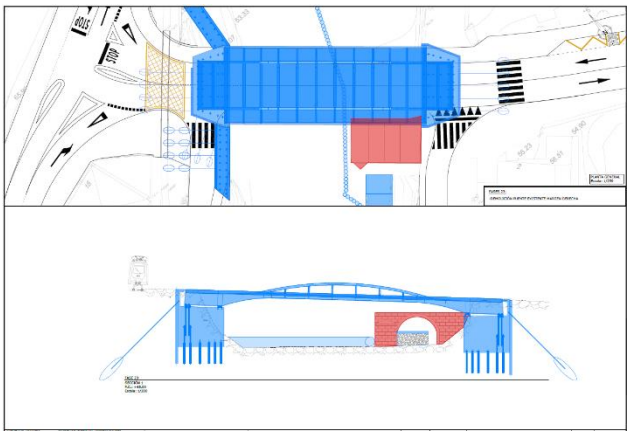
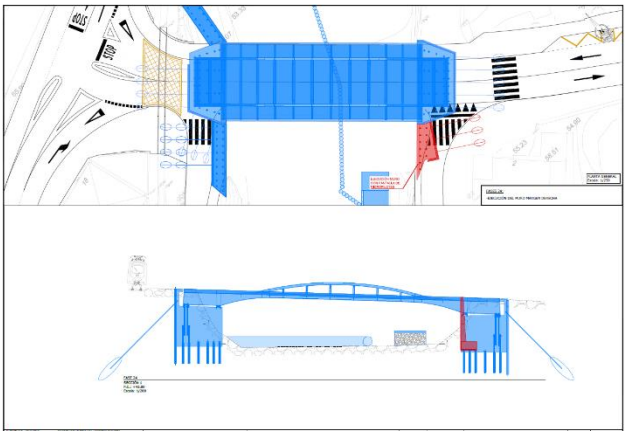
Fases de obra 21 y 22

- **FASE 23**: Demolición puente existente margen derecha (Actuación nº1)

Una vez ejecutado el recinto seco de la fase anterior, se demuele el restante del puente existente.

- **FASE 24**: Ejecución del muro margen derecha (Actuación nº1)

Se realizan las contenciones necesarias para sostener el terreno una vez se haya demolido el puente existente, acabando por la margen derecha.

Fases de obra 23 y 24

- **FASE 25**: Demolición de azud margen derecha (Actuación nº2)

Una vez acabada la demolición del tramo del puente de la margen derecha y la construcción de los muros de la margen derecha, se pasa a la demolición del tramo derecho del azud. Se deja esta actuación hasta el final para que el azud funcione como barrera de retención del material que pudiera arrastrar el agua. Una vez acabada la demolición, se retira todo el material y la ataguía de la margen derecha.

- **FASE 26**: Retirada de plataformas del cauce, limpieza y finalización (Actuación nº1)

Una vez acabada las demoliciones y las construcciones de los muros, se retirará la todo el material del cauce, incluyendo las plataformas de trabajo, y se pasará a la limpieza general de la obra, y los remates finales.



Fases de obra 25 y 26

En relación a los movimientos de tierra del proyecto los datos principales serían los siguientes:

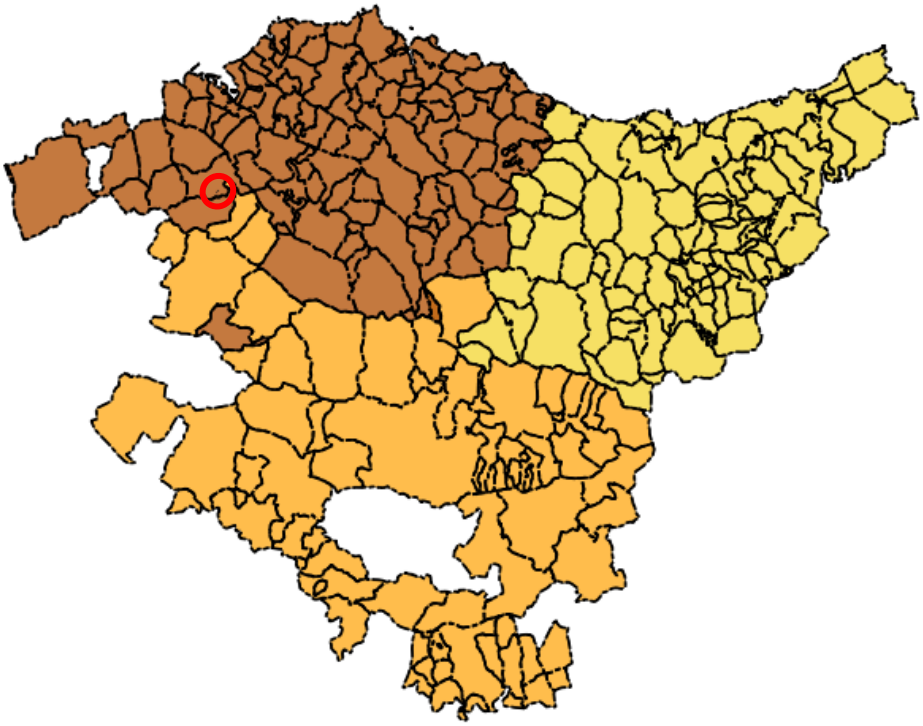
- m³. totales de movimiento de tierras: 3.206,69 m³.
- m³. de préstamo de tierras: 1.053,51 m³.
- m³. de excavación de tierras: 3.206.69 m³.
- m³. de sobrante de tierras: 2,536.85 m³.
- m³. de sobrante de tierras que se prevé valorizar: No están contempladas.
- m³. de sobrante de tierras que se prevé eliminar: 2,536.85 m³.

5. INVENTARIO Y DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

5.1. Delimitación y características físicas del ámbito

Este proyecto se ubica en el sur del municipio de Güeñes, situado en el extremo occidental de la provincia de Bizkaia y al suroeste del municipio de Bilbao, concretamente en la localidad de Sodupe, sobre el río Cadagua antes de su conjugación con el río Herrerías.

Ver plano 1.-Ámbito.



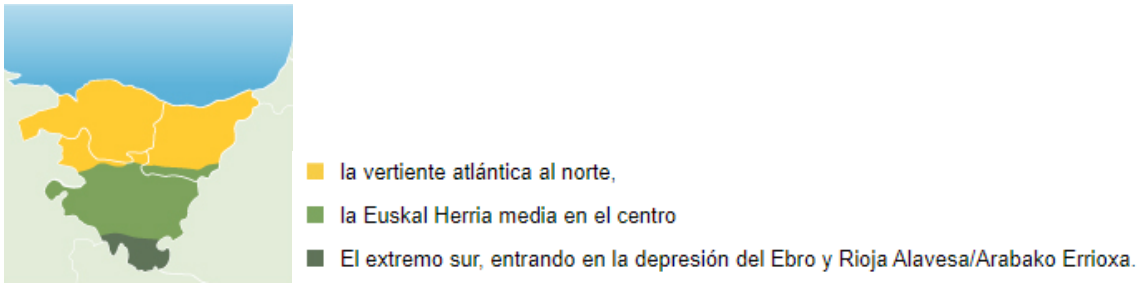
Localización del proyecto dentro de la provincia de Bizkaia (Marrón). Elaboración propia.



Localización de la zona de actuación en el núcleo urbano de Sodupe (Güeñes).

5.2. Clima

El municipio de Güeñes, climáticamente pertenecen a la vertiente atlántica norte.



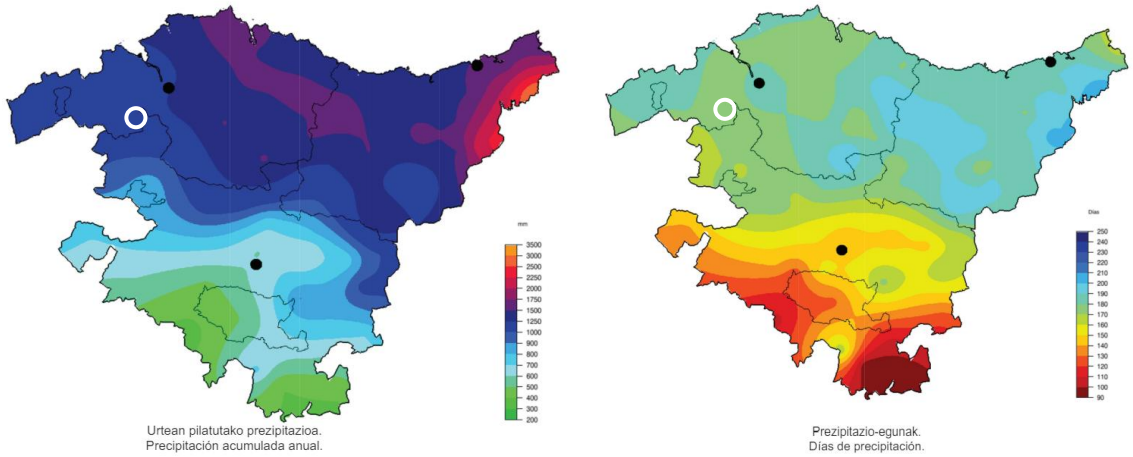
Fuente: Euskalmet

La Vertiente atlántica:

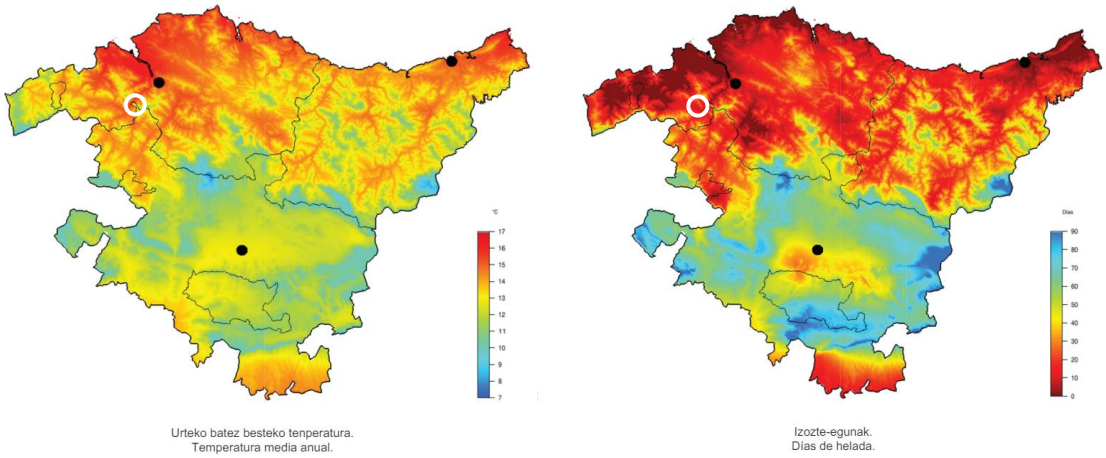
La vertiente atlántica comprende la totalidad de las provincias de Bizkaia, de Gipuzkoa y de Euskadi Continental y el norte de la de Álava/Araba, presenta un tipo de clima mesotérmico, moderado en cuanto a las temperaturas, y muy lluvioso. Se denomina clima templado húmedo sin estación seca, o clima atlántico. 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. El factor orográfico explica la gran cantidad de lluvias de toda la vertiente atlántica del País Vasco, entre 1.200 y más de 2.000mm de precipitación media anual.

En cuanto a las temperaturas es de destacar una cierta moderación, que se expresa fundamentalmente en la suavidad de los inviernos. De esta forma, a pesar de que los veranos son también suaves, las temperaturas medias anuales registran en la costa los valores más altos de Euskal Herria, unos 14ºC. Aunque los veranos sean frescos, son posibles, sin embargo, episodios cortos de fuerte calor, con subidas de temperatura de hasta 40ºC, especialmente durante el verano.

Según los mapas de parámetros meteorológicos del año 2023, elaborados por Euskalmet, el ámbito en estudio presenta una precipitación acumulada anual de entre 1000 y 1200 mm. Los días de precipitación oscilan alrededor de los 170 y 180 días anuales. La temperatura media, en torno a los 15ºC y los días de helada anual son en torno a 20 días.



Fuente: Euskalmet



Fuente: Euskalmet

5.3. 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), PM2,5 (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) (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 red de vigilancia de la calidad del aire de la CAPV divide el territorio de la CAPV en 8 unidades. El ámbito de estudio se incluye en la unidad Encartaciones–Alto Nervión (ES1601) con un área de 969,2 km^2 y una población de 91.634 habitantes.

En cuanto a la zonificación específica para el ozono, el ámbito se encuentra en la zona Valles cantábricos (ES1612) con un área de 3.721,44 Km^2 y una población de 878.218 habitantes.

Hay diferentes tipos de objetivos de calidad del aire:

- **Valor límite**, un nivel fijado basándose en conocimientos científicos, con el fin de evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos y que no debe superarse.
- **Valor objetivo**, nivel que, en la medida de lo posible, no debe superarse para evitar, prevenir o reducir los efectos nocivos.
- **Objetivo a largo plazo,** nivel que no debe sobrepasarse a largo plazo, salvo cuando ello no sea posible con el uso de medidas proporcionadas, con el objetivo de proteger eficazmente de los efectos nocivos.
- **Umbral de información**, nivel de un contaminante a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana de los grupos de población especialmente vulnerables y las Administraciones competentes deben suministrar una información inmediata y apropiada.
- **Umbral de alerta**, un nivel a partir del cual una exposición de breve duración supone un riesgo para la salud humana que afecta al conjunto de la población y requiere la adopción de medidas inmediatas por parte de las Administraciones competentes.

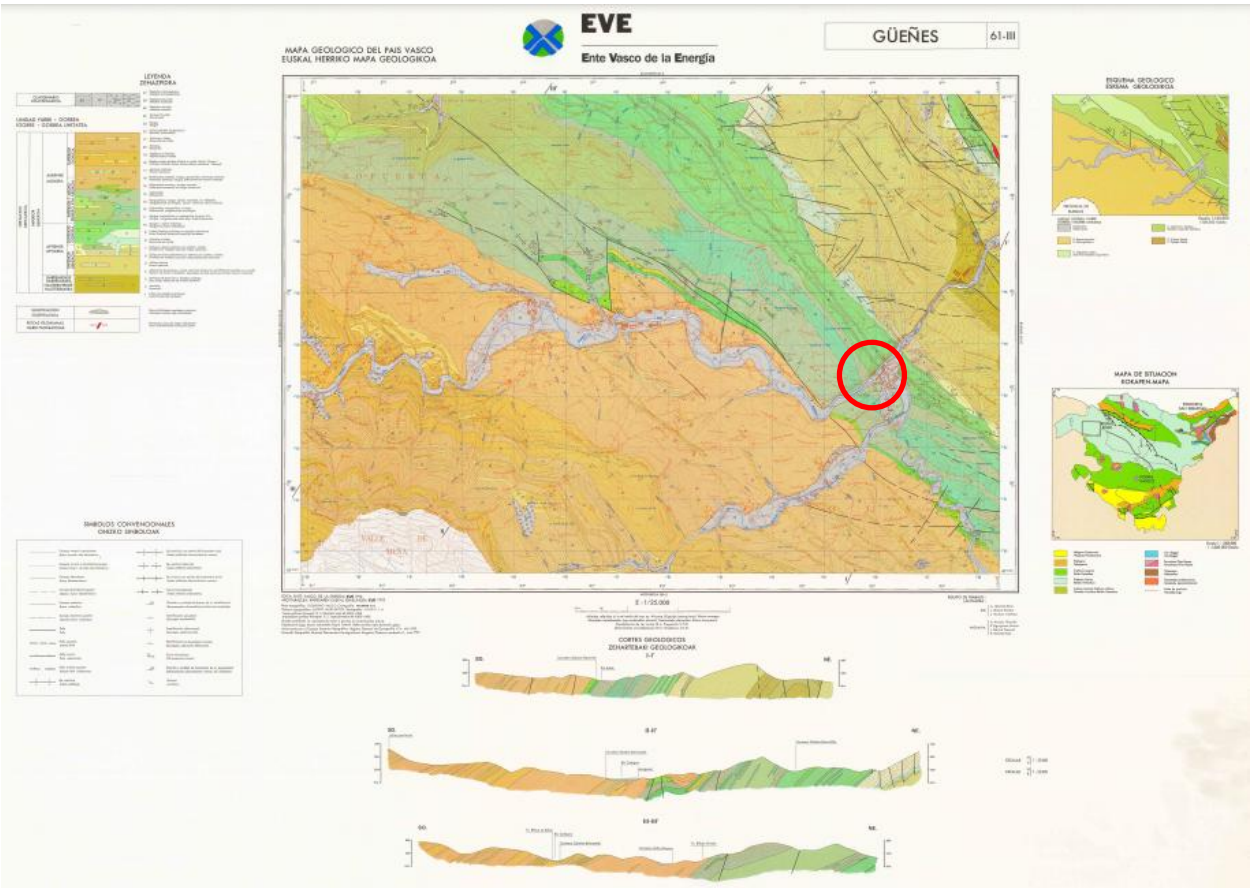
Concretamente nos centraremos en las estaciones más próxima al ámbito de estudio con datos disponibles para cada contaminante. De esta forma, utilizaremos los datos de la estación de medición de la calidad del aire “Zalla”, para todos los contaminantes menos para el caso del O_3 que son analizados por la estación “Llodio”.

Según el último informe del año 2022, los niveles de SO2 y CO medidos estaban por debajo de los límites establecidos, presentando una valoración muy buena. Para el caso de las partículas PM_{10} y $PM_{2,5}$ los niveles detectados eran entre buenos y muy buenos. Los valores registrados para el O_3 fueron también buenos.

5.4. Geología

5.4.1. Geología

Según los datos obtenidos del Mapa Geológico del País Vasco (EVE) escala 1:25.000, el emplazamiento se ubica en el cuadrante 61-III Güeñes, y los materiales abarcados en la zona objeto a estudio son depósitos aluviales del río Cadagua procedentes del cuaternario.

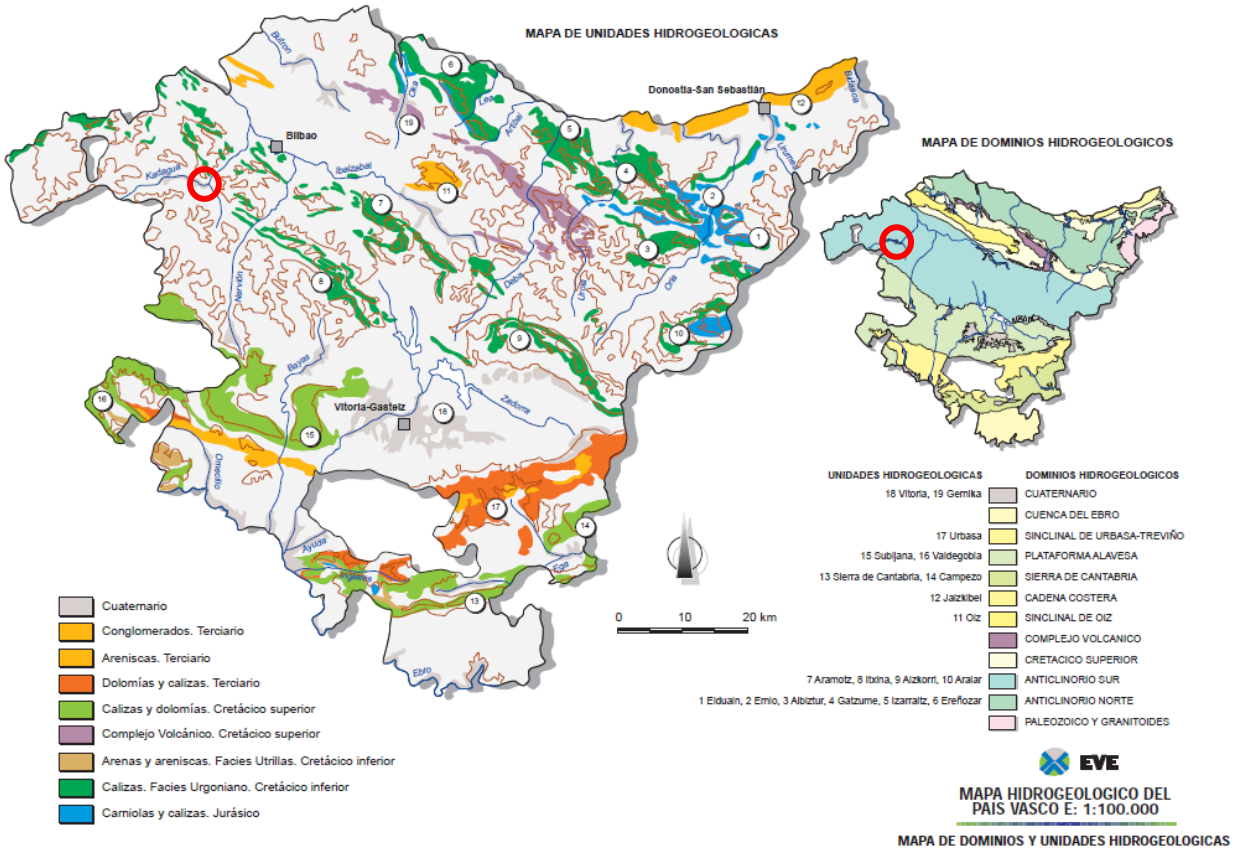


Mapa geológico del País Vasco, Cuadrante 61-III Güeñes (Fuente: EVE).

5.4.2. Hidrogeología

El ámbito del presente proyecto se sitúa sobre una zona de interés hidrogeológico de la CAPV, concretamente dentro del **Dominio Hidrogeológico del Cuaternario**. Los depósitos cuaternarios están constituidos por materiales detríticos, por lo general no consolidados, de tamaño de grano muy variable desde arcilla hasta gravas y bloques. Sus características son muy diversas en función del ambiente morfogenético que los ha generado: fluvial, lacustre, litoral, laderas, etc. La edad de estos depósitos es reciente, y comprende desde finales del Pleistoceno hasta la actualidad.

En el caso del presente proyecto, los materiales correspondientes son **cuaternarios fluvio-aluviales interiores de Zalla**, son los depósitos que conforman las llanuras de inundación de los cursos de agua superficiales (en este caso el río Cadagua).



Mapa de Dominios y Unidades Hidrogeológicas 1:100.000. Fuente: EVE.

Ver plano 2.-Geología.

5.4.3. Litología

La litología del ámbito en la localización del aparcamiento está constituida por “depósitos aluviales” y “Margocalizas y margas oscuras”, con una permeabilidad media por porosidad asociada y baja por fisuración respectivamente.

En el espacio de la sustitución del puente Gallarraga y de la apertura del azud de la Conchita la litología está compuesta por “depósitos aluviales” con una permeabilidad media por porosidad asociada.

Respecto a la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos, las áreas del proyecto situadas sobre tierra firme (muro de contención del aparcamiento) se corresponden con una vulnerabilidad baja y muy baja a la contaminación de acuíferos.

El resto del ámbito (puente Gallarraga y azud de la Conchita se sitúa sobre el cauce del río Cadagua y sus márgenes sobre tierra firme poseen una vulnerabilidad baja a la contaminación de los acuíferos.

Ver plano 2.-Geología.

5.4.4. Lugares de interés geológicos

No se han detectado áreas ni puntos de interés geológico.

5.4.5. Condiciones geotécnicas

Las condiciones geotécnicas en el ámbito son muy desfavorables por la presencia del río Cadagua, presentando problemas como inundación, encharcamiento y capacidad portante y asientos.



Condiciones geotécnicas en el ámbito del proyecto. Fuente: GeoEuskadi.

5.5. Edafología y capacidad agrológica

El emplazamiento del proyecto se sitúa en suelo urbano o directamente sobre el cauce del río Kadagua, por lo que este espacio no es regulado por el PTS Agroforestal. A pesar de ello, dentro del ámbito se pueden ver aisladas manchas (ajustes de escala), que se corresponden con la categoría del PTS Agroforestal del "Agroganadera: Paisaje Rural de Transición". Se descarta cualquier afección sobre suelos agropecuarios.



Categoría "Agroganadera: Paisaje Rural de Transición" (amarillo) del PTS Agroforestal en superposición con el ámbito. Fuente: GeoEuskadi.

5.6. Suelos potencialmente contaminados

No se han detectado ninguna parcela o área inventariada como suelo con actividades potencialmente en la delimitación del ámbito.

5.7. Hidrología

5.7.1. Hidrología superficial

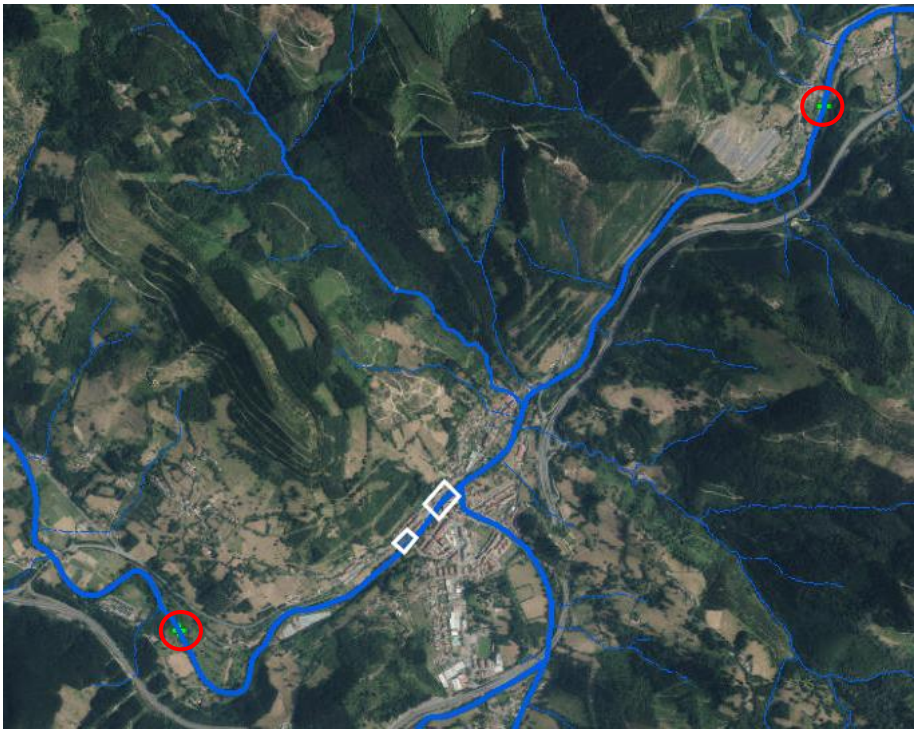
El ámbito y objeto del presente proyecto, es el río Kadagua. Pertenece a la Unidad Hidrológica Ibaizabal y a la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental. Desemboca en el río Nervión tras pasar por el núcleo urbano de Bilbao. El río Cadagua también es considerado una masa de agua de río de la CAPV y en el tramo que atañe al proyecto es denominada “Río Cadagua II” (ES073MAR002900), de tipo “pequeños ejes cántabro-atlánticos calcáreos” de naturaleza “muy modificada”.

La red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de la CAPV, gestionada por la Agencia Vasca del Agua, tiene una estación de control hidrometeorológico de aforo, meteorológica y calidad denominada “Sodupe-Cadagua”, situada entre a el puente Gallarraga y el azud de la Conchita, objeto del presente proyecto. La estación de control del estado de las masas de aguas *(Datos URA -GisUra)* más próxima se sitúa a unos 1.250 metros aguas arriba del ámbito. Se trata de la estación “Artxube (Kadagua alto) (Gueñes)” con código “KAD410” Y califica la masa de agua Río Cadagua II con un estado global bueno, un estado ecológico potencial máximo y un estado químico “no evaluado”. Aguas abajo se encuentra la estación “Olakoaga (Kadagua Bajo) (GÜEÑES)” con código KAD452 a unos 2.800 metros aproximadamente y que presenta un esta global, un estado ecológico y un estado químico bueno.

Ver plano 3.-Hidrología.



Localización de la estación de control hidrometeorológico situada en dentro del ámbito de actuación. Fuente: GeoEuskadi.



Localización de las estaciones de control del estado de la masa de aguas superficial más próximas al ámbito de actuación. Fuente: GeoEuskadi.

Como en la estación más próxima (KAD410) no se ha registrado datos suficientes durante los últimos años, se analizan los datos de la estación "Güeñes (Kadagua Alto) (GÜEÑES)" (KAD372), ubicada unos 4km aguas arriba del ámbito y el estado ecológico de la estación "Olakoaga (Kadagua Bajo) (GÜEÑES)" (KAD452), ubicada aguas abajo del área de estudio. Esta estación se corresponde a la masa de agua superficial "Cadagua III" (ES073MAR002900).

Los datos recogidos aguas arriba del área de estudio para todos los parámetros son calificados como "bueno", a excepción de la Hidromorfología que se ha calificado como "deficiente" y los macroinvertebrados como "muy bueno". En el caso de la estación KAD4452 ubicada aguas abajo del ámbito los resultados son peores, presentando valores deficientes para los parámetros de fauna piscícola estado biológico, hidromorfología y estado ecológico. Se observa de forma clara una pérdida de calidad del estado ecológico de las aguas en su transición entre estos dos puntos.

Masa	Punto	Elemento de calidad	2018	2019	2020	2021	2022
Cadagua II	KAD410	Macroinvertebrados	Muy Bueno	--	Bueno	--	Bueno
		Fitobentos	Bueno	--	Moderado	--	Bueno

Masa	Punto	Elemento de calidad	2018	2019	2020	2021	2022
Cadagua II	KAD372	Macroinvertebrados	Muy Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
		Fitobentos	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
		Fauna Piscícola	Muy Bueno*	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno
		Potencial biológico	Bueno	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno
		Fisicoquímica	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
		Hidromorfología	--	--	Deficiente	Deficiente	Deficiente
		Potencial ecológico	Bueno	Moderado	Bueno	Bueno	Bueno

Resumen de indicadores de estado ecológico de la masa Cadagua II. Quinquenio 2018-2022. Fuente: Red de seguimiento del estado biológico de los ríos. Informe de resultados 2022 (URAgentzia)

Masa	Punto	Elemento de calidad	2018	2019	2020	2021	2022
Cadagua III	KAD452	Macroinvertebrados	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Muy Bueno
		Fitobentos	Bueno	Bueno	Moderado	Muy Bueno	Bueno
		Fauna Piscícola	Bueno	Malo	Bueno	Bueno	Deficiente
		Estado biológico	Bueno	Malo	Moderado	Bueno	Deficiente
		Fisicoquímica	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
		Hidromorfología	--	--	Deficiente	Deficiente	Deficiente
		Estado ecológico	Bueno	Malo	Moderado	Bueno	Deficiente

Resumen de indicadores de estado ecológico de la masa Cadagua III. Quinquenio 2018-2022. Fuente: Red de seguimiento del estado biológico de los ríos. Informe de resultados 2022 (URAgentzia)

En relación a los **puntos de agua**, el azud objeto del presente proyecto denominado azud de la Conchita, está considerado un punto de agua de la CAPV de tipo captación superficial.

El **Registro de Zonas Protegidas** del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental 2022-2027, incluye diferentes tipos de zonas protegidas relacionadas con la hidrología en las proximidades del ámbito:

- **Masas con captaciones de abastecimiento**. La masa de agua superficial Cadagua II (ES017MSPFES073MAR002900) de naturaleza muy modificada presenta 8 captaciones de abastecimiento protegidas destinadas el consumo humano.

- **Área de interés especial de especies amenazadas**: Visón europeo (*Mustela lutreola*). (Ver apartado 5.9. Fauna).

- **Elementos del Patrimonio cultural ligado al agua**: Zona de Presunción Arqueológica Molino y ferrería del Puente de Sodupe / Astobitza (ver apartado 5.13. Patrimonio histórico, artístico y cultural).

5.7.2. Hidrología subterránea

El ámbito de estudio es coincidente con la masa de agua subterránea ES017MSBT017-006 Anticlinorio Sur, dispuesta de este a oeste del País Vasco alcanzando la costa norte en la comarca de Gran Bilbao. La masa abarca 2.609 km^2 y posee un acuífero de tipo kárstico en sentido estricto – detrítico no consolidado. Esta masa de agua es nueva y está formada por las antiguas masas de agua subterránea de Arrasate y Beasain.

Respecto al estado global de la masa de agua subterránea se encuentra calificada como buena.

Adicionalmente, el ámbito se sitúa sobre el sector “Cuaternario Balmaseda-Elorrio” de dicha masa de agua subterránea.

Ver plano 3.-Hidrología.

Como se ha comentado con anterioridad, el ámbito de estudio se ubica en una zona de interés Hidrogeológico con una vulnerabilidad baja a la contaminación de acuíferos, por tanto las actuaciones no supondrán un riesgo en este aspecto.

Ver plano 2.-Geología.

5.7.3. Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental (2022-2027)

La revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Cantábrico Oriental aprobada por el **Real Decreto 35/2023, de 24 de enero**, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro, supuso la derogación

del **Real Decreto 1/2016, de 8 de enero**, por el que se aprobó, entre otros, el Plan Hidrológico de la demarcación hidrográfica del Cantábrico Oriental.

Respecto a la masa de agua que nos concierne (Río Cadagua II), el Plan Hidrológico la considera "muy modificada" con objetivos ambientales como "un buen potencial ecológico y buen estado químico en 2021 o antes", objetivo que se ha cumplido observando los resultados mostrados en el apartado anterior. La masa de agua Río Cadagua II no se encuentra entre las masas de agua superficial en riesgo, por lo que no se indican los impactos, presiones significativas y medidas correctoras.

Respecto a la masa de agua subterránea "Anticlinorio sur", el Plan Hidrológico no identifica presiones significativas ni impactos comprobados y por lo tanto tampoco se definen medidas de actuación.

5.8. Vegetación y hábitats de interés comunitario

5.8.1. Vegetación potencial

La mayor parte del ámbito del aparcamiento se corresponde con una vegetación potencial de tipo "Aliseda cantábrica" y en donde se ubica el puente Gallarraga, se corresponde mayoritariamente con "Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico".



5.8.2. Vegetación actual

La vegetación actual en la zona del actual parking se divide en dos sectores diferenciados.

El primero situado en el límite oeste, que se corresponde con una zona semi-ajardinada compuesta por 4 ejemplares de carpes y dos ejemplares de liquidámbar en buen estado de conservación.

La zona que limita con el río Cadagua se compone principalmente por plataneros y avellanos sobre un sustrato herbáceo.

Se adjunta la cartografía oficial relativas a las capas de vegetación y Hábitats de Interés Comunitario, aunque no se correspondería con la situación actual, una vez realizadas las visitas a campo. **Ver plano 4.-Vegetación e HIC.**



Zona límite oeste del parking compuesta por ejemplares de carpes y liquidámbar



Zona límite con el río Kadagua del parking compuesta por ejemplares de plataneros y avellanos

La zona correspondiente a la construcción del nuevo cauce y ampliación de la escotadura del Azud de la Conchita estaría formada por ejemplares de aligustre, plataneros, sauces e higueras. En la zona del azud, la vegetación predominante es la ruderal-nitrófila con presencia de invasoras.



Zona de actuación del nuevo puente y demolición del actual



Zona de actuación del azud de la Conchita

5.8.3. Hábitats de interés comunitario

La Directiva de Hábitats define como tipos de hábitat naturales de interés comunitario a aquellas áreas naturales y seminaturales, terrestres o acuáticas, que, en el territorio europeo de los Estados miembros de la UE:

- se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien,
- presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a que es intrínsecamente restringida, o bien,
- constituyen ejemplos representativos de una o de varias de las regiones biogeográficas de la Unión Europea.

De entre ellos, la Directiva considera tipos de hábitat naturales prioritarios a aquéllos que están amenazados de desaparición en el territorio de la Unión Europea y cuya conservación supone una responsabilidad especial para la UE.

La cartografía oficial señala un hábitat de interés comunitario que se corresponde con el tipo de vegetación de prados y cultivos atlánticos. Se trata del hábitat "***6510 – Prados pobres de siega de baja altitud (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis*)**", el cual no es de carácter prioritario y se correspondería con una pequeña superficie al oeste del actual parking.

Ver plano 4.-Vegetación e HIC.

5.9. Fauna

Las comunidades faunísticas y la potencial presencia de las mismas en un determinado territorio están estrechamente ligadas al tipo de unidades de vegetación existentes en él, debido, por una parte, a la relación que los vertebrados terrestres mantienen con la vegetación y por otra parte con la estructura de la misma. De la misma manera ocurre con los ecosistemas fluviales o marinos.

En consecuencia, existe una tendencia acentuada de los vertebrados por ocupar los hábitats de forma preferente y por establecer relaciones ecológicas entre las especies que los ocupan.

En todo caso, **las comunidades faunísticas esperables en el ámbito de estudio son las asociadas a ámbitos urbanos y ámbitos fluviales antropizados.**

Las especies presentes en esta zona están principalmente ligadas a un entorno degradado y humanizado, la fauna presente es la asociada a las comunidades ruderales nitrófilas y propias de entornos humanizados. Son especies que se han adaptado a vivir en los núcleos urbanos, incluso en las grandes concentraciones de edificios.

El río Cadagua hasta el Azud de la Conchita es una **zona clasificada como "tramos a mejorar" del Visón europeo (*Mustela lutreola*), según determina su Plan de Gestión aprobado** mediante la Orden Foral de 19 de junio de 2006, por la que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo Mustela lutreola (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico de Bizkaia. Una vez superado el azud, el rio Cadagua se engloba en el Área de Interés Especial.

No se han detectado más especies faunísticas amenazadas.

Ver plano 5.- Fauna.

5.10. Espacios Naturales de Interés Naturalístico y Espacios Naturales Protegidos

El artículo 28 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, define como espacios naturales protegidos a aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales, y el medio marino, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales:

a) Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, geológico o educativo.

b) Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la geodiversidad y de los recursos naturales y culturales asociados.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, establece un sistema de espacios protegidos divididos en 3 categorías:

1.- Espacios Naturales Protegidos.

2.- Espacios Protegidos Red Natura 2000.

3.- Áreas protegidas por instrumentos internacionales.

Los espacios naturales protegidos se clasifican en las siguientes categorías:

a) Parques.

b) Reservas Naturales.

c) Áreas Marinas Protegidas.

d) Monumentos Naturales.

e) Paisajes Protegidos.

Por su parte, el Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco, establece en su artículo 13 que los espacios naturales protegidos se clasificarán en alguna de las siguientes categorías:

a) Parque natural.

b) Biotopo protegido.

c) Árbol singular.

d) Zona o lugar incluido en la Red Europea Natura 2000 (lugares de importancia comunitaria (LIC), zonas especiales de conservación (ZEC) y zonas de especial protección para las aves (ZEPA), sin perjuicio de coincidir espacialmente, de forma total o parcial, con las categorías anteriores a), b) y c).

De esta manera a la red de espacios naturales protegidos por la legislación básica se añaden los biotopos protegidos y los árboles singulares.

Los espacios protegidos Red Natura 2000 comprenden los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). La gestión de estos espacios tiene en cuenta las exigencias ecológicas, económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

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

a) Los humedales de Importancia Internacional, del Convenio relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas.

b) Los sitios naturales de la Lista del Patrimonio Mundial, de la Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural.

c) Las áreas protegidas, del Convenio para la protección del medio ambiente marino del Atlántico del nordeste (OSPAR).

d) Las Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), del Convenio para la protección del medio marino y de la región costera del Mediterráneo.

e) Los Geoparques, declarados por la UNESCO.

f) Las Reservas de la Biosfera, declaradas por la UNESCO.

g) Las Reservas biogenéticas del Consejo de Europa.

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

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

En relación a los puntos anteriores, 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 espacios pertenecientes a la Red Natura 2000.
- 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.
- El ámbito de actuación no se incluye dentro del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.
- Se ha detectado una especie de fauna protegida con Plan de Gestión aprobado correspondiente al visón europeo.
- No se ha detectado especies de flora o vegetación de interés.

5.11. **Red de Corredores Ecológicos de la CAPV**

La Red de Corredores Ecológicos de Euskadi surge de la “preocupación por la problemática de pérdida de conectividad natural del paisaje, (…) plasmado en el compromiso recogido en el Programa Marco Ambiental 2000-2006, dentro de la meta de protección de la Naturaleza y la Biodiversidad, de establecer una Red de Corredores Ecológicos para el año 2006”.

Los principales objetivos de esta red son:

“Delimitación de una Red de Corredores Ecológicos que permita la movilidad de la fauna sensible a la fragmentación del hábitat a escala regional entre los espacios de la Red Natura 2000 a conectar.”

“Proponer un régimen de uso y medidas de gestión de los elementos que forman la Red de Corredores, con fines de conservación y restauración de la permeabilidad territorial que ésta pueda proporcionar.”

Para ello, la Red clasifica los distintos espacios de interés en las siguientes categorías:

- Espacios núcleo: son los espacios conservados y con amplio número de hábitats y especies de interés. Estos espacios son los incluidos dentro de la propuesta de la Red Natura 2000.

- Corredores de enlace: son bandas de anchura variable que conectan los espacios núcleo.

- Áreas de enlace: áreas con vegetación boscosa de origen natural, ubicadas en los corredores de enlace y que ejercen un espacio de descanso en el recorrido entre espacios núcleo.

- Áreas de amortiguación: bandas que rodean las anteriores categorías para reducir el efecto borde.

- Tramos fluviales de especial interés conector. Son los LIC-ZEC fluviales y los ríos de interés conector por su ubicación geográfica o conservación.

No se detectan en el ámbito espacios pertenecientes a la Red de corredores ecológicos de la CAPV.

5.12. Paisajes

La zona de estudio se encuentra englobada dentro de la cuenca visual "Sodupe", considerada de carácter muy cotidiano. La unidad de paisaje dominante en el ámbito es "Agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial", aunque en la sección al norte del puente Gallarraga, donde se sitúa el azud "La Conchita", se corresponde con la unidad tipo "urbano en dominio antropogénico".

Ver plano 6.1.- Paisajes 1 de 2.

El ámbito de estudio no es un emplazamiento catalogado dentro del Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV.

A continuación, se valora la calidad escénica del ámbito:

UNIDAD DE PAISAJE						
El paisaje está caracterizado por un mosaico agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial						
COMPONENTES DEL PAISAJE	**5 Puntos**		**3 Puntos**		**1 Punto**	
MORFOLOGÍA DEL TERRITORIO	Relieve muy montañoso formado por grandes acantilados o formaciones rocosas, gran variedad superficial. Algún rasgo singular sobresaliente.	☐	Formas erosivas importantes, pero no dominantes o excepcionales.	☐	Fondos o valles planos. Ningún detalle singular.	x
VEGETACIÓN	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas texturas y distribuciones importantes.	☐	Variedad de vegetación pero sólo uno o dos tipos.	x	Poca o ninguna variedad o contraste de la vegetación.	☐
AGUA	Como factor dominante del paisaje.	x	Agua en movimiento o en reposo pero no dominante.	☐	Ausente o inapreciable.	☐
COLOR	Combinaciones de colores intensos o variados o contrastes agradables en el suelo, vegetación, agua y roca.	☐	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes del suelo, roca y vegetación.	☐	Muy poca variedad cromática. Colores apagados.	x
FONDO ESCÉNICO	El paisaje circundante potencia la calidad visual.	☐	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del entorno.	☐	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.	x
RAREZA	Único, poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar vegetación y fauna excepcional.	☐	Característico, aunque similar a otros en la región.	☐	Bastante común en la región.	x
ACTUACIONES HUMANAS	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	☐	La calidad estética está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad o las actuaciones no añaden calidad visual.	☐	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.	x
PUNTUACIÓN GLOBALCALIDAD ESCÉNICA						**13- Medio**

5.12.1. Catálogo y determinación de paisaje del área funcional de Balmaseda-Zalla (Encartaciones).

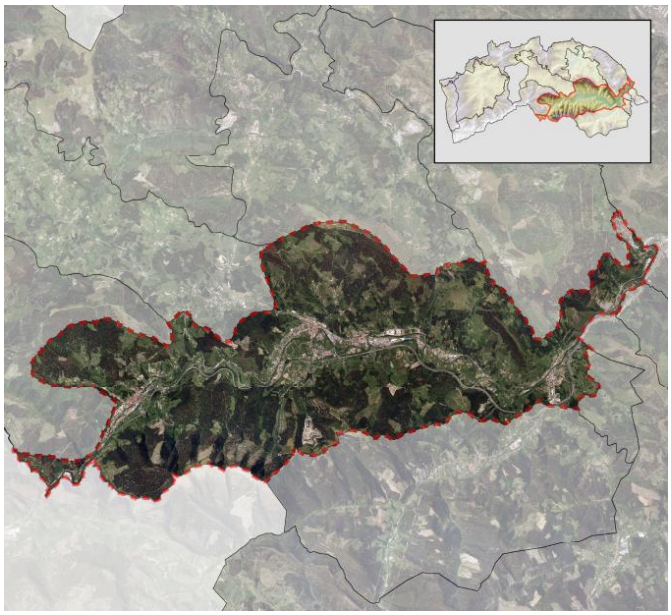
El Área Funcional de Balmaseda-Zalla cuenta con una gran diversidad de paisajes, tanto culturales como naturales, que conforman la imagen que tiene la población sobre el territorio y que dotan de carácter a la propia Área Funcional

y a sus diferentes zonas. Esta riqueza constituye un importante patrimonio que es importante conocer, conservar y ordenar.

Con este objetivo y con base en el Decreto 90/2014, de 3 de junio, sobre protección, gestión y ordenación del paisaje, la Diputación Foral de Bizkaia se ha impulsado la elaboración del Catálogo y Determinaciones del Paisaje del Área Funcional de Balmaseda-Zalla (Encartaciones), realizando un importante esfuerzo para fomentar la participación pública durante su elaboración.

El Catálogo del Paisaje es un documento que identifica, analiza y valora los diferentes paisajes del Área Funcional, definiendo las Unidades de Paisaje, sus características y estado de conservación así como los objetivos de calidad paisajísticas que se proponen conseguir.

Según el Catálogo y determinación de paisaje del área funcional de Bilbao metropolitano, el ámbito de estudio se encuentra dentro de la **unidad de paisaje "Valle del Kadagua".** Esta unidad comprende el valle del Kadagua en todo su recorrido, abarcando los municipios de Balmaseda, Zalla y Güeñes, y parte de Sopuerta y Gordexola.



Localización de la unidad de paisaje "Valle del Kadagua" del Catálogo de Paisajes de Balmaseda-Zalla. Fuente: G.B.

Adicionalmente, el área objeto del proyecto de ubica dentro del **Área Interés Paisajístico denominada "Ribera Kadagua",** que a su vez se encuentra circundada por el AIP **"Fondo Valle Kadagua (Zalla-Güeñes)"** de tipología zona urbana con problemática.

Ver plano 6.2.- Paisajes 2 de 2.

5.13. Patrimonio histórico, artístico y cultura

Se ha consultado la información y la geolocalización de los elementos integrantes del patrimonio cultural vasco, con información disponible en Geouskadi, tanto en lo referente al patrimonio construido como al patrimonio arqueológico.

La zona de actuación sobre el azud "La Conchita" se englobaría dentro de la Zona de Presunción Arqueológica nº 13 del municipio de Güeñes: "Molino y ferrería del Puente de Sodupe o Astobiza[1]".

[1] RESOLUCIÓN de 21 de mayo de 1997, del Viceconsejero de Cultura, Juventud y Deportes, por la que se emite Declaración de Zonas de Presunción Arqueológica de Güeñes (Bizkaia). Nº 13: Molino y ferrería del Puente de Sodupe o Astobiza (sin estructuras visibles).

A continuación se reflejan los elementos patrimoniales en el ámbito de actuación.

Molino y ferrería del Puente de Sodupe / Astobitza	
Nº ficha :13 **Tipologías:** Preindustrial. Ferrería. Ferrería hidráulica Preindustrial. Molino. Molino hidráulico. **Período general**: Postmedieval **Siglo**: XVIII-XIX **Categoría**: Zona de presunción arqueológica **Grado de protección**: Zona de presunción arqueológica **Último boletín**: BOPV nº 113 (16-06-97)	
Casa Gallarraga 2	
Nº ficha :40 **Tipologías:** Residencial. Casa. **Período general**: Edad Contemporánea **Siglo**: XX **Categoría**: Conjunto Monumental. Camino de Santiago **Grado de protección**: Calificado. Media **Último boletín**: BOPV 27-01-2012	
Camino de Santiago (Camino de las Encartaciones)	

Para ver todos los elementos del Patrimonio Cultural Vasco declarados bienes culturales presentes en el área de estudio **Ver plano 7.- Patrimonio cultural. A este respecto se adjunta en el Anexo IV los informes relativos al Azud la Conchita.**

5.14. Riesgos ambientales

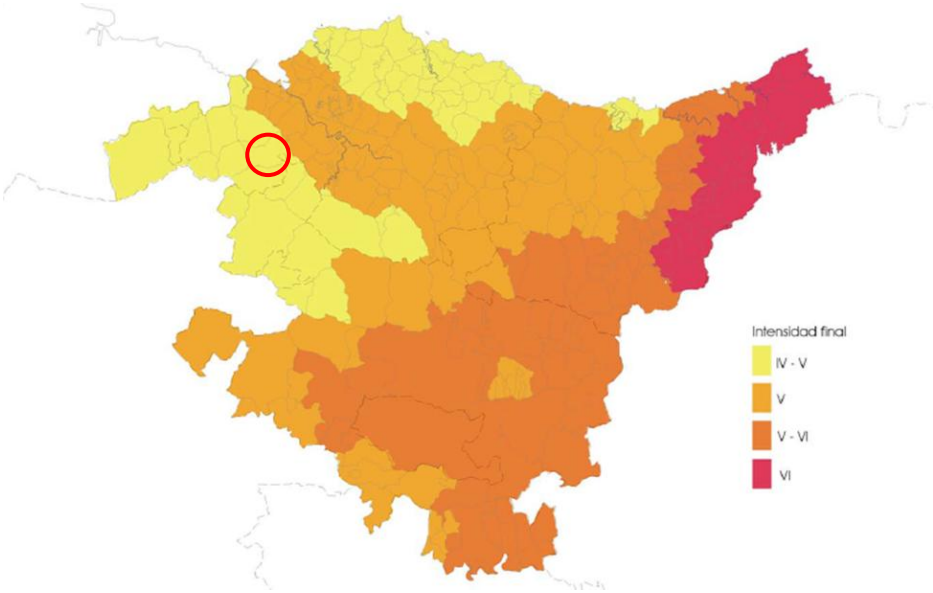
5.14.1. Riesgo sísmico

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 llevo 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 Güeñes, el riesgo sísmico se ha clasificado como de nivel IV-V.



Mapa de riesgo sísmico de la CAPV.

5.14.2. Riesgo de transporte de mercancías peligrosas

Por ferrocarril

Por la margen izquierda del río Kadagua transcurre la línea de ferrocarril Bilbao – Santander. No obstante, el riesgo por transporte de mercancías peligrosas a través de dicha línea no se encuentra evaluado.

Por carretera

El ámbito se encuentra dentro de las bandas de afección 100, 200 y 500 metros de la carretera Bi-3651 y de calle Gallarraga y que presentan riesgo bajo, muy bajo y medio por transporte de mercancías peligrosas a su paso por el ámbito.

Ver plano 8.1.-Riesgos ambientales 1/2.

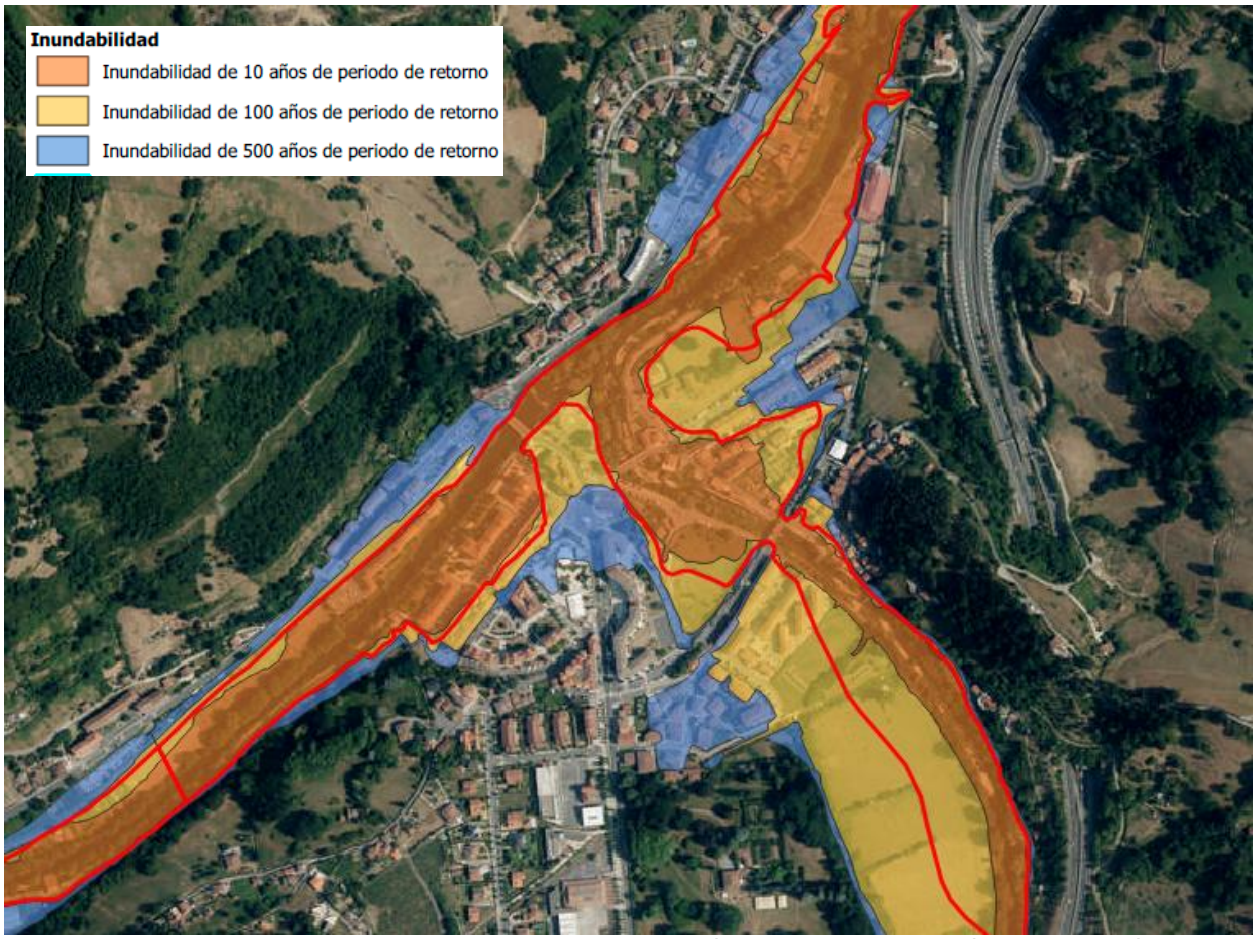
5.14.3. Suelos potencialmente contaminados

Analizando la cartografía de suelos potencialmente contaminados proporcionada por el Dpto. de Medio Ambiente del Gobierno Vasco, **no se han detectado** suelos dentro del Inventario de Suelos Potencialmente Contaminados en las inmediaciones del ámbito.

5.14.4. Inundabilidad

El núcleo urbano de Sodupe, en el que se llevan a cabo las actuaciones del presente proyecto, presenta un elevado riesgo de inundabilidad que constantemente provoca numerosos daños físicos y económicos en las zonas afectadas.

Como se aprecia en la siguiente imagen, según el mapa de inundabilidad de la CAPV prácticamente todo el núcleo urbano de Sodupe se ve afectado por las manchas de inundabilidad referentes a los periodos de retorno de 10 años (naranja), 100 años (amarillo) y 500 años (azul), además de situarse en gran medida dentro de la Zona de Flujo Preferente (líneas rojas).



Manchas de inundabilidad de la CAPV y Zona de Flujo Preferente de los ríos Kadagua (izq.) y Herrerías (dch.) en el núcleo urbano de Sodupe. En naranja inundabilidad de 10 años de periodo de retorno, en amarillo inundabilidad de 100 años de periodo de retorno y en azul inundabilidad de 500 años de periodo de retorno. Elaboración propia. Fuente: GeoEuskadi.

Diversas estructuras como puentes o el azud de la Conchita provocan una sobre elevación de la lámina de agua. El objeto del presente proyecto es de solucionar dicho problema a través de la sustitución del puente Gallarraga por uno de un solo vano, de la apertura parcial del azud de la Conchita y de la construcción de un muro de contención perimetral al aparcamiento de Zubiko Auzoa. En los primeros apartados del presente documento se describen las mencionadas actuaciones.

Ver plano 9.-Riesgos ambientales 2/2.

5.14.5. Cambio climático

Ihobe ha publicado en enero de 2019 el documento “Evaluación de la vulnerabilidad y riesgo de los municipios vascos ante el cambio climático”. En el estudio se identifican y seleccionan un número limitado de cadenas de impacto prioritarias sobre las que acotar y enfocar la evaluación de la vulnerabilidad y el riesgo de los municipios de la CAPV. Mediante estas cadenas de impacto es posible recoger las relaciones causa-efecto entre una determinada amenaza climática (actual o futura) y un determinado sector, ámbito o receptor.

Teniendo en cuenta la información correspondiente al contexto climático de la CAPV y los posibles impactos que puedan ocasionar sobre algunos de sus principales sectores, la evaluación se ha llevado a cabo considerando las cadenas "Impacto por olas de calor sobre la salud humana", "Impacto por inundaciones fluviales sobre el medio urbano", "Impacto por inundaciones por subida del nivel del mar sobre el medio urbano", e "Impacto por aumento de los periodos de mayor sequía sobre las actividades económicas, con especial interés en el medio agrario".

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

En concreto, el término municipal de Güeñes está expuesto principalmente al riesgo de tres cadenas de impactos, siendo especialmente relevante en el caso del presente proyecto el impacto por inundaciones fluviales sobre el medio urbano:

- En relación con el impacto por olas de calor, en el periodo 2011-2040, tanto en el escenario RCP 4.5. como en el escenario RCP 8.5, se produciría un incremento del riesgo del 9% con respecto al riesgo del periodo de referencia 1971-2000. En el periodo 2071-2100 este incremento sería aún mayor, 23% en el escenario RCP 4.5 y 29% en el escenario RCP 8.5.

- Respecto al impacto por inundaciones fluviales sobre el medio urbano, la zona inundable actual por una avenida de 500 años de periodo de retorno se ha considerado como una primera aproximación de la extensión de la zona de inundabilidad futura con un periodo de retorno de 100 años. Así, se puede observar que en el periodo 2011-2040, en el escenario RCP 4.5, la variación del riesgo con respecto al periodo de referencia 1971-2000 se traduce en el aumento del 5%, en el escenario RCP 8.5, el riesgo aumentaría un 4%. En el periodo 2071-2100, la variación del riesgo es del 5% para el escenario RCP 4.5, en el escenario RCP 8.5 sería 8%.

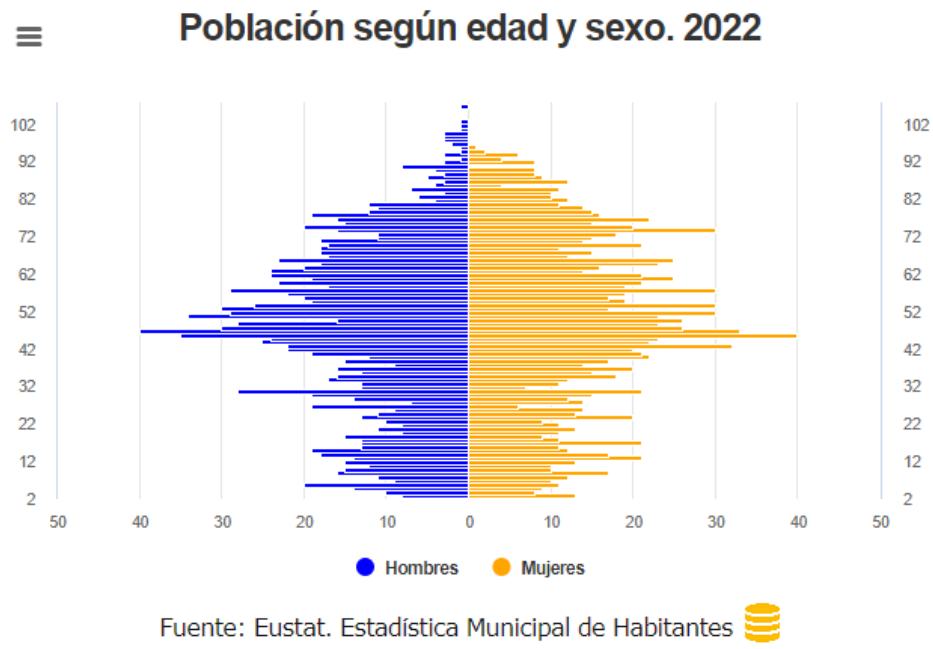
- En relación con el impacto por aumento de la sequía sobre actividades económicas (especialmente medio agrario), en el periodo 2011-2040, y según el escenario RCP 4.5, se produciría un incremento del riesgo de un 4% con respecto al riesgo del periodo de referencia 1971-2000, y en el escenario RCP 8.5, sería 3%. Por su parte, en el periodo 2071- 2100 este incremento sería más acusado, 5%, en el escenario RCP 4.5, y 12% en el escenario RCP 8.5.

5.15. Aspectos Socioeconómicos

Población

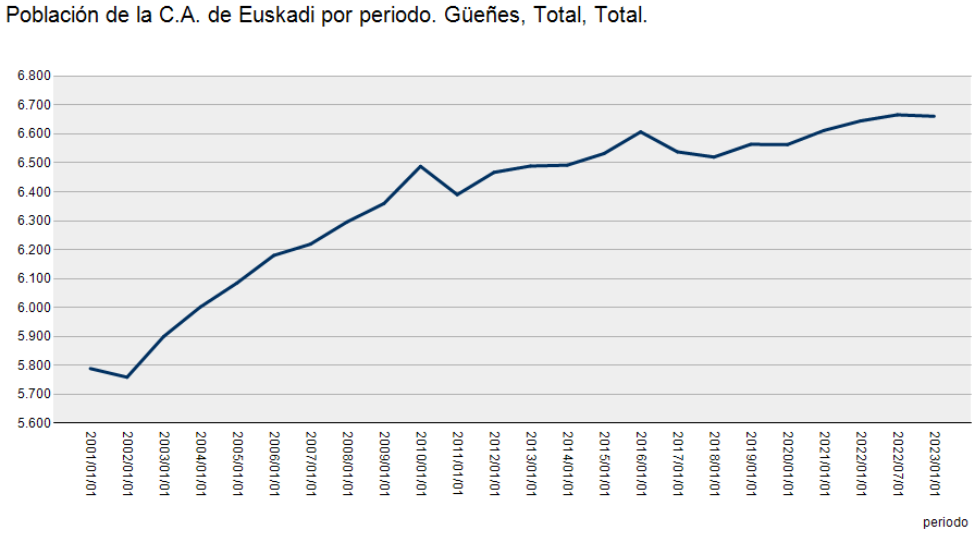
En el año 2023 la población del municipio de Güeñes era de 6.661 habitantes, con una densidad de población de 160,54 habitantes por km^2.

Un 19,30 % de la población de Güeñes son menores de 19 años, un 60,10% tienen entre 20 y 64 años y el restante, un 20,60% superan los 65 años, que sigue la tendencia de envejecimiento de la población como el resto de la CAPV.



Fuente: Eustat

Analizando la evolución de la población en el municipio de Güeñes desde el año 2001, durante el periodo 2000 – 2010 muestra una tendencia muy ascendente, aumentando la población en cifras que rondan las 700 personas (crecimiento del 12%). a partir de entonces la población ha seguido creciendo per de forma más estable y menos continua con un aumento de aproximadamente 150 habitantes durante el periodo 2010 – 2023.



Fuente: Eustat

Actividad Económica

La tasa de paro de Güeñes para el año 2022 era del 11,4%.

Si nos fijamos en las actividades económicas, para el año 2020 en Güeñes, se distribuye de la siguiente manera:

- Industria: 18,1%.

- Servicios: 75,8%.
- Construcción: 4,9%.
- Sector primario: 1,2%.

Así, se concluye que el sector servicios es el sector mayoritario del total de las actividades que se desarrollan en el municipio de Güeñes.

6. EFECTOS PREVISIBLES SOBRE PLANES SECTORIALES Y TERRITORIALES CONCURRENTES

6.1.1. El Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Bilbao Metropolitano

El Plan Territorial Parcial del Área Funcional de Balmaseda-Zalla (Encartaciones), fue aprobado definitivamente en el Decreto 226/2011 de 26 de octubre (BOPV nº224 del 25 de noviembre de 2011)

El PTP es el máximo instrumento de ordenación territorial en este Área Funcional y constituye la referencia para el planeamiento urbanístico general de los municipios incluidos en la misma.

El PTP, recoge el ámbito dentro de las áreas con problemática ambiental en relación con la inundabilidad.

El presente proyecto tiene como objetivo combatir el problema de inundabilidad asociado al río Kadagua en el núcleo urbano de Sodupe, por lo que el proyecto es compatible con el PTP.

6.1.2. Plan Territorial Sectorial Agroforestal

El P.T.S. Agroforestal de la CAPV aprobado definitivamente por Decreto 177/2014, de 16 de septiembre, se centra en la regulación de los usos agrarios y forestales en el Suelo No Urbanizable (SNU), y su ámbito de ordenación abarca la totalidad de la CAPV, excluidas las áreas urbanas preexistentes, entendiéndose como tales aquellas áreas que a la fecha de su aprobación definitiva estén clasificadas por el planeamiento general municipal como suelo urbano, urbanizable o apto para urbanizar.

El ámbito de las actuaciones se encuentra casi en su totalidad sobre suelo urbano y por tanto no es regulado por el PTS Agroforestal, pero ciertas partes residuales del ámbito están clasificadas como suelo no urbanizable y por tanto dentro de las regulaciones del PTS Agroforestal.

El PTS Agroforestal incluye estas áreas residuales del ámbito como “Agroganadera: Paisaje Rural de Transición” pero responden más bien a un ajuste de escala.

No se han detectado incompatibilidades con el Proyecto.



Categoría “Agroganadera: Paisaje Rural de Transición” (amarillo) del PTS Agroforestal en superposición con el ámbito. Fuente: GeoEuskadi.

6.1.3. Plan Territorial Sectorial de ordenación de ríos y arroyos de la CAPV

El Plan Territorial Sectorial (PTS en adelante) de Ordenación de Márgenes de los Ríos y Arroyos de la CAPV fue aprobado definitivamente por el Decreto 449/2013, de 19 de noviembre.

Los criterios de carácter general propuestos por el PTS implican:

- La conservación y/o recuperación de la calidad físico-química de las aguas.
- El mantenimiento del caudal mínimo ecológico.
- Evitar la ocupación de cauces.
- Disminuir los daños por inundación y riesgos naturales.
- Conservar tramos de especial interés medioambiental.
- Potenciar la integración de los cauces fluviales en las zonas de desarrollo urbano.

El río Kadagua objeto del presente proyecto, posee una componente hidráulica de 200-400 km^2 en tramo en el que se encuentran las actuaciones del proyecto. En cuento a la componente urbanística, el margen noroeste está catalogado como “márgenes en ámbito rural” y el margen sudeste como “márgenes de ámbitos desarrollados”.

En cuanto al componente ambiental, el margen sudeste se cataloga como “márgenes con necesidad de recuperación”.

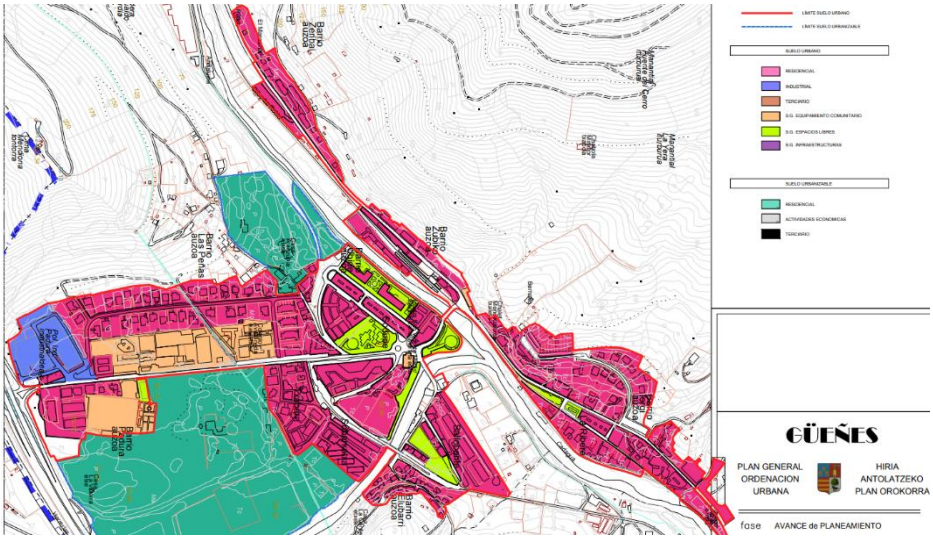
El presente proyecto tiene como objetivo disminuir los daños por inundación y riesgos naturales, el cual es un criterio del PTS de ordenación de ríos y arroyos. No obstante, el proyecto es totalmente compatible con el presente PTS.

Ver plano 9.- PTS Ríos y arroyos.

6.1.4. Planeamiento urbanístico

En diciembre del 2018, el ayuntamiento de Güeñes emitió un documento de AVANCE DE PLANEAMIENTO, que constituye la segunda fase de los trabajos de la 3ª Revisión de las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de GÜEÑES a través de un PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA para su adaptación a la Ley Autonómica 2/2006 de Suelo y Urbanismo.

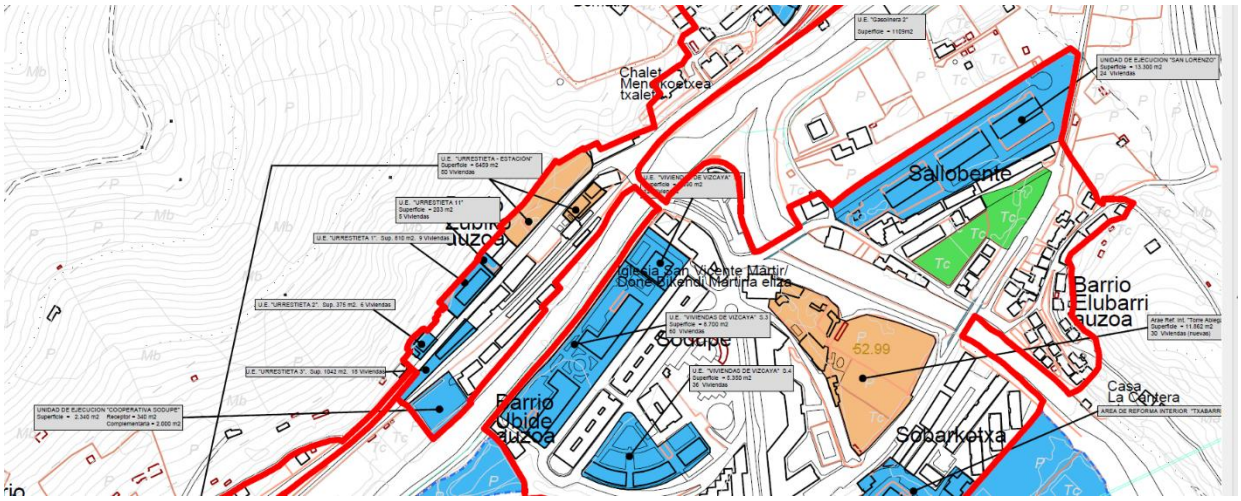
En este documento se puede observar que las áreas afectadas por las actuaciones están situadas en Suelo Urbano Residencial o Suelo Urbano S.G. Espacios Libres.



Calificación del Suelo Sodupe (Fuente: Avance de Planeamiento Ayto. Güeñes)

Las unidades de planeamiento y gestión situadas cerca de las medidas a ejecutar son:

- Unidad de Ejecución “Cooperativa Sodupe”, en el aparcamiento de Zubiko Auzoa.
- U.E. Urrestieta – Estación, en la margen izquierda del puente Gallarraga.
- U.E. Viviendas de Vizcaya S.1, en la margen derecha del puente Gallarraga.



Unidades de planeamiento y gestión Sodupe (Fuente: Avance de Planeamiento Ayto. Güeñes)

7. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

7.1. Acciones del proyecto potencialmente impactantes

A partir de la información recopilada tras el análisis del Proyecto se obtienen las distintas acciones del mismo que potencialmente producirán impactos sobre el medio analizado.

Resulta necesario considerar, en la fase de construcción y en la de explotación, tanto las acciones directas como las derivadas, que se ocasionarán con la ejecución del Proyecto y las que tengan lugar fuera del límite estricto de su emplazamiento, derivadas de acciones tales como construcción de accesos, ubicación de instalaciones auxiliares, etc.

A tenor de lo indicado, las acciones asociadas a la construcción del proyecto susceptibles de provocar afecciones en el medio ambiente son las siguientes:

- Fase de obras:

Despeje y desbroce. En las zonas con vegetación natural, se procederá al desbroce y tala de la vegetación existente.

Excavación y movimientos de tierra necesarios para la construcción de los elementos previstos.

Acondicionamiento de la zona de instalaciones auxiliares de la obra.

Demolición del antiguo puente de Gallarraga.

Obras de construcción de las 3 estructuras previstas:

- Sustitución del puente Gallarraga por otro de un único vano.
- Apertura de 23m en el azud La Conchita. Se amplía la escotadura ejecutada por URA.
- Muro perimetral en aparcamiento de Zubiko Auzoa.

Empleo y trasiego de maquinaria.

Las principales variables del medio que se verán afectadas por las actuaciones en fase de obras serán, el cauce y la calidad de sus aguas, que supondrán una afección negativa sobre el hábitat faunístico en general, y, en particular, para la fauna piscícola.

- Fase de funcionamiento:

No se esperan impactos negativos, de hecho el proyecto mejorará el problema de inundaciones que sostiene actualmente el río Kadagua, con la construcción de un nuevo puente y con la ampliación de la apertura del azud de La Conchita.

Finalmente la permeabilidad del río mejorará favoreciendo la conectividad ecológica del hábitat fluvial, por lo que se considera un impacto muy positivo.

7.2. Elementos del medio susceptibles de ser impactados

A continuación se presenta la relación de los componentes ambientales que se consideran receptores de los impactos derivados de la ejecución del Proyecto, deducida a partir de la información recopilada en el inventario, las visitas al lugar donde se prevé desarrollar el Proyecto y la consulta a expertos en cada área concreta.

Se pretende identificar el conjunto de elementos ambientales que, a priori, pueden ser substancialmente alterados por las acciones del Proyecto, así como sus correspondientes indicadores ambientales.

A continuación se relacionan los elementos o propiedades susceptibles de ser afectados por la actuación prevista, en la fase de obras y la de explotación:

Geología y geomorfología.

Modificación de la geomorfología fluvial del ámbito, debido a la correspondiente modificación del azud y a la construcción del nuevo puente.

Edafología.

Características edáficas.

Atmósfera.

Calidad del aire.

Niveles sonoros.

Hidrología.

Afección puntual a la calidad del agua.

Vegetación.

Ejemplares arbóreos aislados y vegetación invasora.

Paisaje.

Medio socioeconómico.

Calidad de vida de la población cercana (molestias).

Mejora en el riesgo de inundación del río Kadagua.

7.3. Matriz de identificación de Impactos

A continuación se presenta una matriz de impactos, donde se reflejan los mismos en las principales acciones susceptibles de producir impactos del Proyecto durante la fase de construcción y explotación.

Impactos negativos Impactos positivos		Geología y Geomorfología	Edafología	Hidrología	Atmósfera		Flora	Fauna		Paisaje	Cambio Climático	Patrimonio Cultural	Socioeconomía
		Modificación del relieves, formas y perfil longitudinal	Acarreos del azud	Afección calidad agua	Nivel sonoro	Calidad del aire	Eliminación de la vegetación actual y vegetación invasora	Molestias Especies	Mortalidad directa	Afección al Paisaje	Clima	Elementos arqueológicos	Calidad vida población (molestias)
FASE DE CONSTRUCCIÓN	DESBROCE DE VEGETACIÓN			-	-	-	-	-	-	-			
	MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	-		-	-	-	-	-	-	-			-
	TRANSPORTE DE MATERIALES Y TRÁFICO DE MAQUINARIA	-		-	-	-	-	-	-	-			-
	INSTALACIONES AUXILIARES Y ACOPIOS TEMPORALES	-		-	-	-	-	-	-	-			-
	ZONAS DE PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS				-	-	-						
	LABORES DE RESTAURACIÓN						+	+	+	+	+		+
	CONSUMO DE RECURSOS Y DEMANDA DE MANO DE OBRA										-		+
	GENERACIÓN DE RESIDUOS										-		

Impactos negativos Impactos positivos		Afección arroyos	Vegetación	Paisaje	Cambio climático	Calidad de vida de la población y medio socioeconómico
		Mejora y naturalización del cauce del río	Revegetación con tipos de vegetación idónea y acondicionamiento del terreno para ello.	Mejora del paisaje con la renovación del puente Galarraga y la reducción del azud.	Reducción del riesgo de catástrofe por episodios de inundación	Disminución del riesgo de inundaciones con las consiguientes dificultades y pérdidas económicas
FASE DE FUNCIONAMIENTO	FUNCIONAMIENTO DEL PROYECTO (- RIESGO DE INUNDACIÓN Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL DEL CAUCE)	+	+	+	+	+

7.4. Determinación y valoración de los impactos

El análisis de afecciones se realiza individualmente para cada uno de los agentes sobre los cuales puede incidir el proyecto. De este modo, se valora la calidad actual de cada uno de estos agentes, las acciones del proyecto y la magnitud de las mismas.

Una vez analizadas las características del proyecto y las del medio actual susceptibles de sufrir alteraciones de algún tipo, se procede a identificar, caracterizar y valorar los impactos ambientales que se prevén, tanto en la fase de construcción del proyecto, como de explotación, en base a los siguientes criterios:

- Intensidad (IN): Se refiere al grado de afección de un impacto concreto sobre un determinado factor. Cualitativamente se han establecido cinco clases: Muy bajo, Bajo, Medio, Alto y Muy Alto.

- Naturaleza (N): Muestra si el impacto es positivo, negativo o indeterminado.

- Extensión (EX): En los casos en los que es posible cuantificarla, se tiene en cuenta la superficie espacial afectada por un determinado impacto.

- Persistencia (PE): Escala temporal en la que actúa un determinado impacto. Se establecen cualitativamente dos clases: Temporal y Permanente.

- Recuperabilidad (RC): Tiene en cuenta la posibilidad de que la alteración producida pueda eliminarse, minimizar o compensar, bien por acción natural, bien mediante la aplicación de medidas correctoras. Se consideran dos clases cualitativas: Recuperable e Irrecuperable.

- Reversibilidad (RV): Hace referencia a la capacidad del medio de absorber a medio plazo y sin intervención del hombre el efecto producido por una acción determinada mediante procesos naturales de sucesión ecológica o mecanismos de autodepuración. Se consideran las clases: reversibilidad inmediata, alta (corto plazo), medio plazo, parcial (largo plazo) e irreversible.

- Sinergia (SI): Hace referencia a la acción conjunta de dos o más impactos, en la que el impacto total es superior al de la suma de los impactos parciales. Se distinguen No Sinérgico y Sinérgico.

- Acumulación (AC): Hace referencia al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma reiterada la acción que lo genera. Se diferencian entre Simple y Acumulativo.

- Efecto (EF): Hace referencia al grado de relación causa-efecto y a la repercusión de la acción que esta sea directa, si deriva primariamente de la misma, o indirecta, cuando su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto intermedio que deriva del inicial. Se corresponde con las clases: Directo e Indirecto.

- Momento (MO): Muestra la manifestación temporal del impacto. Se divide en inmediato, medio plazo y largo plazo.

- Periodicidad (PR): Muestra la recurrencia del impacto en el medio. Puede ser irregular, periódica o continua.

En función de las características específicas de cada uno de los impactos, los criterios anteriormente definidos se valorarán como sigue a continuación.

Cuantificación para la valoración de impactos

PARÁMETRO	VALOR	CLASIFICACIÓN	IMPACTO
NATURALEZA (N)	+	Positivo	
	-	Negativo	
INTENSIDAD (IN)	1	Baja	Afección mínima.
	2	Media	
	4	Alta	
	8	Muy Alta	
	12	Total	Destrucción casi total del factor.
EXTENSIÓN (EX)	1	Puntual	Efecto muy localizado.
	2	Parcial	Incidencia apreciable en el medio.
	4	Extensa	Afecta a una gran parte del medio.
	8	Total	Generalizado en todo el entorno.
MOMENTO (MO)	1	A largo plazo	El efecto tarda más de 5 años en manifestarse.
	2	A medio plazo	Se manifiesta en términos de 1 a 5 años.
	4	Inmediato	Se manifiesta en términos de 1 año.
PERSISTENCIA (PE)	1	Fugaz	Duración menor de 1 año.
	2	Temporal	Duración entre 1 y 10 años.
	4	Permanente	Duración mayor de 10 años.
REVERSIBILIDAD (RV)	1	Corto Plazo	Retorno a las condiciones iniciales en menos de 1 año.
	2	Medio Plazo	Retorno a las condiciones iniciales en un período entre 1 y 10 años.
	4	Irreversible	Imposibilidad de retornar por medios naturales a las condiciones naturales, o hacerlo en un período de tiempo mayor de 10 años.
SINERGIA (SI)	1	Sin Sinergismo	Cuando una acción actuando sobre un factor no incide en otras acciones que actúan sobre un mismo factor.
	2	Sinérgico	Presenta un sinergismo moderado.
	4	Muy Sinérgico	Altamente sinérgico.
ACUMULACIÓN (AC)	1	Simple	Es un impacto que se manifiesta sobre un único componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencia en la inducción de nuevos efectos, ni en su acumulación, ni en sinergismos.
	4	Acumulativo	Es el efecto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto.
EFECTO (EF)	1	Indirecto	Su manifestación no es directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario.

PARÁMETRO	VALOR	CLASIFICACIÓN	IMPACTO
	4	Directo	Su efecto tiene una incidencia inmediata en algún factor ambiental.
PERIODICIDAD (PR)	1	Irregular	El efecto se manifiesta de forma impredecible.
	2	Periódica	El efecto se manifiesta de manera cíclica o recurrente.
	4	Continua	El efecto se manifiesta de manera constante en el tiempo.
RECUPERABILIDAD (RC)	1	Inmediata	El efecto puede recuperarse en menos de 1 año.
	2	A medio plazo	El efecto puede recuperarse en un período entre 1 y 5 años.
	4	Mitigable	El efecto puede recuperarse parcialmente.
	8	Irrecuperable	Alteración imposible de recuperar, tanto por la acción natural como por la humana.

Fuente: CABERO, Valentín. El hombre y medio ambiente: Evaluación del impacto ambiental como instrumento para el Desarrollo Sostenible. España: Ediciones Universidad de Salamanca, 2010. p 189. Tabla Elaboración propia.

Una vez caracterizados, se procederá al cálculo de la Importancia del Impacto (I) con la ayuda de la siguiente fórmula:

$I = (3 \cdot IN) + (2 \cdot EX) + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + RC$

El valor final tomará valores positivos o negativos en función de la naturaleza del impacto definida en la caracterización.

La importancia del impacto determina su valoración final, según se incluya en los rangos de la siguiente tabla:

IMPACTOS POSITIVOS		IMPACTOS NEGATIVOS	
I < 25	BENEFICIOSO BAJO	I < 25	COMPATIBLE
I = 25	BENEFICIOSO BAJO-MEDIO	I = 25	COMPATIBLE-MODERADO
25 < I < 50	BENEFICIOSO MEDIO	25 < I < 50	MODERADO
I = 50	BENEFICIOSO MEDIO-ALTO	I = 50	MODERADO-SEVERO
50 < I < 75	BENEFICIOSO ALTO	50 < I < 75	SEVERO
I = 75	BENEFICIOSO ALTO-MUY ALTO	I = 75	SEVERO-CRÍTICO
I > 75	BENEFICIOSO MUY ALTO	I > 75	CRÍTICO

Valoración final del impacto. Fuente: CABERO, Valentín. El hombre y medio ambiente: Evaluación del impacto ambiental como instrumento para el Desarrollo Sostenible. España: Ediciones Universidad de Salamanca, 2010. p 189. Tabla Elaboración propia.

7.4.1. Impactos sobre el clima y el cambio climático

Durante la **fase preoperacional y durante la fase de obras**, el consumo de recursos y especialmente la generación de residuos son susceptibles de generar contribuciones a la afección sobre el clima y el cambio climático junto con sus efectos derivados. En el correspondiente Anejo se desarrolla el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción, en el que se estimará en volumen total de residuos que previsiblemente se generarán y gestionarán. El impacto ha sido valorado como compatible.

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Parcial	2	MOMENTO (MO):	Largo Plazo	1
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio Plazo	2
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Indirecto	1	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	23
			COMPATIBLE		

En la **fase de funcionamiento**, el impacto se considera positivo sobre los efectos del cambio climático, al tener como objeto reducir el riesgo de inundación que las avenidas producidas por episodios climáticos extremos generan en la zona de actuación.

El impacto positivo ha sido categorizado como beneficioso medio:

NATURALEZA:	Positivo	+	INTENSIDAD (IN):	Alta	4
EXTENSIÓN (EX):	Parcial	2	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Irreversible	4
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Acumulativo	4
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	46
			BENEFICIOSO MEDIO		

7.4.2. Impactos sobre la calidad del aire

Las diferentes labores durante la **fase preoperacional y, sobre todo, en la fase de obras** (empleo de maquinaria, movimientos de tierras, tránsito de vehículos, transporte de material, etc) serán los causantes de la liberación de partículas a la atmósfera, con la consiguiente contaminación. Además, las malas ubicaciones de las zonas de acopio pueden producir, que se liberen partículas, empeorando la calidad del aire y formando lechos de polvo en cunetas y vegetación cercana.

Conviene tomar las medidas oportunas para minimizar estas molestias (limitación de la velocidad de camiones, limpieza y/o riego de superficies de tránsito de maquinaria, etc.) y, en general, asegurarse de que la obra se desarrolla de acuerdo al manual de buenas prácticas ambientales y en base a las medidas correctoras y protectoras del presente documento.

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 limitada.

Se trata de un impacto reversible al finalizar la acción que lo ocasiona, además de ser fácilmente recuperable (con la planificación de riegos y el correcto acopio de materiales).

También es un impacto limitado a la fase de obras y a las jornadas laborales, lo que hace que se trate de un impacto temporal e irregular.

Teniendo en cuenta las características de la actuación y la posibilidad de aplicar medidas correctoras, se caracteriza el impacto **en fase de obras** como

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Acumulativo	4
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	23
			COMPATIBLE		

Durante **la fase de funcionamiento** no se prevé un incremento de la contaminación atmosférica, las condiciones existentes serán prácticamente iguales a las iniciales. El impacto se valora como no significativo.

7.4.3. Impactos sobre la calidad sonora del entorno

Durante la **fase preoperacional y, sobre todo, en la fase de obras**, las operaciones asociadas a la obra, podrían generar niveles de ruido excesivos. Los efectos por incremento de la Presión Sonora en fase de obras serán puntuales y temporales, limitados en el tiempo. Conviene tomar las medidas oportunas para minimizar estas molestias (horario de trabajo diurno, limitación de velocidad de vehículos de obra, utilización de maquinaria a adecuada, etc.) y, en general, asegurarse de que la obra se desarrolla de acuerdo al manual de buenas prácticas ambientales.

En la zona de obras se prevén las siguientes actividades que pueden generar impactos por ruido:

- Ruido generado por la maquinaria de obras.
- Maquinaria específica.
- Funcionamiento de maquinaria asociada: compresor, grupos electrógenos, etc.
- Carga y descarga de materiales de obra.
- Movimiento de tierras.
- Excavación y relleno de zanjas.
- Otras actividades de construcción.
- Tránsito de vehículos y maquinaria de obra.

Estas actividades pueden generar niveles acústicos que ocasionen molestias a la población cercana, así como a la fauna presente en la zona. El incremento en los niveles sonoros, esencialmente diurnos, durante la fase de construcción, puede ser importante puntualmente (fuerte intensidad) pero en todo caso de carácter temporal, limitado a la duración de la fase de construcción.

Los momentos de alta intensidad sonora se intercalarán con momentos de niveles admisibles y periodos de cese de actividad por lo que los niveles sonoros equivalentes producidos en las proximidades de la zona de obras tendrán magnitudes tolerables, en general, compatibles con los límites normalmente considerados como máximos admisibles en horario diurno en zonas urbanas, en las que existe tránsito normal de vehículos. El impacto se caracteriza como:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Media	2
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	23
			COMPATIBLE		

En la fase de funcionamiento del Proyecto, las emisiones acústicas van a ser inexistentes.

7.4.4. Impactos sobre la geología y geomorfología

Las actuaciones derivadas del Proyecto que más influencia tienen sobre la geomorfología fluvial, son las derivadas de la ampliación de la apertura del azud y en menor medida por la construcción del nuevo puente de Galarraga.

Conforme a lo mencionado, las intervenciones sobre el terreno original se consideran de entidad baja, de manera que el efecto neto sobre este factor no se considera muy elevado y se efectuará de manera progresiva.

Durante la fase de obras se ha considerado que la afección sobre la geología y geomorfología fluvial, como **Compatible**.

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Irreversible	4
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	23
			COMPATIBLE		

Durante el funcionamiento no se esperan impactos significativos, debido a las características del proyecto.

7.4.5. Impactos sobre la edafología

Durante **la fase preoperacional** se producirá la ocupación transitoria de una zona para la instalación del acopio de materiales, contenedores de residuos, caseta de obras y vestuarios para los trabajadores.

Durante **la fase de obras**, las actuaciones de desbroce de la vegetación y los movimientos de tierras que se lleven a cabo conllevarán a que las partículas de suelo se encuentren más sueltas, sin la retención que antes les ofrecían las plantas y el resto de la vegetación eliminada, por lo que el riesgo de erosión de suelo durante esta fase se incrementará. Se ha estimado un movimiento de tierras de 3.206.69 m3 y un total de 2.536,85 m3 de sobrantes que deberán gestionarse en vertedero autorizado, al no poder ser valorados.

En relación al balance de tierras vegetales se presupone que la tierra vegetal extraída se volverá a utilizar para rellenar el antiguo cauce. La cantidad de superficie edáfica que se verá afectada es de dimensiones muy escasas.

El impacto durante la fase de obras sobre el medio edáfico ha sido valorado como sigue:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI):	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	19
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO:			COMPATIBLE		

7.4.6. Afecciones sobre la hidrología y DPH

Desde el punto de vista hidrográfico y durante la fase de construcción, los principales impactos o afecciones son los derivados de las obras en sí mismas.

Son necesarios 872 m3 de material exterior para la ejecución de la rampa y plataforma de acceso al río y la plataforma de trabajo bajo el puente, así como 348 m3 para el relleno de ambos estribos y muros laterales.

Una vez ejecutados los estribos, y en una segunda fase, hecha la demolición del puente existente, los rellenos destinados a la ejecución de las plataformas serán retirados, y se transportarán a vertedero autorizado para su correcta disposición.

Estas actuaciones se interrelacionan con el DPH, y aumentarán el riesgo de ocurrencia de vertidos a cauce durante su ejecución o desmantelamiento. Asimismo, suponen un riesgo por el aporte de material en suspensión en el cauce, con el consiguiente riesgo de disminución de la calidad de las aguas y en consecuencia a la calidad del hábitat de la fauna piscícola.

Estas actuaciones se interrelacionan con el DPH, y aumentarán el riesgo de ocurrencia de vertidos a cauce durante su ejecución o desmantelamiento. Asimismo, suponen un riesgo por el aporte de material en suspensión en el cauce, con el consiguiente riesgo de disminución de la calidad de las aguas y en consecuencia a la calidad del hábitat de la fauna piscícola. El cambio en la geomorfología del cauce también supone cambios en el hábitat de estas especies.

Atendiendo a las características del ámbito de afección, y la temporalidad de dichas actuaciones, se considera que no producirán impactos de magnitud significativa. En todo caso, se plantean medidas preventivas y correctoras encaminadas a minimizar el aporte de sólidos en suspensión y garantizar la continuidad longitudinal del cauce en todo momento.

Durante las obras se producirá una ocupación temporal del Dominio Público Hidráulico y de la zona de servidumbre como consecuencia principalmente de la ejecución de la plataforma de acceso desde la zona de instalaciones, y la plataforma de trabajo bajo el puente.

Las plataformas de acceso supondrán una ocupación aproximada de 598 m2 del cauce, a lo largo de 40m de su margen derecha. Por su parte, la plataforma de trabajo bajo el puente ocupará temporalmente todo el lecho del cauce bajo el mismo (aproximadamente 450 m2). Ésta se ejecutará a medida que avanzan las actuaciones de ejecución de los estribos y de demolición de los diferentes vanos, y en su ocupación máxima será necesaria la instalación de tubos bajo la plataforma que permitan el flujo del cauce.

Dichas actuaciones originarán un aporte de sólidos en suspensión, principalmente durante su ejecución y desmantelamiento, así como la alteración de la geometría del cauce, desviando el flujo del río hacia la margen derecha e izquierda, lo que a su vez supondrá la disminución de la calidad de las aguas y de la calidad del hábitat para la fauna. La presencia del Azud La Conchita en esta fase, actuará como retenedor de los sólidos en suspensión.

Las plataformas se ejecutarán mediante piedras de escollera en su base hasta la cota de aguas bajas.

La utilización de este material limita considerablemente el aporte de sólidos producidos durante su manipulación.

Por otro lado, la reducción del cauce y su mayor canalización supondrá una modificación de la dinámica fluvial en la zona, que será, en todo caso, de carácter temporal y recuperable de manera inmediata tras la retirada de las plataformas. Adicionalmente, el hecho de que las obras se realizarán en estiaje disminuye el riesgo que puede suponer la reducción efectiva del cauce frente a posibles eventos de lluvia intensa y avenidas.

El río Cadagua a su paso Sodupe carece de interés ecológico para especies faunísticas protegidas, por lo que la posible disminución de la calidad de las aguas y el hábitat faunístico no supondrá impactos negativos en el estado de conservación de especies de fauna de interés. A priori, no se prevén afecciones directas a la fauna, más allá de los invertebrados con limitada movilidad que habiten en el lecho del río que vaya a ser directamente ocupado.

Durante la fase de derribo del actual puente se pueden producir afecciones al cauce por posibles caídas de cascotes y/o restos de materiales procedentes del derribo.

En la fase de ampliación del azud , se puede producir la resuspensión de las fracciones más finas, especialmente de las arcillas y los limos, que están retenidas dentro del vaso del azud y que pueden dar lugar a episodios de alta turbidez, es decir, una elevada concentración de sedimento en suspensión en el agua.

En estas circunstancias, y dependiendo del grado de turbidez, la concentración de oxígeno disuelto del agua puede caer fuertemente con posibles efectos sobre la comunidad de peces (así como otras especies como pueden ser los macroinvertebrados) y que pueden llegar a provocar la mortalidad de los individuos. Por este motivo, la Directiva europea 78/659/CEE establece en 7 mg/l el umbral mínimo de concentración de oxígeno disuelto en el agua a no superar porque por debajo de los 5 mg/l existe un elevado riesgo de mortalidad o desaparición de los ciprínidos. Así pues, durante la fase de derribo de la pequeña presa habrá que poner la atención en la concentración de oxígeno disuelto y en la turbidez (concentración de sedimento en suspensión (mg/l) en el agua).

La posible afección por arrastre de sólidos será temporal y la calidad de las aguas después de las obras volverá a ser la de antes de las obras. Si se aplican las debidas precauciones no debería exceder la calificación de impacto moderado, aunque su ámbito se extienda aguas abajo de la zona de obras.

El impacto durante la fase de construcción se caracteriza como:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Alta	4
EXTENSIÓN (EX):	Parcial	2	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Temporal	2	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2
SINERGIA (SI):	Muy sinérgico	4	ACUMULACIÓN (AC):	Acumulativo	4

EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	38
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO:			MODERADO		

Durante la fase de funcionamiento, las repercusiones del proyecto serán totalmente positivas. Se reducirá el riesgo de inundabilidad en las área urbanas inmediatas y mejorará la resiliencia del sistema fluvial.

Otro de los beneficios que generará el proyecto sobre la hidrología es la naturalización y el aumento en la permeabilidad del cauce mediante la apertura de azud y del puente estructural de un solo vano. Además las tareas de construcción y posteriormente de restauración otorgarán al cauce del río unas condiciones físico-químicas y ecológicas óptimas para el desarrollo de un hábitat fluvial. Esta modificación generará una mejora del estado ecológico del río favoreciendo las migraciones faunísticas de especies fluviales.

Por tanto, se considera que durante la fase de funcionamiento se generará un impacto beneficioso medio en la hidrología:

NATURALEZA:	Positivo	+	INTENSIDAD (IN):	media	2
EXTENSIÓN (EX):	Parcial	2	MOMENTO (MO):	A medio plazo	2
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Irreversible	4
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	35
			BENEFICIOSO MEDIO		

7.4.7. Impactos sobre las aguas subterráneas

Durante la **fase preoperacional** no se han detectado impactos destacables sobre las aguas subterráneas, aunque se deben de tomar medidas preventivas a pesar de que la vulnerabilidad de acuíferos presente en el ámbito no sea elevada.

La mayoría de los elementos del proyecto se ubican directamente sobre el cauce y el resto sobre suelo donde la vulnerabilidad a la contaminación de acuíferos de los materiales se ha caracterizado como “baja”.

Es posible que determinadas actuaciones o incidentes ocurridos durante la **fase de obras** puedan contaminar de manera directa o indirecta las aguas subterráneas pero dicha afección es muy improbable. El impacto ha sido valorado de la siguiente manera:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto Plazo	1
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1

RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	20
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO:			COMPATIBLE		

Durante la fase de funcionamiento, no se esperan impactos sobre las aguas subterráneas.

7.4.8. Afección sobre la cubierta vegetal e Hábitats de interés comunitario

En la fase de obras se requerirá la eliminación de cierta vegetación actual en el ámbito del proyecto, pero esta vegetación se trata en su totalidad de vegetación ruderal nitrófila, estando ausente la vegetación de interés. Hay que tener en cuenta que una vez terminadas las obras se realizará una restauración ambiental en la que se revegetará con las especies idóneas.

Las especies arbóreas eliminadas por la actuación en el parking sería de 4 carpes y 2 liquidámbar en la zona oeste y la eliminación de unos 15 ejemplares de avellanos y unos 8 plataneros.

Entre la vegetación que resultará eliminada para la sustitución del puente Galarraga destaca la presencia de varias higueras, sauces , plataneros y aligustres.

En las zonas actuales de playa del azud, se ha detectado la presencia de vegetación invasora que deberá ser eliminada antes del inicio de las obras.

Resulta difícil estimar la superficie exacta de vegetación que resultará eliminada a causa del proyecto, pero ésta se prevé que no superará los 900 m^2.

En relación con los caminos de acceso. El resto de la margen izquierda del Cadagua que será ocupado por la plataforma de acceso, carece de vegetación, puesto que el río a lo largo de la nave SAPA limita directamente con un murete hormigonado.

Finalmente, en la marguen derecha, se eliminará previsiblemente la vegetación existente junto al puente, correspondiente con el espacio que será ocupado por la plataforma de trabajo bajo el mismo.

En relación a los Hábitats de Interés Comunitario, en la parcela contigua al aparcamiento de Zubiko Auzoa se ha cartografiado una vegetación del tipo prados y cultivos que se correspondería con el Hábitat de Interés Comunitario 6510.- Prados pobres de siega de baja altitud, pero dadas las características de las actuaciones en este ámbito (construcción de un muro perimetral) las afecciones a esta vegetación se consideran de muy baja entidad.

No se ha citado ninguna especie incluida en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas (CVEA) en el ámbito del proyecto, ni tampoco se ha detectado en el trabajo de campo. Por lo tanto, no se esperan impactos en este sentido.

Por otro lado la liberación de partículas a la atmósfera durante **la fase de obras** y su posterior deposición en las hojas puede afectar a la capacidad fotosintética del estrato de vegetación existente en las proximidades de la actuación. La manifestación de esta afección está relacionada con las condiciones climatológicas existentes durante la fase de obras (condiciones de estabilidad atmosférica, largo periodo sin lluvias, etc.).

Teniendo en cuenta la revegetación del espacio resultante de la demolición del actual puente de Galarraga y la escasa intensidad del resto de actuaciones sobre la vegetación y los hábitats de interés comunitario, se considera el impacto durante la fase de obras compatible.

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto plazo	1

SINERGIA (SI):	Sin sinergismos	1	ACUMULACIÓN (AC):	Acumulativo	4
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	22
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO:			COMPATIBLE		

Durante la fase de funcionamiento y dadas las características del nuevo puente (sin puntos de apoyo sobre las laderas vegetales), la superficie de vegetación resultante tras la ejecución del proyecto será superior a la presente en el estado actual, considerándose un impacto beneficioso medio. También se restaurarán todas las superficies afectadas de la ribera del río y de la zona del parking, donde irá el muro de protección contra avenidas.

NATURALEZA:	Positivo	+	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	A medio plazo	2
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Irreversible	4
SINERGIA (SI):	Sin sinergias	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Indirecto	1	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	26
			BENEFICIOSO MEDIO		

7.4.9. Impactos sobre la fauna

El río Cadagua hasta el Azud de la Conchita es una **zona clasificada como "tramos a mejorar" del Visón europeo (*Mustela lutreola*), según determina su Plan de Gestión aprobado** mediante la Orden Foral de 19 de junio de 2006, por la que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo Mustela lutreola (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico de Bizkaia. Una vez superado el azud, el rio Cadagua se engloba en el Área de Interés Especial.

Las afecciones que se pueden repercutir en la comunidad faunística que habita en el entorno de la actuación son mayoritariamente molestias generales derivadas de las actuaciones en obra: ruidos, paso de maquinaria, así como las derivadas por la ocupación del suelo (afección a microfauna) y a la producción de residuos.

El **desarrollo de las obras** podrá generar molestias a las especies que viven en el entorno de las mismas debido sobre todo a la generación de ruidos en la fase de obras (tránsito de vehículos, ruido procedente de la maquinaria durante las actuaciones de movimiento de tierras, etc.

Al tratarse de un entorno urbano con amplio tráfico rodado el incremento relativo en el tránsito de vehículos será significativo de cara a producirse algún atropello accidental de la fauna del lugar, especialmente de aquella que presente una escasa movilidad o falta de reacción.

Se considera un impacto compatible, puesto que son afecciones que pueden causar ciertas molestias, pero no tienen por qué afectar a la supervivencia de la fauna existente. Es un impacto directo y temporal, que remitirá totalmente una vez finalicen las obras, su afección es en áreas de paso de maquinaria y se recuperará la situación inicial una vez finalizadas las obras.

También existe la posibilidad de que se puedan producir vertidos accidentales como consecuencia de accidentes o incidentes relacionados con la maquinaria y vehículos de obra, pudiendo lo anterior afectar a la ictiofauna del ámbito.

Del mismo modo, la presencia de plásticos y otros residuos de obra fuera de las zonas destinadas al efecto pueden ejercer efectos negativos sobre la fauna.

En todo caso, se deberán seguir unas buenas prácticas ambientales durante el periodo de obras para minimizar los anteriores riesgos.

Este impacto se ha caracterizado como**:**

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Temporal	2	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto plazo	1
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	24
VALORACIÓN FINAL DEL IMPACTO:			COMPATIBLE		

Durante la fase de funcionamiento, el impacto será positivo para todo tipo de fauna que habita estas zonas de actuación, puesto que el incremento en la superficie del río expuesta a la superficie y la ejecución de las tareas de restauración y acondicionamiento del mismo, supondrán un aumento en la permeabilización del río y por tanto la potenciación de un medio acuático y ribereño idóneo y de nuevos refugios que consolidarán el establecimiento de una fauna apropiada.

Con las actuaciones previstas se consigue mejorar la permeabilidad faunística, así como una mejora de la vegetación de ribera, al conseguirse nuevas zonas de restauración y espacio para el río. También se consigue una mejora del funcionamiento y del ecosistema fluvial.

El impacto que se generará en la fauna será beneficioso medio:

NATURALEZA:	Positivo	+	INTENSIDAD (IN):	Alta	4
EXTENSIÓN (EX):	Parcial	2	MOMENTO (MO):	A medio plazo	2
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Irreversible	4
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	41
			BENEFICIOSO MEDIO		

7.4.10. Impactos sobre el paisaje

Durante **la fase preoperacional** y durante la **fase de obras** se causará cierto impacto debido a la presencia de maquinaria e instalaciones auxiliares y a los movimientos de tierra, los cuales interferirán con los valores estéticos del lugar.

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.

No obstante, en el caso del presente proyecto, se considera un impacto totalmente compatible, ya que a pesar de que las actuaciones se realicen sobre o muy próximos al cauce del río Kadagua (Área de Interés Paisajístico según el catálogo de paisajes de Encartaciones) es un entorno urbano con escaso valor escénico. Será necesario jalonar adecuadamente la zona de obras para evitar afecciones indirectas al entorno.

Se tratará de minimizar la afección al paisaje acotando la zona de obras para minimizar los impactos sobre este elemento.

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2
SINERGIA (SI):	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	20
			COMPATIBLE		

Durante la fase de funcionamiento, la restauración ambiental final en los espacios que queden libres de estructuras y el diseño de las nuevas estructuras (especialmente el puente Galarraga), mejorará la calidad visual del ámbito. La remodelación de las márgenes de los cauces, la revegetación, la adecuación de la carretera y las aceras supondrá un impacto que se considera positivo de tipo beneficioso medio sobre el paisaje.

NATURALEZA:	Positivo	+	INTENSIDAD (IN):	media	2
EXTENSIÓN (EX):	Parcial	2	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Irreversible	4
SINERGIA (SI):	Sin sinergismos	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	36
			BENEFICIOSO MEDIO		

7.4.1. Impactos sobre la generación de residuos

Durante las obras se va a producir un volumen importante de residuos: inertes y asimilables a los residuos sólidos urbanos, residuos peligrosos como el aceite procedente del mantenimiento de la maquinaria, y adicionalmente, material excavado y residuos procedentes de la demolición y construcción del puente, así como de la escotadura del azud. Se considera un impacto compatible.

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2

SINERGIA (SI):	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	20
			COMPATIBLE		

7.4.2. Impactos sobre el patrimonio arqueológico

Durante la **fase de obras** se procederá a realizar la escotadura del azud de la Conchita. En este sentido se realizó un trabajo denominado "Trabajos de documentación y control arqueológico vinculados a la realización de una escotadura en el azud "La Conchita" en el río Cadagua a su paso por Sodupe (Güeñes, Bizkaia)" en el año 2022 por la empresa especista Ondare Babesa S.L.

En el control arqueológico realizado no ha deparado la detección de restos arqueológicos de interés desde el punto de vista de la reutilización de un mismo elemento auxiliar de una instalación industrial como es una ferrería/molino.

La casi totalidad de los elementos detectados pertenecen a un mismo momento edificatorio con lo que la estructura de madera de las cotas inferiores junto con el macizado interior, losas del talud, losas de la cumbrera (chapadura) y sillería del alzado formarían parte de la presa de la ferrería citada ya en el siglo XVIII.

El impacto se considera como:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Irreversible	4
SINERGIA (SI):	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	22
			COMPATIBLE		

Durante la fase de funcionamiento no se esperan impactos al respecto.

7.4.3. Impactos sobre la movilidad y tráfico rodado

Durante **la fase preoperacional** y especialmente en **la fase de obras** se producirán molestias por el incremento de los vehículos y maquinaria de obra. Con un buen Plan de Obra y comunicación, la afección se puede controlar correctamente.

Dada la magnitud de la obra el impacto se clasifica como:

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Corto Plazo	1

SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Acumulativo	4
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	23
			COMPATIBLE		

Durante la fase de funcionamiento, se producirán desplazamientos puntuales a la zona de proyecto para posibles tareas de mantenimiento (especialmente en el azud de la Conchita). Dada que los desplazamientos se realizarán de manera muy puntual, el impacto se considera No significativo.

7.4.4. Afección a hábitat humano

Durante la fase de construcción los impactos al hábitat humano serán temporales, concretamente mientras duren las obras. Se trata de una zona incluida dentro del núcleo urbano de Sodupe, en la que se prevé mucho transito humano.

La ejecución del nuevo puente Gallarraga se realizará en paralelo al actual, permitiendo el tránsito de personas sin provocar una afección en la movilidad durante la fase de obras.

Los impactos producidos sobre los usuarios serán de carácter puntual y localizado, y además de estar asociados a la duración de la fase de obras, se han establecido medidas correctoras para reducirlos. Por ello se establece que el impacto es compatible.

NATURALEZA:	Negativo	-	INTENSIDAD (IN):	Baja	1
EXTENSIÓN (EX):	Puntual	1	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Fugaz	1	REVERSIBILIDAD (RV):	Medio plazo	2
SINERGIA (SI):	Sin sinergismo	1	ACUMULACIÓN (AC):	Simple	1
EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Irregular	1
RECUPERABILIDAD (RC):	Inmediata	1	IMPORTANCIA (I):	-	20
			COMPATIBLE		

Una vez hayan terminada las obras de construcción los impactos ambientales en el entorno de actuación se consideran muy positivos al mejorar o disminuir el riesgo de inundación con las múltiples ventajas que genera en la población aledaña, ya sea por las grandes pérdidas económicas, daños materiales y molestias que ocasionan periódicamente las avenidas del río Cadagua en momentos de episodios climáticos extremos. El impacto ha sido catalogado como beneficioso alto.

NATURALEZA:	Positivo	+	INTENSIDAD (IN):	Muy alta	8
EXTENSIÓN (EX):	Parcial	2	MOMENTO (MO):	Inmediato	4
PERSISTENCIA (PE):	Permanente	4	REVERSIBILIDAD (RV):	Irreversible	4
SINERGIA (SI):	Sinérgico	2	ACUMULACIÓN (AC):	Acumulativo	4

EFECTO (EF):	Directo	4	PERIODICIDAD (PR):	Continua	4
RECUPERABILIDAD (RC):	Mitigable	4	IMPORTANCIA (I):	-	58
			BENEFICIOSO ALTO		

.

8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

8.1. **Fase Preoperacional**

Todas las medidas protectoras y correctoras generales siguientes serán de aplicación durante la fase preoperacional del proyecto:

Los procedimientos de deslinde de los terrenos necesarios para la ejecución del proyecto se efectuarán bajo el criterio general de limitar su ocupación a lo estrictamente necesario para poder asegurar la ejecución y funcionalidad del proyecto.

Con objeto de conocer antes del inicio de las obras la calidad fisicoquímica de las aguas del río Cadagua, se realizarán mediciones en dos puntos señalados en la serie de Plano Nº 12 Medidas correctoras.

Para el control y vigilancia ambiental de la obra, la empresa adjudicataria contratará u**n equipo multidisciplinar de especialistas (Asesoría Ambiental a la Dirección de obra)** que controlen la correcta aplicación de las medidas de prevención y corrección de impactos. Colaborarán en todo momento con la Dirección de Obra controlando los aspectos relacionados con este apartado del presente documento.

Se contarán **con los diferentes informes preceptivos** de las diferentes administraciones (Carreteras, Cultura, Servicio de Patrimonio Natural de la DFB, URA, etc.).

Se cumplirán todos los condicionantes derivados de Planes y Planeamiento de rango superior de la CAPV, así como la legislación sectorial vigente.

Durante la fase preoperacional y, antes del comienzo de las obras, **se deberá realizar una exploración del terreno con el objeto** de detectar posibles especies faunísticas que habitan en el entorno de la obra, que pudieran verse afectados por el desarrollo de las mismas y que, por su escasa movilidad no tengan oportunidad de trasladarse a otra zona.

Del mismo modo, se deberá realizar una exploración inicial del terreno, con el objeto de detectar la presencia de **especies exóticas invasoras**. Para ello, deberá estar presente a pie de obra un especialista en fauna y botánica.

Se redactará **un Plan de Obra**, donde se recogerán las distintas fases del Proyecto, así como un Manual de buenas prácticas ambientales para su utilización por el personal de obra.

La Contrata, antes del inicio de las obras elaborará un plan de accesos, ubicación de maquinaria, punto limpio y afecciones al tráfico y población que deberá ser aprobado por la DO.

Se procederá a **la delimitación de la superficie que va a ser afectada**, con el objeto de evitar la afección a terrenos que no estén contemplados dentro del Proyecto. De igual modo, se deberán delimitar zonas específicas para las obras y el parque de maquinaria, así como para los posibles acopios de tierra vegetal.

8.2. **Fase de obras**

Todas las medidas protectoras y correctoras siguientes serán de aplicación durante la fase de obras:

8.2.1. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre el clima/cambio climático

Realizar un **buen Plan de Buenas Prácticas ambientales en obra y oficina**, ayudará a minimizar todos los impactos generados por el Proyecto y sobre el cambio climático, de forma que se aseguren al máximo, entre otros, los siguientes objetivos:

- Control de los límites de ocupación de la obra y circulación de la maquinaria: se comprobará que la ocupación realizada se corresponde con las previsiones del proyecto, sin afectar las obras más superficie de la prevista.

- Control de la afección a las zonas de vegetación de alto interés naturalístico (aliseda).

- Evitar obras que afecten a cauces y sus riberas en el periodo crítico para el visón europeo (15 de marzo al 31 julio).

- Evitar vertidos de residuos, contaminación del suelo o aguas por derrames de aceites y arrastres de tierras.

- Correcta gestión de los residuos generados en las obras.

- Evitar molestias por ruido y polvo entorno al ámbito del proyecto.

La asesoría ambiental, también llevará a cabo un control de buenas prácticas durante la ejecución de la obra que consistirá, entre otros, en comprobar el efecto de las distintas acciones del proyecto, con especial atención a los movimientos de maquinaria, producción de polvo y ruido, vertidos, gestión de residuos y conservación del patrimonio natural y cultural.

Mantener un buen estado técnico de funcionamiento del parque de maquinaria disponible para ejecutar los diferentes trabajos, para reducir así en la mayor medida posible el escape de gases, derrame y consumos innecesarios de combustibles y lubricantes, así como la generación de ruidos innecesario.

Incorporar criterios ambientales en el aprovisionamiento eligiendo materiales, productos y proveedores con certificación ambiental.

Utilizar productos de limpieza, fitosanitarios, etc., con etiqueta ecológica europea y utilizar siempre la cantidad recomendada por el fabricante.

Limitar el consumo de papel, reutilizar el papel que se genera, utilizar papel y cartón reciclado, si es posible imprimir las dos caras y archivar en digital. Usar la comunicación electrónica.

Promover la reutilización de materiales de obra.

Lograr la máxima compensación de tierras posible en el conjunto de la actuación. El objetivo medioambiental es tener que llevar a vertedero el menor número de tierras posible.

Gestionar in situ en la propia obra el total de residuo verde generado mediante desbroces, podas y talas. Dicho residuo se triturará in situ y se almacenará en espera de ser utilizado (mezclado con la tierra vegetal) en la restauración y ejecución de taludes, o bien se esparcirá para que sea asimilado por el propio terreno. No será apto el residuo procedente de especies invasoras, que se gestionará con el debido plan de gestión de especies invasoras, que será redactado y aplicado por la contrata.

Cumplir con las especificaciones técnicas sobre materiales secundarios y gestión de residuos de obligado cumplimiento que publicó IHOBE en su instrucción 1/2023, de 7 de marzo de 2023:

- *"Durante la ejecución de la obra se debe garantizar la efectiva puesta en obra de un porcentaje del 40% de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización sobre el total de la obra (en peso)." "Al finalizar la obra, la empresa adjudicataria debe calcular el porcentaje del cálculo real de material segundario sobre el total de la obra, según la metodología desarrollada por Ihobe en la Guía para el Uso de Materiales Reciclados en la Construcción y Herramienta de Cálculo Anexa (Calculadora de materiales Reciclados). Este cálculo deberá ser revisado en fase de ejecución de obra por la dirección facultativa."*

- *"El Estudio de Gestión de Residuos incluirá un objetivo máximo de generación del 5% del LER170904 y un objetivo de valorización mínimo del 85% respecto al total de la previsión de residuos realizada en dicho estudio. El Estudio de Gestión de Residuos se realizará utilizando la aplicación EEH AURREZTEN: herramienta de apoyo a la redacción y revisión de EGRs, PGRs e IFGs."*

- *"El plan de gestión de residuos deberá justificar cualquier modificación respecto al presupuesto del Estudio de Gestión de Residuos, y deberá garantizar el cumplimiento de los objetivos y medidas establecidas en el mismo."*

Cumplir con el artículo 26b de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular:

- "*La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos".*

8.2.2. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la geología y geomorfología

Seguimiento **del Plan de Excavación del Proyecto y de todas sus medidas correctoras y protectoras**, así como el Plan de obra.

Las obras, así como el conjunto de operaciones auxiliares que impliquen ocupación del suelo se desarrollarán en el área mínima imprescindible para la ejecución de las obras. Las labores de tala y desbroces necesarias, la apertura de accesos de obra y las áreas de instalación del contratista, incluidos el parque de maquinaria, las casetas de obra, el área de almacenamiento temporal de materiales de obra, zonas de acopios temporales de tierra vegetal y de residuos, **se proyectarán en base a criterios de mínima afección ambiental y concretamente evitando la afección a las masas de vegetación autóctona**.

La gestión de los materiales sobrantes se deberá hacer de acuerdo con la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados y normativas específicas. En el supuesto que los residuos se destinen finalmente a depósito en vertedero o relleno, dicha gestión se ajustará a lo dispuesto en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y en el Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos, y en concreto su Anexo I.

Se deberá reducir en lo posible la magnitud de los movimientos de tierra a realizar.

8.2.3. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la edafología

Se instalarán **dos puntos limpios** en la zona de obras.

El Contratista/s deberá incluir un programa de manejo de suelos, en el que se especifique las áreas delimitadas para los acúmulos temporales de tierra (en el caso de que existan), especificando que no se deberán sobrepasar los 2-1,5 metros de altura por caballón. Los acopios se deberán realizar en zonas que ya se encuentran afectadas por las obras o, en su defecto, en áreas que se encuentren desprovistas de vegetación.

Si en la obra se ampliase la banda de ocupación de suelo, se deberá realizar una valoración ambiental y comunicación al Órgano Ambiental.

En el caso de que en el transcurso de las obras se den indicios fundados de la existencia de sustancias contaminantes del suelo, se deberá informar de tal extremo, y de forma inmediata, al Ayuntamiento de Güeñes y a la Viceconsejería de Medio Ambiente, con el objeto de que esta defina las medidas a adoptar y las personas físicas o jurídicas obligadas a ejecutarlas, en cumplimiento del artículo 22.2 de la Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.

La operación de acopio es deseable que se ejecute, alejada de los arroyos del entorno.

Se evitará el paso de máquinas y camiones por encima de los acopios y en el moldeo de los mismos no se utilizará maquinaria pesada que los pueda compactar.

El Contratista deberá garantizar que en la zona de ubicación del parque de maquinaria y las zonas de acopio, el suelo esté impermeabilizado, y en el caso de que se generen vertidos accidentales, tener preparado un protocolo de actuación. El parque de maquinaria y la zona de mantenimiento de la misma 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. Las operaciones a prever para dicha impermeabilización serán las siguientes:

- Sellado multicapa con la siguiente estructura, descrita de fondo a superficie:
- Suelo natural o de relleno compactado
- Geomembrana impermeable PEAD de 1,5 mm de espesor, instalada entre dos láminas geotextiles de polipropileno o poliéster, no tejido, agujeteado de 240 g/m²
- Capa drenante de gravas 40/200 mm, de 25 cm de espesor.
- Geotextil anticontaminante, tejido o no, de 100-200 g/m²
- Firme de zahorra artificial compactada, de 20 cm de espesor

Se deberá prohibir la contaminación y los vertidos en el suelo de aceites y grasas y alquitranes, para lo cual se tendrán en cuenta las siguientes medidas:

Los aceites usados y los alquitranes tendrán la consideración de residuo tóxico y peligroso. Se tendrá en cuenta lo dispuesto en la Decreto 212/2012, de 16 de octubre, por el que se regulan las entidades de colaboración ambiental y se crea el Registro de Entidades de Colaboración Ambiental de la Comunidad Autónoma del País Vasco (actualmente en suspensión temporal).

Durante las obras, el adjudicatario estará obligado a gestionar correctamente los alquitranes y aceites usados, evitando trasladar la contaminación a los diferentes medios receptores.

La carga y descarga de combustible, cambios de aceite y otros mantenimientos de los vehículos susceptibles de provocar vertidos accidentales, así como las actividades propias de taller se realizarán preferiblemente en taller, y cuando esto no sea posible, en un área debidamente acondicionada que disponga de solera impermeable y sistema para la recogida de derrames.

Queda prohibido, según la ley:

- 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 zonas utilizadas transitoriamente durante las obras serán recuperadas, levantando la solera construida durante las obras e introduciendo una capa de tierra vegetal, previa descompactación del terreno, recolonizando dichas superficies con las especies vegetales autóctonas.

Las zonas utilizadas para el acopio del material a utilizar en obra, serán descompactadas antes de su revegetación.

Al finalizar las obras, se retirarán todos los materiales de desecho: embalajes, cartones, basuras, restos de cemento, escombros y otros materiales de obra, etc. En puntos posteriores se indicarán medidas más específicas referentes a la gestión de los residuos generados en las obras.

8.2.4. Medidas propuestas para minimizar el impacto sobre la vegetación

Deberán adoptarse medidas de control de aparición de especies vegetales alóctonas con potencial invasor. Como prevención no se permitirá el uso de tierras procedentes de otro lugar que no sea la propia obra, salvo autorización expresa del órgano ambiental en este sentido.

Protección de los ejemplares arbóreos o arbustivos de gran porte adyacentes a la zona de ocupación y a otras formaciones vegetales adyacentes, para evitar daños a la vegetación.

Se realizará una **Inspección visual antes, durante y al finalizar la ejecución de obra**, a ejemplares arbóreos y arbustos adyacentes, especialmente copas que sobrevuelan zona obra, para comprobar la ausencia de daños, en caso de haberse dañado se tratarán las heridas y se eliminarán las partes muertas o desgajadas a través de personal especializado. La poda coincidirá con el periodo de reposos vegetal, diciembre, enero y/o febrero.

Adicionalmente, con carácter previo al inicio de las obras, se deberá realizar una delimitación precisa y balizada “in situ” de los ejemplares de arbolado autóctono y hábitats de interés comunitario cuyo desbroce o tala no sea estrictamente necesaria para la ejecución de las obras. Además, los ejemplares arbóreos que se conserven serán convenientemente protegidos para evitar golpes y afecciones al sistema radicular. Durante la fase de replanteo y ejecución de los trabajos en las citadas áreas sensibles, deberá estar presente la asesoría ambiental.

Antes del inicio de las obras, en **la fase preoperacional**, se llevará a cabo una exploración del terreno en busca de especies exóticas invasoras. Si se detectara la presencia de dichas especies en la zona de actuación se procederá a erradicarlas conforme a los criterios de eliminación en función de las especies presentes.

En el caso de aparición de especies exóticas invasoras en las zonas afectadas por las obras, se incluirá un protocolo de aviso a la Diputación Foral de Bizkaia para establecer las acciones más oportunas en cada caso.

Se procederá a la delimitación de la superficie que va a ser afectada, al área mínima imprescindible para la ejecución del proyecto y sus operaciones auxiliares (instalaciones, acopios de tierra vegetal, etc.), y en todo caso dentro de los límites previstos en los planos correspondientes del proyecto. No podrán afectarse zonas situadas fuera de los límites señalados, bien sea por necesidad de accesos, acopios, instalaciones, o cualquier otra actividad auxiliar a la constructiva, salvo autorización expresa de la Dirección de Obra y de la Asesoría Ambiental y se restringirá al máximo fuera de los límites citados la circulación de maquinaria y vehículos de obra. En caso de afecciones accidentales fuera de esas zonas, serán aplicadas las medidas correctoras y de restitución adecuadas, previo informe de la Asesoría Ambiental a la Dirección de Obra del presente documento.

Con carácter general, se deberá evitar el desbroce de la vegetación autóctona en aquellas áreas donde no se prevea una ocupación directa y, en particular, se adoptarán las medidas pertinentes para evitar daños al arbolado cuya tala y/o poda no resulte estrictamente necesaria.

Se llevará a cabo una rápida e intensa revegetación de las superficies denudadas por efecto de las obras, de forma que a medida que finalicen los movimientos de tierras en cada tajo se lleven a cabo las labores revegetación que se indican en el documento ambiental.

8.2.5. Medidas destinadas a la protección de la hidrología superficial y subterránea

Para evitar vertidos accidentales o negligentes de aceites, hidrocarburos o cualquier material contaminante, en el Programa de Vigilancia Ambiental se deberán incorporar pautas y prescripciones de obligado cumplimiento a tener en cuenta por la Dirección Ambiental, como la prohibición de depósitos temporales o permanentes no proyectados en áreas desde las que por escorrentía se pueda afectar a los cursos de agua.

De igual forma, La superficie destinada a parque de maquinaria de obra y zona de mantenimiento de la misma 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.

Las obras se ejecutarán de modo que se minimice al máximo la ocupación del cauce y la turbidez que dicha ocupación provoca.

Los trabajos de demolición y construcción del puente harán necesaria la entrada de maquinaria en el cauce, por lo que será necesario habilitar una plataforma de trabajo a una cota elevada con respecto al nivel del río, evitando el tránsito de maquinaria por el cauce. El proceso de demolición se ha diseñado de forma que se minimice la caída de materiales al cauce.

Diariamente se revisará la plataforma de trabajo y en el caso de que, durante los trabajos de demolición y construcción del puente, se produzcan caídas de material o residuos, estos serán retirados de forma inmediata.

Para minimizar el arrastre de finos al agua, las plataformas contarán con una base de material grueso (piedras de escollera) sobre la que se colocará un geotextil y por encima de éste una capa superficial todo uno o suelos seleccionados por el que circulará la maquinaria.

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. Por lo que previamente a la ejecución de los micropilotes y excavación de los estribos del nuevo puente, se instalarán los sistemas de decantación móviles; dichos

dispositivos serán dimensionados conforme a los cálculos hidráulicos necesarios para garantizar una retención de sólidos óptima.

Los sistemas de decantación móviles, deben ser revisados regularmente y, adicionalmente, en episodios de fuertes lluvias de forma que mantengan en todo momento una capacidad útil suficiente y garantizar así un rendimiento óptimo del sistema de tratamiento. En caso de que se detecte un funcionamiento ineficaz de dichos sistemas se adoptarán las medidas que sean precisas, incluyendo la paralización temporal de los trabajos en los tajos que originan la afección, para evitar que las aguas cargadas de materiales en suspensión alcancen las aguas superficiales.

Los sedimentos decantados en todos los sistemas de decantación de la obra serán recogidos periódicamente y gestionados adecuadamente de acuerdo con su caracterización. Por otra parte, los efluentes de los sistemas de decantación serán sometidas a un seguimiento analítico. Únicamente se podrán verter aguas a los cauces naturales cuando se cumpla con los límites establecidos en las correspondientes autorizaciones de vertido.

En caso de que se aprecie turbidez en el río se valorará la eficacia de los sistemas de decantación y filtración establecidos y se estudiará la necesidad de reforzarlos o sustituirlos por sistemas más eficaces.

Durante los trabajos de ejecución de pilotes y micropilotes y durante las tareas de hormigonado, se deberá evitar que la lechada alcance las aguas superficiales.

Siempre que sea posible, las zonas de acopio temporal de materiales y de préstamos y el punto limpio se situarán alejados de los cauces y fuera de las zonas inundables. Si se situaran en zonas inundables, Con objeto de evitar el arrastre de materiales acopiados en obra, en caso de previsión de crecidas del río que puedan alcanzar la cota de las zonas de acopio, se retirarán todos los materiales acopiados a la mayor brevedad posible trasladándolos a zonas no inundables.

En el caso de que la Dirección Ambiental de Obra, observe que se han depositado residuos en el cauce, como plásticos, escombros o cualquier material de obra, exigirá su retirada inmediata.

Se ejecutará una plataforma de acceso que discurrirá por la margen del cauce hasta la ubicación del puente. Aquí, se instalará, a su vez, una plataforma de trabajo en el cauce bajo el puente. Dichas plataformas se han diseñado de forma que se minimice el aporte de sólidos en suspensión al cauce: estarán compuestas por una base de escollera recubierta de geotextil, que se prolongará por el borde de la escollera.

En la ejecución de las ataguías para tratar de trabajar sobre las riberas pero sin adentrar la maquinaria al cauce, es probable que se produzca arrastre de finos contenidos por el material a utilizar en la ataguía. Este impacto será reducido si el material utilizado se trata de un material limpio.

Se realizará una limpieza exhaustiva de las infraestructuras de acondicionamiento hidráulico con carácter previo a la conexión con el caudal del río. De esta manera se evitará la presencia de contaminantes derivados de las obras.

Se creará un recinto seco mediante la construcción de una ataguía de bigbags de material granular procedente del exterior para proceder con la demolición del azud. En la zona de aguas abajo, se colocará una barrera de retención de áridos en suspensión mediante dos filas de balas de paja, para reducir la afección al cauce por la demolición del azud y del puente.

La maquinaria utilizará siempre las plataformas de trabajo generadas para la construcción del nuevo puente y la demolición del viejo (canalización de la lámina de agua mediante tubos de PVC) y las ataguías ejecutadas para la demolición del azud de La Conchita descrita en el proyecto, evitando en todo caso circular por el cauce.

Dado que la zona de actuación se localiza en zona inundable, en caso de previsión de crecidas del río que puedan alcanzar la cota de dichas zonas, se retirarán todos los materiales acopiados a la mayor brevedad posible para evitar el arrastre de los mismos por las aguas.

Como medida de protección durante los trabajos de hormigón, se instalarán sistemas específicos para evitar el vertido de residuos procedentes de la limpieza de las canaletas de las hormigoneras. En particular, se dispondrán contenedores impermeabilizados que permitan la recogida de las aguas de lavado, previéndose la instalación de, al menos, dos unidades. El lavado de las cubas de hormigón se realizará fuera del ámbito de la obra. En ningún caso se permitirá el vertido al cauce ni al terreno de lechadas o aguas procedentes del lavado de hormigón. Los residuos generados, incluidos los restos de hormigón acumulados en los contenedores, serán retirados y gestionados mediante gestor autorizado conforme a la normativa vigente.

Los puntos de limpieza serán contenedores de obra recubiertos con una lámina PEAD aislante. Estos sistemas se instalarán siempre en el área de afección del proyecto, con unas dimensiones aproximadas de 3x2x2 m3. Cuando el contenedor se colmate, deberá bombearse el agua fuera de ella, controlando previamente su pH y ajustándolo a valores de neutralidad. Una vez vaciada, se retirará el hormigón acumulado en el fondo, que deberá ser gestionado mediante gestor autorizado.

Una vez finalizada su vida útil, se retirará el hormigón acumulado en las mismas y la lámina PEAD de recubrimiento, que serán gestionados adecuadamente.

Para evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas se tendrá disponible en la obra sepiolita, arena de diatomeas, mantas de polipropileno, o cualquier otro absorbente de hidrocarburos, para actuar con rapidez en caso de vertidos de este tipo de sustancias contaminantes.

Con objeto de determinar las afecciones de las obras a los cursos de agua superficiales, se determinará la situación preoperacional relativa a la calidad fisicoquímica aguas arriba y aguas abajo de la zona de obra. Los parámetros analizados serán al menos: pH, conductividad, materiales en suspensión, concentración de aceites y grasas, y concentración de hidrocarburos.

Durante el desarrollo de las obras se realizarán controles de calidad fisicoquímica del agua con periodicidad quincenal determinándose los parámetros establecidos en la situación preoperacional. De acuerdo con los resultados obtenidos en estos controles, en el caso de detectarse afección a la calidad de las aguas, se identificará la causa y se establecerán las medidas correctoras oportunas (dimensionamiento de los sistemas móviles de decantación, estado de las plataformas de trabajo y de las ataguías, etc.).

Por último se instalarán barreras antiturbidez que son elementos de flotación sólida dotadas de una cortina geotextil para su uso en áreas donde se realicen trabajos de obra civil en aguas protegidas y con poco oleaje.

La barrera flotante tendrá una longitud adecuada para poder desplegar este sistema transversalmente al río Cadagua. Se colocará aguas arriba del azud y aguas abajo del inicio de la plataforma que se ejecuta para dar acceso a la zona de trabajo.

Estará formada por poliéster recubierto de PVC con un mínimo 800 g/m2. Contará con lastre y el flotador será de polietileno de baja densidad. La cortina tendrá una altura suficiente para cubrir la profundidad del Cadagua en la zona donde se instale. El material será polipropileno reforzado con poliéster y tendrá un gramaje mínimo de 200 g/m2.

Los materiales de excavación por debajo del nivel del agua que se generen durante las obras se depositarán temporalmente en áreas especialmente diseñadas al efecto, hasta que alcancen los niveles de humedad exigidos para su transporte y aceptación en el lugar de destino.

8.2.6. Medidas destinadas a la protección de los hábitats para la fauna

Se realizarán inspecciones previas y durante la fase de obras por un especialista en fauna para que en el caso de que se identifiquen individuos de esta especie sean trasladados a otros espacios garantizando su protección.

Previamente a la ejecución de cualquier acción que pudiera afectar a ejemplares de dicha especie se tendrá en cuenta lo establecido en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en el Decreto Legislativo 1/2014, de 15 de abril, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Conservación de la Naturaleza del País Vasco y en el Decreto 167/1996, de 9 de julio, por el que se regula el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora, Silvestre y Marina, así como lo que, en su caso, establezca el órgano Foral competente como administración responsable de los Planes de Gestión de las especies de fauna citadas.

Al tratarse de una zona por el momento libre de mejillón cebra, según el último informe de seguimiento publicado con fecha de 2020, la maquinaría que se aproxime al cauce o requiera entrar en el mismo para la colocación de la ataguía o excavación del nuevo cauce, puesto que a pesar de estar en seco pueden depositarse larvas en el mismo que luego serán arrastradas, deberá garantizar que se encuentra limpia según el protocolo de limpieza publicado por URA o acreditar que se trata de maquinaria que en el último medio año no se ha adentrado en zonas afectadas por la especie.

El río Cadagua hasta el Azud de la Conchita es una **zona clasificada como "tramos a mejorar" del Visón europeo (*Mustela lutreola*), según determina su Plan de Gestión aprobado** mediante la Orden Foral de 19 de junio de 2006, por la que se aprueba el Plan de Gestión del Visón Europeo *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761) en el Territorio Histórico

de Bizkaia. Una vez superado el azud, el rio Cadagua se engloba en el Área de Interés Especial. Por ello, de manera previa a la ejecución de cualquier acción en el cauce y sus márgenes se deberá de contar con el correspondiente informe preceptivo del Departamento de Medio Natural y Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia como administración responsable del Plan de Gestión del visón europeo.

Sin perjuicio de lo que disponga el Departamento de Medio Natural y Agricultura de la Diputación Foral de Bizkaia en el mencionado informe preceptivo, todas las actuaciones de demolición y construcción que afectan directamente a cauces, sus riberas y proximidades se desarrollarán fuera del periodo crítico para la especie (15 de marzo al 31 julio).

8.2.7. Medidas destinadas a la protección de la calidad del aire:

Durante las obras, maquinaria y vehículos circularán a una velocidad no superior a 20 km/h en la zona de obras y sus accesos y la obligatoriedad de cubrir la carga de los vehículos.

Cumplimiento de las ordenanzas reguladoras en lo relativo a emisiones a la atmósfera.

Con objeto de mantener los niveles de emisiones gaseosas producidas por el funcionamiento de los vehículos de motor y de la maquinaria durante la ejecución de las obras por debajo de los límites legales, se asegurará su buen estado de funcionamiento, para lo cual toda maquinaria presente en la obra, deberá cumplir las siguientes condiciones técnicas:

- Correcto ajuste de los motores.

- Adecuación de la potencia de la máquina al trabajo a realizar.

- Comprobación de que el estado de los tubos de escape sea el correcto.

- Empleo de catalizadores.

- Revisión de maquinaria y vehículos (ITV), especialmente en lo referente a combustión, emisiones y nivel de ruidos, para comprobar el cumplimiento de la normativa de emisiones.

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.

Las principales fuentes de polvo durante la obra son los movimientos de tierras, el transporte de materiales, la excavación y carga de los mismos. Para el control de las emisiones de partículas y polvo se aplicarán como mínimo las siguientes medidas:

- Se procederá a la instalación de un sistema de lavado de ruedas en la zona de acceso al cauce. Se trata de un sistema portátil, por lo que será posible su traslado en función de la marcha de los trabajos.

- Se contará con una máquina barredora para mantener libre de barro y polvo los viales de acceso a la obra y las superficies de tránsito de la maquinaria en la propia obra.

- Aquellos camiones que se encarguen del transporte de materiales susceptibles de generar un aumento del polvo en suspensión en la atmósfera, sobre todo los que vayan a realizar largas distancias deberán utilizar toldos.

- La maquinaria para la ejecución de los micropilotes contará con sistemas para la reducción de emisión de partículas en suspensión.

- Se limitarán las operaciones de carga/descarga de materiales, ejecución de excavaciones, y en general todas aquellas actividades que puedan dar lugar a la emisión/movilización de polvo o partículas a períodos en los que el rango de velocidad del viento sea inferior a 10 km/h.

- 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.

Los sistemas de lavado de ruedas Se mantendrán en correcto estado de funcionamiento durante toda la fase de obras. En todo caso, 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 la zona de actuación más directa del proyecto y entorno afectado como en las áreas de acceso y, en particular, en las proximidades de las viviendas del entorno. La limpieza de viales se llevará a cabo, preferentemente, por medios manuales o con barredoras mecánicas, evitando en la medida de lo posible el uso de agua con objeto de evitar generar escorrentías con elevada carga de solidos que se viertan al río.

8.2.8. Medidas destinadas a la protección de la calidad acústica:

Se respetará **un horario de trabajo diurno** (8,00h a 20,00 h). Se evitará realizar los trabajos más ruidosos en las horas de menor actividad, las primeras horas de la mañana o de la tarde. Se incluirán restricciones en los días festivos y en los fines de semana. Asimismo, la Dirección de Obra deberá dar las órdenes oportunas para que se cumplan los horarios de actividad previstos.

Evitar por parte del personal de obra ruidos innecesarios. Aplicación de Manual de Buenas Prácticas Ambientales.

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.

El tráfico de maquinaria pesada que se produzca en la fase de construcción ha de planificarse utilizando aquellas rutas y vías de entrada y de salida que resulten menos molestas.

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 generados por la obra 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, todo ello sin perjuicio de lo previsto en el artículo 35 bis de dicho Decreto. En este sentido, en caso de obras con una duración prevista superior a 6 meses será necesaria la elaboración de un estudio de impacto acústico para la definición de las medidas correctoras oportunas.

8.2.9. Medidas destinadas a la gestión de residuos.

Instalación de los diferentes puntos limpios señalados en el presente Documento Ambiental y en los planos asociados.

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. De acuerdo con lo anterior, 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.

Con objeto de facilitar el cumplimiento de la normativa aplicable, 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.

El plan de gestión de residuos deberá justificar cualquier modificación respecto al presupuesto del Estudio de Gestión de Residuos inicial y deberá garantizar el cumplimiento de los objetivos y medidas establecidas en el mismo.

Antes del inicio de las obras, se elaborará un Plan de Reducción de residuos peligrosos.

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.

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

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

Los residuos de construcción y demolición se gestionarán de acuerdo con lo previsto en 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 y 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.

Los residuos con destino a vertedero se gestionarán de acuerdo con el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y con el Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos. Los rellenos a los que se pudieran destinar los materiales sobrantes de la actividad deberán cumplir las condiciones señaladas en el citado Decreto 49/2009, de 24 de febrero.

En el caso de existencia de residuos y/o elementos que contengan amianto, se estará a lo dispuesto en el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, para la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto y a lo establecido en el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

La gestión del aceite usado generado se hará de conformidad con los previsto en el artículo 29 de la Ley 7/2022, de 8 de abril y en 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 un 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. 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 aquellos, contenedores específicos para residuos inertes.

Los rellenos a los que se pudieran destinar los materiales sobrantes de la actividad deberán cumplir las condiciones señaladas en el Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos. (BOPV 18/03/2009, con novedades introducidas por el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición).

En relación con los residuos de obras de construcción o demolición cuando se traten de suelos no contaminados excavados y materiales naturales excavados que se generen como excedentes para la ejecución estricta de la obra, y que se destinen a operaciones de relleno y a otras obras distintas de aquellas en la que se han generado, se atenderá al principio de jerarquía y proximidad en la gestión de los residuos. Una vez descartada la posibilidad de su empleo en la restauración morfológica del terreno afectado, se priorizará su valorización en obras de construcción cercanas que precisen de estos materiales, en la rehabilitación del terreno afectado por actividades extractivas o en la restauración de otros espacios degradados, evitando así su eliminación en instalaciones de relleno. Será de aplicación lo indicado en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron.

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.

Se tendrá en cuenta lo dispuesto en el artículo 84.3 de la ley 10/2021, de 9 de diciembre en relación con la compra pública verde.

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, otros tipos de valorización, incluida la valorización energética y, en último término, eliminación.

8.2.10. Medidas destinadas a la protección del Patrimonio Cultural:

Si al efectuarse movimientos de tierras se detectasen materiales arqueológicos o yacimientos desconocidos, se dará cumplimiento del artículo 65 de la Ley 6/2019, de 9 de mayo, del Patrimonio Cultural Vasco, que como mínimo conlleva la realización de un Estudio arqueológico previo con el que la Diputación Foral de Bizkaia deberá determinar si procede la realización de un proyecto arqueológico." Se informará de forma inmediata a la Dirección General de Cultura de la Diputación Foral de Bizkaia, que será quien indique las medidas a adoptar.

En relación con el azud de La Conchita y la zona de presunción arqueológica Molino/Ferrería de Sodupe se llevará a cabo el control arqueológico de las obras de demolición, documentando su proceso y, en su caso, de la estructura de madera que presumiblemente se conservará bajo la estructura de mampostería.

Durante la demolición del azud y del puente será necesario realizar un seguimiento arqueológico con la presencia de un arqueólogo, en base al estudio realizado al respecto.

En el caso de que las obras impidan el paso de los caminantes por la calle Zelaieta a la calle Atxeta se deberá garantizar la permeabilidad y continuidad alternativa a esta. A su vez, en el caso de que la señal del Camino de Santiago ubicada en la calle Atxeta es retirada o modificada deberá ser recolocada o fabricada de nuevo y reponerla en la misma ubicación.

Se recomienda, como medida compensatoria, la realización de un estudio histórico-arquitectónico y la documentación de su proceso de demolición. Se llevarán a cabo tres ejemplares, un ejemplar para el archivo municipal de Güeñes, otro para el Centro de Patrimonio Cultural Vasco y otro para el Servicio de Patrimonio Arquitectónico de la Diputación Foral de Bizkaia.

8.2.11. Medidas destinadas a la protección paisajística y a la restauración de las superficies afectadas:

Seguimiento del Plan de obra.

La afección al paisaje será de forma temporal durante la fase de ejecución de las obras, para minimizar la afección sobre el paisaje se estima necesario realizar la correcta delimitación del ámbito, a fin de evitar afectar a otras zonas.

Durante los movimientos de tierra, la tierra vegetal se retirará y acopiará de forma diferenciada, con objeto de facilitar las labores de restauración y revegetación de los espacios afectados por las obras.

En la zonas aledañas al azud de La Conchita se ha identificado la presencia de ejemplares de *Fallopia japonica y Buddleja davidii*. Por lo tanto, se propone su eliminación dentro de las actuaciones del Proyecto y será gestionada correctamente..

Se adoptarán medidas de control destinadas a detectar y evitar la introducción y propagación de especies vegetales exóticas invasoras. En este sentido, de forma previa al inicio de las obras, se eliminarán los ejemplares de especies alóctonas invasoras presentes en la zona de actuación.

La maquinaria que se utilice en obra deberá estar limpia, sin restos de barro o tierra que puedan ser portadores de propágulos o semillas de especies invasoras que puedan afincarse en el ámbito de afección del proyecto.

El acopio de la tierra vegetal de la propia obra, deberá estar exento de semillas o propágulos de especies invasoras.

Los trabajos de integración paisajística de la obra se llevarán a cabo para la totalidad de las áreas afectadas por la obra, incluidas áreas que no figurando en el proyecto de restauración ambiental resulten alteradas al término de la misma. La restauración ambiental incluirá la restitución geomorfológica y edáfica del terreno, y la revegetación de los espacios susceptibles de mantener una cubierta vegetal.

Una vez que terminen las obras, se deberán recoger y retirar todos aquellos elementos extraños de la zona de actuación.

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 este informe.

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 movimientos de tierra, los horizontes correspondientes a la tierra vegetal serán retirados de forma selectiva, y la tierra vegetal se acopiará y extenderá de forma diferenciada, con objeto de facilitar las labores de restauración y revegetación de los espacios afectados. Se evitará el empleo de tierras que pudieran estar contaminadas con las especies de flora invasora como budleia (*Buddleja davidii*), el plumero de la Pampa (*Cortaderia selloana*), la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) etc. en la restauración ya tengan su origen en la propia obra o fuera de ella.

Con respecto a la restauración ambiental, la revegetación se realizará lo antes posible para evitar procesos erosivos y arrastres de sólidos al cauce y con especies autóctonas, de manera que se favorezca la creación de hábitats naturalizados y procurando conectarlos con la vegetación natural presente en las inmediaciones.

Tanto el pliego de condiciones como los presupuestos para la contratación de la obra deberán incorporar las condiciones técnicas y partidas presupuestarias necesarias para garantizar el adecuado cumplimiento de las actuaciones de revegetación propuestas.

8.2.12. Medidas destinadas a la protección del medio socio-económico.

Durante el periodo de obras se procurará entorpecer lo menos posible a los usuarios de caminos y deberán estar correctamente indicadas las desviaciones provisionales del tráfico rodado. El porcentaje de vehículos pesados va a aumentar, por lo que se deberán señalizar adecuadamente estas incorporaciones a las vías principales.

Se comunicará mediante publicaciones en prensa u otros medios, posibles cortes de circulación u otros relacionados con servicios afectados.

Se deberá respetar el cronograma establecido y en la medida de lo posible los plazos de ejecución estimados.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

9.1. Objetivos planteados

El presente programa de vigilancia ambiental (PVA) se realiza en cumplimiento de lo establecido en la siguiente legislación vigente:

Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Los objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental son los siguientes:

- Controlar el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras previstas en las fases preoperacional, de explotación y restauración.

- Comprobar que los impactos producidos por la explotación no exceden de los previstos. Cuantificar la incidencia sobre el entorno y optimizar y corregir las medidas preventivas y correctoras propuestas.

- Detectar si se producen otros impactos, no considerados en el estudio o sobre elementos ambientales nuevos a tener en cuenta, y poner en marcha las medidas correctoras oportunas.

- Reflejar la situación del Proyecto respecto a los límites y niveles de referencia establecidos por la legislación medioambiental aplicable.

- Selección de indicadores fácilmente mensurables y representativos del sistema afectado.

- Analizar la evolución de las superficies restauradas y, en caso de observarse resultados negativos, se deberán investigar las causas del fracaso para poder establecer las medidas necesarias a adoptar.

- Proporcionar información acerca de la metodología de evaluación empleada, así como de la calidad y oportunidad de las medidas correctoras adoptadas.

- En PVA debe adaptarse a los imprevistos de la obra, ser capaz por lo tanto de reajustarse y cuyas medidas serán viables y de fácil aplicación.

Para la consecución de los objetivos señalados anteriormente, se deberán contar para todas las fases del proyecto y para el primer año de explotación (periodo de garantía) los servicios de una asistencia técnica medioambiental que posea los conocimientos adecuados a juicio de la Dirección de Obra. Su dedicación será la que fije la Dirección de Obra, aunque se estima conveniente una presencia continuada en los periodos de mayor actividad tales como: movimientos de tierra y desbroce, extensión de tierra vegetal, hidrosiembras, plantaciones y labores de construcción de las instalaciones auxiliares, en el caso de que se situaran fueran de zonas ya urbanizadas.

9.2. Organización y funcionamiento

El PVA, además de establecer los parámetros de control a llevar a cabo, debe apoyarse en una organización que facilite su funcionamiento, debiéndose basar para ello en el Sistema de Aseguramiento de la Calidad de la obra en general. Por ello, en la redacción del Plan de Calidad de la Obra se deberán incorporar los procedimientos que aseguren el cumplimiento de las medidas de vigilancia ambiental comprendidas en el PVA del proyecto.

El máximo responsable de la Gestión Medioambiental de la Obra será el jefe de la misma, y cuyo cargo tendrá un adjunto encargado de coordinar los controles, revisiones y verificaciones que se realicen y de redactar los informes de situación.

Con objeto de adaptar el contenido del programa al Plan de Calidad, se redactará al comienzo de las obras el pertinente Programa de Gestión Medioambiental de la Obra (PGM), debiendo para ello al comienzo de la obra recogerse toda la legislación y normativa medioambiental aplicable a la obra, debiendo estar permanentemente actualizada.

La base del Plan de Gestión Medioambiental de la obra, así como las medidas establecidas en el Proyecto de Construcción.

Así, los objetivos del plan serán los siguientes:

- Comprobación del estricto cumplimiento de los condicionantes del presente anejo.
- Evitar que la magnitud de los impactos negativos que se generen superen los previstos.
- Detección de las posibles desviaciones de las previsiones de impacto ambiental y de la bondad de las medidas correctoras diseñadas.
- Se deberán incorporar al PGM, los procedimientos adecuados para asegurar que tanto el personal de la(s) empresas constructoras como los subcontratistas y todas las personas relacionadas con la obra estén al tanto de la política y objetivos medioambientales, los posibles efectos de su actividad, las posibles consecuencias de la falta de cumplimiento de los procedimientos operativos, etc.
- El Plan de Gestión englobará el pertinente Manual de Buenas Prácticas Ambientales que contendrá las instrucciones necesarias para el correcto funcionamiento medioambiental de la obra. Documentará las funciones y responsabilidades clave del sistema, describiendo las interacciones entre los elementos del sistema y proporcionando orientación sobre la documentación de referencia. Tendrá en cuenta tanto las actividades normales de la obra como los incidentes, accidentes y posibles situaciones de emergencia.

El Manual de Buenas Prácticas Ambientales, será puesto en conocimiento a todos los operarios de la obra. El PGM, entre otras determinaciones incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas, mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.
- Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- Prácticas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación o a la fauna.
- La realización de un Diario Ambiental de la Obra, en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento.
- Establecimiento de un régimen de sanciones.
- Comprenderá igualmente los controles, verificaciones y mediciones que figuran a continuación. Si durante los controles se detectasen desviaciones de los objetivos previstos, el adjunto encargado de medioambiente, informará al jefe de obra que será el responsable y la autoridad encargada de establecer las medidas correctoras necesarias después de consultar con la Administración.

Los resultados de los controles, verificaciones, mediciones y ensayos serán archivados por el adjunto encargado de medioambiente. Este archivo será actualizado y el sistema de archivo permitirá recuperar rápidamente la información y proteger la información de daños y pérdidas.

A partir de la previsión de impactos, el equipo de seguimiento y control contrastará para cada uno de los impactos previstos, su verdadera manifestación, extensión e intensidad con relación a lo diagnosticado. Ocasionalmente existirán impactos que no podrán verificarse como consecuencia de la aplicación de las medidas correctoras (que minimizarán o eliminarán la afección prevista), en cuyo caso el equipo de seguimiento deberá consignar el impacto estimado en caso de que no se hubiesen aplicado las medidas de protección, corrección o compensación.

9.3. Informes

Previo al inicio de las obras:

- Redacción del documento refundido del PVA: El promotor deberá elaborar un documento refundido del programa de vigilancia ambiental, que recoja el conjunto de obligaciones propuestas en el documento ambiental y las fijadas en el Informe de Impacto Ambiental de la Dirección de Administración Ambiental del Gobierno Vasco y en la autorización de la Dirección General de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Bizkaia relativa al visón europeo.

- Plan de Gestión Medioambiental: incluirá el Manual de Buenas Prácticas Ambientales de la obra definido por el Contratista, así como el plan de rutas y el plan de accesos sobre los cuales se verificará el criterio de afectar al área más reducida posible. También se deberá incluir una propuesta inicial de los dispositivos de recogida y tratamiento de las aguas de la obra y el Plan de Gestión de Residuos de la obra.

- Informe preoperacional: recogerá la definición concreta de los puntos de control recogidos en el presente anejo y en los planos correspondientes a la restauración ambiental y medidas correctoras-PVA.

- Informe arqueológico previo.

Durante las obras:

El adjunto al jefe de obra encargado de medioambiente redactará mensualmente un informe sobre los controles, verificaciones, etc., realizados durante el periodo, recogiendo además, la evolución de los trabajos, un diagnóstico de la situación. A su vez propondrá las medidas correctoras a tomar en un futuro si se estimara necesario. Este informe mensual, tras validarlo el jefe de obra, se acompañará a la certificación mensual de obra para el conocimiento de la Dirección Técnica y de la Administración.

Los informes de control, verificación, ensayos y medidas contemplan los siguientes aspectos:

- Sucesos acontecidos.
- Medidas adoptadas para el control.
- Justificación de las medidas.
- Consecuencias previsibles del suceso.
- Valoración global del incidente/suceso.
- Informes sobre las afecciones provocadas a la vegetación, bienes y terrenos exteriores a la banda de ocupación proyectada, y medidas correctoras adoptadas.

Anualmente y durante la garantía ambiental de la obra, a partir de la emisión del acta de recepción de las obras:

- Informe sobre el éxito en la aplicación del total de las medidas correctoras.

Los informes anuales contendrán los resultados de los siguientes controles:

- Evolución de plantaciones.

- Evolución de siembras e hidrosiembras.

- Inclusión de propuestas de nuevas medidas correctoras en caso de comprobarse la insuficiencia de las ya implantadas, o en caso de detectarse nuevos impactos ambientales o en caso de que los avances tecnológicos permitan la aplicación de procedimientos de corrección más eficaces.

Informes especiales:

- Se emitirá un informe especial cuando se presenten circunstancias o sucesos excepcionales que impliquen deterioros ambientales o situaciones de riesgo.

9.4. **Control de las medidas de vigilancia ambiental**

Antes del inicio de las obras, para no afectar a más superficie de la necesaria, la empresa adjudicataria presentará para su aprobación a la Dirección de Obra, previo informe de la Asesoría Técnica Ambiental, un Plan de Trabajo, con planos de detalle que comprenda la ubicación temporal de las instalaciones auxiliares, ubicación de los sistemas de gestión de residuos, u otro tipo de estructuras, así como la delimitación física de las obras. En esta fase se deberá realizar una prospección del terreno a fin de identificar especies de fauna que a causa de su escasa movilidad pudieran verse afectadas, así como detectar especies exóticas.

Durante la fase de obras, la vigilancia ambiental se centrará en comprobar la calidad ambiental de las obras, contemplando como mínimo los siguientes aspectos:

- Supervisión del cumplimiento del Manual de Buenas Prácticas.

- Supervisión del estado de limpieza de la obra y de la gestión correcta de residuos. Planificar la necesidad de realizar riegos periódicos en viales, sobre vegetación, acopios de tierra, etc.

- La empresa adjudicataria deberá cumplir las indicaciones referentes al tratamiento y manipulación de aceites usados, hidrocarburos, etc. y en definitiva al Plan de Gestión de Residuos.

- Control del horario de la obra, emisión de contaminantes y niveles sonoros en la obra.

- Control estricto de la maquinaria y equipos.

- Detalle de los dispositivos de recogida y tratamiento de las aguas que resulten contaminadas por efecto de las obras.

- Plan de gestión de los residuos de construcción y demolición generados en las obras, de acuerdo con lo previsto en el artículo 5.1 del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, y en el artículo 7 del Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- Supervisión de la calidad del agua del arroyo Kadagua aguas arriba y aguas abajo de la actuación.

- Control sobre la posible afección a la fauna y flora del lugar.

- Control arqueológico durante las obras.

- Control durante la fase de restauración ambiental.

- Vigilancia en la aparición de especies exóticas durante el desarrollo de las obras.

En definitiva, el control de las medidas correctoras y protectoras propuestas.

Por otro lado, se enumeran a continuación los controles más importantes a tener en cuenta durante el **periodo de garantía o fase de funcionamiento**:

- Se controlará la aparición de especies exóticas invasoras en el área restaurada.

- Se vigilará el buen desarrollo de las especies vegetales plantadas, sustituyendo aquellos ejemplares que no hayan prosperado. Igualmente se planificarán riegos periódicos y se abonará el terreno cuando resulte necesario.

Estudio de seguimiento de la ampliación del azud: evaluación de los cambios biológicos e hidromorfológicos

Este estudio tiene por objetivo evaluar la respuesta, a corto plazo, del sistema fluvial frente a la ampliación de la escotadura del azud. Al menos tendrá dos fases:

- Fase inicial, previa a la ampliación del azud, con el objetivo de caracterizar el estado hidromorfológico y ecológico aguas arriba y abajo del azud en la zona de influencia. Esta fase se desarrollará lo más cercana al momento de actuación.

- Fase final, posterior a la ampliación del azud, con el objetivo de evaluar la respuesta del sistema tanto desde el punto de vista de la hidromorfología como del ecosistema fluvial. Esta fase se llevará a cabo pasado un cierto tiempo (p.ej. 4-6 meses) después del derribo en la misma zona. El estudio en cada fase deberá tener en cuenta como mínimo los siguientes aspectos:

  - Parámetros fisicoquímicos del agua: temperatura, oxígeno disuelto, conductividad, pH, sólidos en suspensión, aceites y grasas e hidrocarburos.

  - Indicadores biológicos: p. ej. macroinvertebrados y peces (composición y estructura de la comunidad, abundancia, etc.).

  - Indicadores de vegetación de ribera: p. ej. QBR, cartografía de hábitats fluviales y de las especies clave acuáticas existentes Indicadores hidromorfológicos : p. ej. pendiente del cauce del río, variaciones en el ancho y profundidad del cauce, análisis de sustrato, procesos de erosión y transporte.

Los indicadores biológicos y los parámetros fisicoquímicos se analizarán como mínimo en 2 puntos:

- Aguas abajo del azud en la zona de influencia.

- Aguas arriba del azud.

.

A continuación se adjunta una tabla, con la propuesta del Programa de Supervisión de los principales impactos ambientales del proyecto:

FASE PREOPERACIONAL							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
Documentación previa al inicio de las obras	Verificación del estado de tramitación y gestión de permisos y concesiones de índole ambiental para realización de las obras. Realización de todos los estudios previos antes del inicio de las obras. Control del replanteo.	Zona prevista de actuación.	Consultas a realizar a todas las administraciones competentes y gestión de las posibles prospecciones a realizar de forma previa al inicio de las obras: fauna y ejecución de sendos muestreos químicos para la determinación de la calidad de las aguas del río Cadagua aguas arriba y aguas abajo de las obras. Los parámetros a determinar serán los siguientes: pH, Sólidos en suspensión, Conductividad, Hidrocarburos y Aceites y grasas, así como indicadores biológicos y de vegetación de ribera.	Previo al inicio de las obras.		Inspección visual de la documentación.	Resolver los aspectos sin tramitación adecuada.
	Realización de las consultas y coordinación de las prospecciones indicadas.	Zona prevista de actuación.	Redacción del Informe Preoperacional con el contenido detallado en el apartado anterior de esta tabla.	Control previo al inicio de las obras.		Inspección visual de la documentación.	Resolver los aspectos sin tramitación adecuada.
	Realización del informe que comprenda la totalidad de los aspectos señalado en el presente documento ambiental.	Zona prevista de actuación.	Revisión del Plan de Gestión Ambiental de la obra a redactar por el contratista adjudicatario de las obras que incluirá el manual de buenas prácticas ambientales de la obra, así como el plan de rutas y el plan de accesos sobre los cuales se verificará el criterio de afectar al área más reducida posible. Incluirá igualmente el Plan de Gestión de Residuos a aplicar durante el desarrollo de las obras, las medidas protectoras y correctoras de aplicación, el Plan de Emergencia Ambiental y los PPIs ambientales incluidos en su Plan de calidad.	Control previo al inicio de las obras.		Inspección visual de la documentación.	Resolver los aspectos sin tramitación adecuada.

FASE DE OBRAS							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
Cubierta vegetal y proyecto de ordenación ecológico-paisajístico	Protección de la vegetación no afectada directamente por las obras.	La totalidad de la superficie de obra.	Examen visual del estado de la vegetación aledaña a la zona de obras. Se marcarán los ejemplares a talar, proteger o podar	Diario durante la fase de replanteo y movimiento de tierras.	Durante la fase de movimientos de tierras y durante el replanteo de la obra.	Inspección visual.	Ninguna superficie admisible con algún tipo de afección negativa por efecto de las obras. A efectos de este indicador se considera vegetación afectada 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.
	Control de la difusión de especies alóctonas invasoras.	La totalidad de la superficie de obra.	Control de las tierras utilizadas en la revegetación.	Periodicidad mensual.	Construcción.	Inspección visual.	0% Presencia especies invasoras. Retirada inmediata de tierra vegetal contaminada. Las oportunas en cada caso a juicio de la Dirección de Obra.
	Proyecto de ordenación ecológica-paisajística.	Totalidad de superficies a restaurar.	Seguimiento del aporte y extendido de tierra vegetal en las zonas y espesores previstos en el Proyecto.	Diaria durante la fase de extendido de tierra vegetal.	Durante todo el periodo de las obras y periodo de garantía.	Inspección visual.	Espesor de la capa de tierra vegetal incorporada a la superficie. No se admitirá un espesor inferior en un 10% al previsto en el Proyecto. Aportación de una nueva capa de tierra vegetal hasta completar el espesor proyectado; realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, etc.
	Proyecto de ordenación ecológica-paisajística.	Totalidad de superficies a restaurar.	Seguimiento del modelado y perfilado de las superficies para promover la integración paisajística.	Construcción. Antes de finalizar la ejecución de los movimientos de tierra y acometer su revegetación.	Durante todo el periodo de restauración ambiental las obras.	Inspección visual.	Grado de adaptación de las superficies a las formas del terreno natural circundante. Implementación de mejoras hasta conseguir un acabado óptimo
	Proyecto de ordenación ecológica-paisajística.	La totalidad de superficies sembradas y/o hidrosembradas.	Seguimiento de los trabajos de siembra/hidrosiembra y comparación con lo proyectado	Controles semanales en fase de ejecución.	Durante todo el periodo de restauración ambiental las obras.	Inspección visual.	Superficie tratada en relación con la prevista y calidad de la misma. Valor umbral del 5% de superficie no ejecutada frente a la prevista. Realizar de nuevo las hidrosiembras en las superficies no ejecutas frente a las previstas. La vigilancia ambiental se refiere no solo al entorno de la propia obra, sino también a espacios residuales, accesos temporales, etc.
	Proyecto de ordenación ecológica-paisajística.	La totalidad de las zonas susceptibles de restauración según el proyecto.	Seguimiento de las operaciones de plantación y comparación con lo proyectado.	Controles semanales de la plantación.	Durante todo el periodo de restauración ambiental las obras.	Inspección visual.	Número de ejemplares instalados en relación con los previstos en términos de especie, tamaño, forma de preparación y forma de plantación. Valor umbral de un 5% de desviación respecto a lo previsto. Control de las plantas en su llegada a obra y ejecución de las plantaciones no realizadas o incorrectamente realizadas.
Suelos y Edafología	Minimizar el grado de ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares	Totalidad de la zona de obra, incluyendo zonas de instalaciones y accesos.	Inspección visual para verificación de que la totalidad de la superficie ocupada por las obras se encuentra correctamente señalizada y jalonada.	Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.	Durante todo el periodo de las obras.	Inspección visual.	Longitud correctamente señalizada mediante jalonado en relación a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, expresado en porcentaje. Al menos el 80% de la longitud total correctamente señalizada, comprobado cada vez que se realiza el análisis.
	Minimizar el grado de ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares	Cauce	Inspección para evitar los daños producidos por la presencia o circulación de vehículos en las zonas más sensibles	Semanal	Durante todo el periodo de las obras	Inspección visual.	Sanción prevista en el manual de buenas prácticas ambientales

FASE DE OBRAS							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
	Minimizar el grado de ocupación de suelo por las obras y sus elementos auxiliares.	Totalidad de la zona de obras.	Examen visual del proceso y vigilancia del transporte de la cubierta vegetal eliminada a depósito de sobrantes autorizado, para evitar daños por las operaciones de desbroce y despeje del terreno fuera de zonas previstas.	Semanal.	Durante todo el periodo de las obras.	Inspección visual.	Recuperación de las zonas afectadas.
	Retirada y preservación de la tierra vegetal acopiada en obra, tanto de la que provenga de la propia obra, como de préstamos cercanos.	Aprovechar los recursos del entorno de las obras.	% de tierra vegetal extraída y preservada, tanto de la propia obra como de préstamos.	Semanal.	Durante todo el periodo de las obras.	Inspección visual para determinar la presencia de semillas invasoras u otros elementos, así como su composición orgánica.	Control de la calidad de la tierra vegetal tanto propia como de préstamos y su posterior acopio.
	Posible aparición de suelos potencialmente contaminados.	Evitar los impactos que pudieran surgir por el movimiento de tierras susceptibles de estar contaminadas.	En el caso de que se detecten indicios de contaminación de un suelo cuando se lleven a cabo operaciones de excavación o movimiento de tierras obligará al responsable de tales actuaciones a informar, de forma inmediata, al ayuntamiento correspondiente y al órgano ambiental de la Comunidad Autónoma, con el objeto de que éste defina las medidas a adoptar y las personas físicas o jurídicas obligadas a ejecutarlas.	Diario durante la fase de movimientos de tierras.	Durante todo el periodo de las obras.	Ley 4/2015, de 25 de junio, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo.	Las que establezca el órgano ambiental.
	Acondicionamiento de una zona impermeable para la instalación de todas las actuaciones relacionadas con la obra y sus acciones (parque de maquinaria e instalaciones auxiliares).	Zona de instalaciones de obra y elementos auxiliares.	Realización de pruebas de impermeabilización para verificar su eficacia y correcta ejecución del lavarruedas, zona de limpieza de hormigoneras, etc. Evitar la contaminación del suelo durante los cambios de aceite, hormigones mantenimiento de la maquinaria y cualquier otra operación relacionada con las obras.	Diaria durante la instalación de la zona de obras y mensual una vez validada y construida la zona de obras.	Durante todo el periodo de las obras. Una vez terminadas las obras, se procederá a su recuperación y posterior restauración. Vigilancia durante el periodo de garantía.	Inspección visual, sobre la correcta ubicación de la zona de obras.	Evaluar la necesidad de ampliar el área impermeable u otras medidas adicionales.
	Vigilar que los acopios se realicen en las zonas señaladas.	Zona de acopios.	Comprobar que la ubicación de los cúmulos de tierra temporales se dispone en las zonas indicadas del presente documento.	Mensual.	Durante todo el periodo de las obras.	Inspección visual. Comprobar que la ubicación de los cúmulos de tierra temporales se dispone en las zonas indicadas del presente documento.	Traslado de los montículos y deposición en un lugar adecuado.

FASE DE OBRAS							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
Elementos constructivos de la obra	Control de instalaciones auxiliares de obra. Localización exacta de las zonas susceptibles de ocupación provisional para el desarrollo de las obras, así como la posible impermeabilización de la ZIA de acuerdo con lo establecido en el presente documento.	Se realizarán inspecciones en toda la obra, a fin de verificar que no se produce ninguna instalación no contemplada.	Comprobación al inicio de las obras de la localización de las infraestructuras auxiliares y provisionales planteadas en el proyecto constructivo, así como de la correcta selección de la ZIA. Además se controlarán periódicamente las actividades realizadas en las instalaciones de obra y parque de maquinaria, siendo objeto de especial control: Cambios de aceite de maquinaria. Se comprobará que no se producen vertidos de ningún tipo y que los aceites usados son gestionados según normativa aplicable. - Puntos limpios de acumulación de residuos. Se comprobará la correcta segregación, etiquetado y almacenamiento de residuos, así como el destino posterior de los mismos, exigiéndose un certificado del lugar de destino, que deberá ser un centro de tratamiento de residuos o vertedero autorizado, o un gestor autorizado en el caso de residuos peligrosos. - Puntos de limpieza de las canaletas de las hormigoneras. Al inicio de las obras se procederá a su replanteo ubicacional.	Semanal.	Fase de construcción	Inspección visual.	Instalaciones auxiliares fuera de zonas previsto para ello. No se aceptará ninguna instalación de este modo sin los debidos informes ambientales y sin el Vº Bº de la Dirección de Obra. Se considerarán umbrales inadmisibles cualquier contravención a lo expuesto en este apartado.
Atmósfera	Protección de la calidad atmosférica. Mantener el aire libre de polvo. Presencia de polvo en el aire. Instalación de lavarruedas.	Toda la obra.	Riegos y aplicación de las medidas correctoras correspondientes del apartado atmósfera.	semanal y diaria en episodios atmosféricos desfavorables.	Durante toda la obra.	Visual.	Presencia de nubes de polvo a simple vista. Velocidad superior a 20 Km/h en la obra y descontrol del estado de la ITV de la maquinaria y camiones, al incorporarse en la obra. Camiones sin toldo para cubrición de su carga, a la salida de la obra. Riegos puntuales y posible afirmado de los caminos de obra con piedra no susceptible de levantar polvo. En caso de incumplimiento de la ITV, no permitir el uso de la máquina en cuestión en la obra. Vigilancia en la salida de la obra, para controlar que los camiones que circulen por el viario general, lo hagan con su carga cubierta. Presencia de barro en las vías públicas.
Confort social y molestias a los usuarios de las actuales infraestructuras viarias y población en general	Reposición de todos los servicios afectados.	Verificar que se reponen todos los servicios afectados y que no se efectúan molestias a la población	Seguimiento de la reposición de los servicios afectados	Durante la fase de reposición de servicios.	Durante el periodo de obras y verificar el correcto funcionamiento durante el periodo de garantía.	Revisión de los proyectos de servicios afectados y recopilación de quejas.	Reposición total de los servicios afectados que no hayan sido repuestos.
	Comprobación de la limitación de velocidad durante la ejecución del proyecto.	Disminución del nivel de ruido emitido y aumento del confort social	Correcta señalización en toda la obra.	Diario	Durante todo el periodo de las obras.	Inspección visual.	Instalación de señales de limitación de velocidad correctamente.
	Mantener la permeabilidad territorial.	Zona del puente.	Se verificará que a lo largo de las obras se mantiene el nivel actual de permeabilidad, tanto para el paso de vehículos como de peatones. También será objeto de vigilancia el aseguramiento de la correcta ubicación y visibilidad de la señalización de los desvíos y alternativas de paso, así como también del aviso de la propia obra, rutas alternativas, etc.	El control se realizará al comienzo de las obras y cada vez que haya de modificarse cualquier acceso.	Durante todo el periodo de las obras.	Se comprobará que la señalización de las obras es correcta y suficiente de acuerdo con las Instrucciones y Normas vigentes para este tipo de obras.	Si se detectase que no se han adecuado convenientemente los accesos para permitir la completa permeabilidad de la zona de obras a los habitantes del entorno, se informará con la mayor brevedad posible para tomar las medidas oportunas tendentes a corregir la situación.

FASE DE OBRAS							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
	Minimizar la afección causada por el incremento del nivel sonoro en fase de construcción en las viviendas cercanas a las obras. Mantener la calidad de vida en las viviendas y centros cercanos a la obra.	En los puntos sensibles previamente especificado en los planos de medidas correctoras y protectoras.	Ante posibles quejas, realización puntual de mediciones acústicas ante la posible queja de vecinos, mediante sonómetro homologado clase I, con objeto de tener referencias para la interpretación de resultados.	Mensual en la fase de obras.	Construcción.	Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Se medirá el nivel continuo equivalente ponderado A (LAeq), nivel máximo de presión sonora ponderado A (LpAFmax), nivel mínimo de presión sonora ponderado A (LpAFmin) y niveles estadísticos y percentiles (LPAF10, LpAF50 y LpAF90)..	Si se dieran quejas, recabar en las viviendas, información sobre las molestias producidas y explicar las limitaciones existentes para la atenuación. Ante posibles protestas, información al vecindario sobre los planes y el calendario de obras. La asistencia ambiental de la Dirección de Obra, determinará todas aquellas actuaciones a llevar a cabo, como son la posible sustitución de la maquinaria participante en las obras por otra menos ruidosa, instalación de silenciadores, sistemas antirruido provisionales, etc.
Hidrología e Hidrogeología	Minimizar la afección producida sobre el sistema hidrológico.	Totalidad de la obra.	Seguimiento de la correcta ejecución de las obras proyectadas.	Semanal	Construcción	Visual.	% sin vigilancia ambiental. Comunicación a la Administración competente
	Minimizar la afección producida sobre el sistema hidrológico.	Zona derribo puente	Instalación barrera antiturbidez y de las medidas señaladas en los planos de medidas correctoras y protectoras.	Durante la demolición y ejecución de las estructuras.	Construcción	Visual.	Implantación de medida alternativa que impida la incorporación de piedras y cascotes en el cauce, con el VºBº de la asistencia ambiental de la Dirección de Obra
	Minimizar la afección producida sobre el sistema hidrológico.	Puntos referidos.	Construcción de una ataguía de bigbags de material granular procedente del exterior.	Durante la demolición del azud	Construcción	Visual	Instalación de las ataguías de bigbags
	Minimizar la afección producida sobre el sistema hidrológico.	Totalidad de la obra.	Ejecución de barreras de retención de sedimentos para prevención de arrastres.	Durante la demolición y ejecución de las estructuras sobre el cauce.	Construcción	Visual.	Instalación de las barreras de paja proyectadas.

FASE DE OBRAS							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
	Comprobación de la afección que se produce sobre el río para definición de nuevas medidas correctoras en caso de que sea necesario.	Aguas arriba y aguas abajo del ámbito de las obras.	Seguimiento de la calidad de las aguas del río mediante inspecciones visuales y mediante muestreo químico de sus aguas. Aplicación de nuevas medidas correctoras.	Mensual o quincenal	Construcción.	Muestreos mensuales.	Presencia de aguas turbias, niveles de concentración de sólidos en suspensión, pH, conductividad, hidrocarburos y aceites y grasas. Se analizarán estos parámetros Mensualmente. La toma de muestra se ejecutará durante la base de obra civil de la escotadura del azud y demolición del puente. No se sobrepasarán los límites de contaminantes dispuestos en el Anejo al Título IV del R.D. 849/1986, de 11 de abril, por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, que desarrolla los títulos Preliminar, I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas. Posibles tratamientos complementarios (barreras de sedimentos, balsas de decantación, etc.), a juicio del equipo de la asistencia ambiental. **Valor umbral:** - pH comprendido entre 5,5 y 9,5 - Aceites y grasas < 20 mg/l - Hidrocarburos totales < 5 mg/l - Sólidos en suspensión < 80 mg/l
	Minimización del riesgo de contaminación de las aguas por vertidos accidentales o por arrastres originados por escorrentías superficiales.	Se analizarán especialmente las áreas de almacenamiento de materiales y maquinaria. Igualmente se controlará la actividad de las bombas de achique y la correcta conexión de sus mangueras a la balsa lamelar, así como los trabajos con hormigón a realizar cerca del cauce.	Tratamiento y gestión de residuos generados en actividades de obra. Inspección de actividades de obra con riesgo de generar vertidos.	Controles semanales.	Fase de obras.	Visual.	Presencia de aceites, combustibles, cementos y otros residuos no gestionados adecuadamente. Se superará el valor umbral cuando se incumpla la normativa legal en el tratamiento y gestión de residuos. En las aguas procedentes de la bomba de achique será de aplicación el cumplimiento el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Sanción prevista en el Manual de buenas prácticas ambientales. Correcta gestión de los residuos que se generen.
	Minimización del riesgo de contaminación de las aguas por vertidos accidentales o por arrastres originados por escorrentías superficiales.	Punto donde se produzca el vertido. Comprobación mensual del estado de los dispositivos y otras medidas establecidas.	Puesta en marcha del protocolo de actuación definido dentro del plan de emergencia medioambiental de la obra. Comprobación de la presencia de dispositivos para frenar la afección sobre el cauce.	Controles semanales.	Construcción. Cada vez que se produzca un accidente, rectificándose el plan de emergencia si se estimara necesario a consecuencia de apreciación de insuficiencia de las medidas correctoras en él previstas	Visual.	Tiempo transcurrido desde que se produce el accidente hasta que se aplican las medidas correctoras. El valor umbral a aplicar será el 100% de las consecuencias, rectificadas. Corrección de los fallos que han originado el accidente y correcta restauración del entorno afectado, según características del accidente. Medidas compensatorias.
	Minimización del riesgo de contaminación de las aguas por vertidos accidentales o por arrastres originados por escorrentías superficiales.	Río Cadagua y afluentes, aguas abajo de las obras.	Seguimiento visual del grado de aterramiento del cauce del río Cadagua, aguas abajo de las obras.	Controles mensuales y tras episodios de fuertes lluvias	Construcción.	Inspección visual.	Retirada de sólidos, colocación de barreras-filtro con balas de paja, cubrición de acopios de tierras con pendientes, retirada de tierras de las proximidades de las riberas, retirada periódica de derrames de materiales y de piedras proyectadas, todo ello según la incidencia que se registre. El Responsable Técnico de Medioambiente por parte de la contrata informará con carácter de urgencia a la Dirección de Obra en el caso de observar aterramientos excesivos, etc.

FASE DE OBRAS							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
	Evitar que la lechada procedente del lavado de hormigón de canaletas, mangueras, etc. alcance las aguas de los cauces sin su tratamiento previo.	En las zonas de instalación	Durante los trabajos de hormigón, se realizarán controles semanales de la utilización de las balsas de lavado de las canaletas de las hormigoneras, observándose que funcionan correctamente, y realizando las tareas de mantenimiento que sean necesarias. S	Semanal	Construcción.	Se controlarán los trabajos de hormigón, y en caso de que a la Dirección de Obra lo juzgue necesario, se instalarán sistemas de tratamiento adicionales con dimensiones suficientes. En caso de ser necesario el vaciado de sus aguas, se analizará in situ el pH de las mismas cuyo valor deberá situarse entre 6 y 9, en caso de no encontrarse entre dichos valores se corregirá el pH antes de su vaciado.	Ausencia de balsas o sistemas para el lavado de hormigón. Detección a simple vista de efluentes con una alta carga de sólidos en suspensión.
	Preservar los recursos hidrogeológicos presentes en el área, susceptibles de ser afectados por las obras proyectadas.	La totalidad del entorno de las obras.	Inspecciones para comprobación de que no se realizan operaciones generadoras de contaminación en el cauce, susceptibles a su vez, de originar contaminación de las aguas subterráneas de forma indirecta. Se verificará la ubicación definitiva de las zonas de instalaciones auxiliares, así como de la ejecución de superficie de impermeabilización en la ZIA a situar junto al puente. Asimismo, se comprobará que no se realizan operaciones de mantenimiento o limpieza de maquinaria y vehículos en las inmediaciones del cauce y fuera de las áreas destinadas a tal fin.	Semanal	Construcción.	Inspección visual.	Se verificará la ausencia de vertidos de cualquier tipo, resultantes de las operaciones que se realicen en las zonas mencionadas. El umbral de alerta vendrá dado por la presencia de manchas de aceites o combustibles. Retirada y gestión adecuada de cualquier tipo de vertido no controlado realizado sobre cualquier punto de la zona de actuación.

FASE DE OBRAS							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
Riesgos	Minimizar la afección a los grupos faunísticos presentes garantizando el mantenimiento de las poblaciones y el trasiego de las especies de vertebrados terrestres.	La totalidad de las zonas de obra.	Curso de formación a los trabajadores.	Semanal	Fase de obras.	Inspección visual.	Acatamiento de determinaciones realizadas por el técnico especialista
Fauna	Minimizar la afección a los grupos faunísticos presentes garantizando el mantenimiento de las poblaciones y el trasiego de las especies de vertebrados terrestres.	La totalidad de las zonas de obra.	Inspección del cumplimiento del conjunto de medidas previstas en el presente documento para la protección de la fauna	Semanal	Durante la fase de obras.	Inspección visual.	Acatamiento de determinaciones realizadas por el técnico especialista.
Paisaje	Mantenimiento del entorno de las obras en las mejores condiciones posibles de limpieza.	Puntos de salida de la obra.	Estado de limpieza de las vías públicas en el entorno de las obras.	Semanal	Durante toda la fase de construcción.	Se realizarán controles visuales de la presencia en las vías públicas de polvo, barro o restos de materiales de obra, arrastrados por el tránsito de camiones y demás vehículos de obra.	Detección a simple vista de polvo, barro o materiales que detraigan la seguridad vial. En el momento que se detecten afecciones de este tipo, se limpiará inmediatamente la calzada mediante barredora o rodillo de limpieza.

FASE DE OBRAS							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
	Minimización de la afección causada por la ubicación de los residuos sobre zonas o elementos singulares desde el punto de vista ambiental.	Se inspeccionarán estas actuaciones en toda la obra	Control de la retirada y transporte de los sobrantes de la obra a los rellenos de destino, evitando acopios en la zona de las obras, especialmente, sobre la red de drenaje superficial. Control de vertidos de materiales de cualquier tipo (hormigones, plásticos, etc.) en la zona de obras. Verificación de que los materiales necesarios para las obras son acopiados únicamente en los lugares autorizados para ello por la Dirección de Obra, y se controlará que las condiciones de almacenamiento garanticen la ausencia de contaminación sobre aguas y suelos por arrastres o lixiviados.	Semanal	Durante toda la fase de construcción.	Inspección visual.	Los parámetros a controlar serán la presencia de acopios de materiales procedentes de las excavaciones; la presencia de basuras, restos de hormigón, charcos de aceite, etc.; la forma de acopio de los materiales; y la posible existencia de alguna zona de préstamos incontrolada. No se aceptará la formación de ningún tipo de vertedero, así como de acopios de materiales o de préstamos, fuera de las áreas acondicionadas para tal fin. Si se detectase la formación de vertederos o zonas de préstamos o acopios incorrectos, por su ubicación, dimensiones, o características, se informará con carácter de urgencia, para que las zonas sean limpiadas. Asimismo, si se produjera dicha situación se elaborará un plan de restauración de las zonas afectadas.
	Mantenimiento del entorno de las obras en las mejores condiciones posibles de limpieza.	La inspección se desarrollará a lo largo de todas las unidades afectadas por la obra.	Comprobación de que, tanto durante las obras como al término de las mismas, se consiga un estado de limpieza integral en todas y cada una de las zonas que hayan sido alteradas durante la construcción de las obras. Se vigilarán las labores de limpieza y, que en ningún caso queden abandonados residuos en las inmediaciones del área, no sólo por la alteración paisajística que supone, sino también por la posible obstrucción de los sistemas de drenaje que pudieran afectar al régimen hídrico y a la calidad de las aguas, entre otros efectos. Asimismo, y de forma anterior a la firma del Acta de Recepción, se verificará que todas las zonas afectadas hayan sido restauradas conforme a las pautas fijadas en el presente Proyecto.	Semanal.	Fase de construcción	Inspección visual.	Presencia de residuos, tanto si son pertenecientes a actividades de obra, como si son debidos a agentes externos a la misma Se articularán las adecuadas medidas de prevención y corrección: retirada de escombros, regularización de superficies afectadas, etc. De forma concluyente, antes de la recepción final de obra se realizará una inspección general de la misma
Patrimonio histórico y cultural	No afección a elementos patrimoniales existentes.	Conjunto de la obra durante la fase del movimiento de tierras.	Se realizará un seguimiento arqueológico, según resultados de la prospección arqueológica previa realizada antes del comienzo de las obras, llevado a cabo por profesional con titulación académica de Licenciado en Historia, con acreditación de su formación y experiencia en arqueología.	Semanal	A lo largo de la fase de movimiento de tierras con periodicidad semanal.. En caso de afección o aparición de cualquier elemento, se paralizarán los trabajos en el entorno y se pondrá en conocimiento del organismo competente dicho hallazgo, que será el que establezca las pautas a seguir en función de la relevancia del hallazgo	Documentación generada en la gestión.	Detener la obra allí donde el especialista lo señale. Proceder a realizar las actuaciones que se planifiquen.
Residuos	Correcta gestión de residuos.	Conjunto de la obra.	Gestión adecuada de los materiales excavados y escombros.	Semanal	Durante todo el periodo de las obras.	Inspección visual.	Generación de sobrantes e incumplimiento de la legislación vigente para su destino final. Las oportunas en cada caso, a juicio de la Dirección de Obra.
	Correcta gestión de residuos.	Conjunto de la obra.	Control de la correcta gestión de los residuos, y del cumplimiento de la legislación vigente.	Control semanal del estado de los Puntos Limpios de recogida de residuos peligrosos. Control de los registros de recogida y gestión de los diferentes residuos. Se guardará copia de todos los registros de retirada y gestión.	Durante todo el periodo de las obras.	Inspección visual.	Incumplimiento de la legislación. Situaciones de riesgo frente a vertidos. Acumulación de los residuos peligrosos en obra por un plazo superior a 6 meses. Cualquier otro tipo de situación que suponga un riesgo de contaminación de los suelos o las aguas. Las oportunas en cada caso, a juicio de la asistencia ambiental.

FASE DE OBRAS							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
	Correcta gestión de residuos.	Puntos de la obra susceptibles de hormigonados.	Colocación de conteiner para el lavado de las canaletas de las Hormigoneras.	Durante los trabajos de hormigón, en especial en estas zonas se realizarán controles semanales de su utilización, observándose que funcionan adecuadamente y que se realizan los trabajos de mantenimiento apropiados.	Durante todo el periodo de las obras.	Inspección visual.	Ausencia de containers para el lavado del hormigón. Detección a simple vista de lechadas fuera del conteiner.

FASE DE FUNCIONAMIENTO							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
Hidrología	Control del estado del río Cadagua tras las obras	Aguas abajo del azud de la Conchita y antes de su conjugación con el río Herrerías.	Determinación de la calidad de las aguas del río Kadagua tras las obras. Evaluar la respuesta del sistema tanto desde el punto de vista de la hidromorfología como del ecosistema fluvial. Esta fase se llevará a cabo pasado un cierto tiempo (p.ej. 4-6 meses) después del derribo en la misma zona. El estudio en cada fase deberá tener en cuenta como mínimo los siguientes aspectos: - Parámetros fisicoquímicos del agua: temperatura, oxígeno disuelto, conductividad, pH, etc. - Indicadores biológicos: p. ej. macroinvertebrados y peces (composición y estructura de la comunidad, abundancia, etc.). - Indicadores de vegetación de ribera: p. ej. QBR, cartografía de hábitats fluviales y de las especies clave acuáticas existentes Indicadores hidromorfológicos : p. ej. pendiente del cauce del río, variaciones en el ancho y profundidad del cauce, análisis de sustrato, procesos de erosión y transporte.	Uno pasados unos seis meses desde la actuación realizada.	Tras la finalización de las obras	Analíticas.	Comparación con los resultados obtenidos preoperacionalmente. Si a expensas de la comparación efectuada se constatase un empeoramiento del estado del río, el promotor de las obras, estudiará la posibilidad de redactar un proyecto para abordar su posible mejora
Restauración	Éxito de la revegetación llevada a cabo.	Conjunto de la obra. Conteo de marras, porcentajes de éxito, aspecto de la planta, etc.	Control del éxito de la revegetación.	Se realizarán dos controles al año, en primavera y otoño, durante el período de garantía.	Periodo de garantía.	Visual.	Incumplimiento de las labores de mantenimiento de la revegetación proyectadas. Detección de marras. Las oportunas en cada caso, a juicio de la asistencia ambiental de la Dirección de Obra.
	Control especies invasoras.	Conjunto de la obra.	Detección de la posible presencia de especies invasoras en las orillas revegetadas	Se realizarán dos controles al año, en primavera y otoño, durante el período de garantía.	Periodo de garantía.	Visual.	0% especies invasoras en las superficies revegetadas Las oportunas en cada caso, a juicio de la Dirección de Obra, evitándose en todo caso la utilización de herbicidas

FASE DE FUNCIONAMIENTO							
FACTOR	**VIGILANCIA**	**LUGAR DE INSPECCIÓN**	**ACTUACIONES**	**FRECUENCIA DE CONTROL**	**DURACIÓN DE LA VIGILANCIA**	**MÉTODO DE CONTROL**	**VALOR UMBRAL Y MEDIDAS COMPLEMENTARIAS**
Medidas correctoras y protectoras	Seguimiento de las medidas complementarias adoptadas	Se realizarán los controles que estimen apropiados los especialistas implicados en las mismas.	Control de las medidas realizadas.	Semestral.	Periodo de garantía.	Visual.	Eficacia completa de las medidas implantadas Las oportunas en cada caso, a juicio de la asistencia ambiental de la Dirección de Obra.
Fauna	Seguimiento del proyecto.	Conjunto de la obra	Control de las medidas realizadas.	Semestral.	Tras la finalización de las obras.	Visual.	Realización de consultas a las administraciones que llevan a cabo rutinariamente prospecciones faunísticas en el entorno. Realización de un informe de conclusiones. Si a expensas de la información obtenida se constatase un empeoramiento del estado de las poblaciones censadas y ello fuese directamente atribuible a la obra, el promotor de la misma consensuará con la administración competente las medidas de aplicación.

10. PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANT	PRECIO	IMPORTE
04	**ORDENACIÓN ECOLÓGICA Y PAISAJÍSTICA**			
04.01	**MEDIDAS CORRECTORAS Y PROTECTORAS**			
04.01.01	**MEDIDAS CORRECTORAS, PROTECTORAS Y COMPENSATORIAS**			
1.1.1	**ml Fardo de paja** Bala de paja de 1000x450x450 mm, suministro, colocación posición según plano y retirada	**37.00**	**15.70**	**580.90**
1.1.2	**u Punto Limpio** Punto limpio señalizado para almacenamiento temporal de residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción, gestionado por gestor autorizado y que incluya un tejado y cubeto retentor de fugas formado por 3 depósitos estancos preparados para residuos tóxicos incluyendo componentes de maquinaria, 1 contenedor abierto sobre terreno preparado para recipientes metálicos, 1 contenedor estanco de papel y cartón, 1 contenedor estanco para recipientes de vidrio y 1 contenedor abierto para maderas, incluso retirada y descompactación del terreno y restauración de la zona a las condiciones iniciales.	**2.00**	**3,731.00**	**7,462.00**
1.1.3	**m² Acondicionamiento zona parque de maquinaria** Impermeabilización mediante un sellado multicapa de zonas de instalaciones auxiliares de la obra cuando no cuenten con solera de asfalto u hormigón. Incluye aporte y colocación de suelo natural o de relleno compactado, geomembrana impermeable PEAD de 300 g/m², firme hormigonado de 10 cm de expesor. A la superficie final y a las capas intermedias, se les dotará de una pendiente transversal mínima del 2% hacia el perímetro exterior, con el fin de facilitar que las escorrentías y las aguas infiltradas circulen hacia las zonas de recogida. Además, el sistema perimetral consistirá en una zanja de las siguientes características: sección rectangular de 30 cm de anchura y 40 cm de profundidad, tubo dren de 100 mm de diámetro, instalado en el fondo y relleno con material granular. Incluye el suministro de materiales y el desmantelamiento una vez finalizadas las obras.	**200.00**	**17.06**	**3,412.00**
1.1.4	**UD Punto Limpieza canaletas hormigoneras** Punto señalizado para la limpieza de hormigoneras, que comprende el suministro y colocación de un contenedor de obra recubierto con lámina PEAD aislante con medidor en continuo y corrector automático de pH. Incluye su mantenimiento y gestión de las aguas de limpieza por gestor autorizado, picado, carga y transporte a vertedero del residuo y desmantelamiento y recuperación del área afectada.	**2.00**	**900.00**	**1,800.00**
1.1.6	**m² Posible eliminación planta invasora** Eliminación de planta alóctona e invasora (tala, destoconado, extracción, eliminación de especies alóctonas, etc.). Incluso transporte a vertedero y gestión. En fase de obra y anualmente en periodo de garantía.	**500.00**	**26.65**	**13,325.00**
1.1.7	**UD Jornada prospección fauna y flora** Antes de iniciar las obras un técnico especialista realizará prospecciones en las márgenes del cauce para detectar la presencia de fauna y flora protegida	**1.00**	**450.00**	**450.00**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANT	PRECIO	IMPORTE
1.1.8	**m Barrera antiturbidez** Barrera de turbidez compuesta por barrera de contención de 650mm. con tejido de 1450g/m2 y cortina antiturbidez de 2,75 conec.NORU, equipo de fondeo y equipo de remolque. Incluido mantenimiento	**96.00**	**135.00**	**12,960.00**
1.1.9	**u Transporte y montaje de lavarruedas con tanque de decantación-reciclaje de 14 m3** Transporte hasta obra y retirada de lavarruedas automático con sistema de agua re-circulante. Supervisión de montaje por técnico, capacitación de personal y puesta en marcha de lavarruedas automático con sistema de agua recirculante. Incluye desmontaje.	**2.00**	**1,660.00**	**3,320.00**
1.1.11	**mes Alquiler de lavarruedas con tanque de decantación-reciclaje de 14 m3** Alquiler de lavarruedas con plataforma de lavado, tanque de decantación-reciclaje de 14.000 litros, bomba de agua y bomba de lodos, rampas de acceso y salida, cuadro eléctrico y sensor de detección de vehículos	**12.50**	**2,000.00**	**25,000.00**
URA.B.46.3	**u Big bag de 1 m3 hasta 1,5 m de altura. rell, coloc. y retira** Elementos de protección de la calidad de las aguas para formación de recintos de trabajo en obra. Big Bag de un metro cúbico, para recintos de hasta 1,5 metros de altura, relleno con material del cauce o zahorra natural, suministro, colocación hasta dos posiciones, retorno del material empleado en su relleno y retirada	**588.00**	**29.89**	**17,575.32**
1.1.12	**ud Sistema para la recogida de las lechadas de hormigón en la ejecución de micropilotes** Suministro y colocación contenedores recubiertos con lámina PEAD aislante, con medidor en continuo y corrector automático de pH. Incluye su mantenimiento y gestión de las aguas de limpieza por gestor autorizado, picado, carga y transporte a vertedero del residuo y desmantelamiento y recuperación del área afectada.	**2.00**	**1,600.00**	**3,200.00**
1.1.13	**ud Transporte, montaje y desmontaje de sistema de decantación móvil con floculante** Transporte hasta obra de sistema de decantación móvil con floculante. Montaje y desmontaje de sistema de decantación móvil con floculante, incluyendo supervisión de montaje por técnico, capacitación de personal y puesta en marcha del sistema de decantación móvil con floculante.	**2.00**	**1,775.00**	**3,550.00**
1.1.14	**sem Alquiler de sistema de decantación móvil con floculante** Alquiler de Unidad móvil para el tratamiento de la turbidez que integra procesos de floculación/quelación, decantación hidrodinámica y filtración de partículas.	**6.00**	**680.00**	**4,080.00**

TOTAL 04.01.01 .....96,715.22

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANT	PRECIO	IMPORTE
04.01.02	**PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**			
1.2.3.	**UD Presencia arqueológica** Incluye la presencia en obra de personal cualificado en las fases de obra donde sea necesario. Incluye la redacción de estudio previo, seguimiento arqueológico en obra y redacción de documento final	**2.00**	**3,500.00**	**7,000.00**
1.2.4	**u Medición ruido fase de obras** Medición de ruido en fase de obras en fachada de vivienda, con sonómetro clase 1. los parámetros considerados en la medición son el leq, leq 90, 50 y 10, máximo registrado y valor pico. Incluida redacción de informe.	**18.00**	**200.00**	**3,600.00**
04.01.02.01	**UD Control preoperacional calidad físicoquímica aguas Cadagua** Determinación preoperacional de la calidad fisico-química en el río Cadagua. Se analizarán los siguientes parámetros: pH, sólidos en suspensión, hidrocarburos, aceites y grasas. incluida toma de muestras y redacción de informe.	**2.00**	**230.00**	**460.00**
04.01.02.02	**UD Control obras calidad físico-química Cadagua** Seguimiento quincenal de la calidad fisico-química del río Cadagua en fase de obras en dos puntos. Se analizarán los siguientes parámetros: pH, sólidos en suspensión, hidrocarburos, aceites y grasas. incluida toma de muestras y redacción de informe.	**36.00**	**230.00**	**8,280.00**
	TOTAL 04.01.02			**19,340.00**
	TOTAL 04.01			**116,055.22**
04.02	**SIEMBRAS Y PLANTACIONES**			
GEO01	**m³ Extendido tierra vegetal** Extendido de tierra vegetal (mínimo 30cm) procedente de los acopios de la propia obra. Extendida y perfilada con la retirada de piedras tocones y todo aquel material inadecuado. El aporte de tierra vegetal se aplicará a todas las superficies de la obra que hayan sufrido movimientos de tierra. Se incluye laboreo hasta 20 cm de profundidad con motocultor, y manualmente en zonas donde no se pueda utilizar este.	**180.00**	**4.50**	**810.00**
PR36-8RUZk	**m³ Tierra vegetal jardinería cat.alta,granel,extend.retro.med.** Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora mediana. Extendida y perfilada con la retirada de piedras tocones y todo aquel material inadecuado. Se incluye laboreo hasta 20 cm de profundidad con motocultor, y manualmente en zonas donde no se pueda utilizar este. Criterio de medición: m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.	**250.00**	**63.47**	**15,867.50**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANT	PRECIO	IMPORTE
PRA2-4H24k	**m² Siembra mezcla p/césped St.C3,urbanización,m.man.,pend.< 30%,sup.< 500m2,ruleteado+1 siega** Siembra de mezcla de semillas para césped tipo Standard C3 en obras de urbanización, según NTJ 07N, con medios manuales, en una pendiente < 30 %, superficie < 500 m2, incluyendo el ruleteado posterior, la primera siega, y riego de césped con manguera de presión de 35 mm de diámetro, aportando a una dosis efectiva de riego de 6 l/m2/día, incluso desplazamientos en la zona verde y acople y montaje de la manguera en las distintas bocas de riego, distribuidas en la misma. Criterio de medición: m2 de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT.	**839.00**	**2.36**	**1,980.04**
RPPC05bbda	**m2 Cubr.talud 2:1 coco+TT L>40m <1ha** Cubrición de talud de pendiente 2:1 y longitud >40 m, considerando superficies <1 ha, mediante manta orgánica de fibras de composición 100% coco y densidad 500-700 g/m2, anclada al suelo por medio de grapas de acero corrugado dispuestas al tresbolillo y solapada 10 cm, protegida mediante malla metálica de acero galvanizado de triple torsión del tipo 5x7-13, incluida p.p. de zanja, grapado de anclaje de la manta y anclaje de la malla en cabecera y pie de talud, medida, según la pendiente, la superficie ejecutada.	**600.00**	**4.93**	**2,958.00**
JSH010	**m² HIDROSIEMBRA DE TALUDES pradera crto. lento** Hidrosiembra en taludes para establecimiento de pradera herbácea de crecimiento lento, compuesta por una mezcla de herbáceas cespitosas a razón de 25-30 g/m2 con lolium perenne al 20%, dactylis glomerata al 20 %, trifolium repens al 15%, poa pratense al 10 % y festuca rubra encespedante 10 %,lolium multiflorum al 10%, agrostis capillaris al 5%, medicago lopulina al 5% y lotus corniculatus al 5% junto con un 5% más de especies leñoasas a razón de crataegus monogyna al 20%, cornus sanguinea al 20%, fraxinus excelsior al 20%, betula alba al 20%, y rosa canina al 20%, con mulch celulósico biodegradable a razón de 35 gr/m2, abono mineral npk 15-15-15 a razón de 35 gr/m2, 20 gr/m2 de estabilizante orgánico y 100 gr de mulch de hidrosiembra para el tapado, en superficies mayores de 1000 m2., en cualquier clase de terreno y pendiente, mediante hidrosembradora sobre camión, abonado, siembra y cubrición empleando los materiales y proporciones indicados, medida la superficie ejecutada.	**600.00**	**1.93**	**1,158.00**
JTDP13aa	**u Antihierbas yute 10mm 30x30cm** Suministro y colocación de protector antihierbas individual de fibra de yute, de 30x30 cm y espesor 10 mm, incluida preparación del asiento, medida la unidad colocada en obra.	**78.00**	**0.64**	**49.92**
JTDP02a	**u Entutorado bambú** Entutorado simple de árbol, sujetando al tronco del árbol mediante un cinturón elástico de goma, regulable, de 4 cm de anchura, ejerciendo la función de tutor para mantener el árbol derecho durante su crecimiento de 200 cm.	**76.00**	**10.62**	**807.12**
NJPD01a	**m² Siega césp.rot.40/45cm rec.emp.** Siega de césped en superficies de menos de 1.000 m2, mediante segadora rotativa empujada de 3-4 CV de potencia, 40/45 cm de anchura de corte, equipada con recogedor de 40/80 l de capacidad y con altura de corte de 1-7 cm, teniendo los terrenos una pendiente no superior al 15% y en condiciones de humedad y limpieza adecuadas para realizar la misma. Incluida retirada de restos a vertedero. Medida la superficie ejecutada.	**2500.00**	**0.24**	**600.00**

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANT	PRECIO	IMPORTE
RPSP04b	**u Plant.man.arbol h<3m,comp.**	**76.00**	**3.79**	**288.04**
	Plantación de especies arbóreas de altura inferior a 3 m, a raíz desnuda, realizada con herramienta manual, en terreno compacto de pendiente inferior al 30 %, incluso hoyo de dimensiones 60x60x40 cm y formación de pequeño alcorque, plantas no incluidas, medida la centena ejecutada. Incluye riego de arbolado de primer año de plantación en alcorques, con manguera de presión de 35 mm de diámetro, aportando a una dosis de 40 l/riego, con dos riegos semanales, incluso desplazamientos en la zona verde, acople y montaje de la manguera en las distintas bocas de riego distribuidas en la misma.			
RPSP03b	**u Plant.man.arbust.50<h<100cm,comp**	**38.00**	**10.16**	**386.08**
	Plantación de especies arbustivas de altura 50 a 100 cm, en contenedor, realizada con herramienta manual, en terreno compacto de pendiente inferior al 30%, incluso hoyo de dimensiones 60x60x30 cm y formación de pequeño alcorque, plantas no incluidas, medida la centena ejecutada. Incluye riego de arbustos con camión cisterna de 10.000 l, aportando a una dosis de 30 l/riego con un riego semanal, incluso desplazamientos dentro de la zona verde, en todo tipo de superficies.			
PTEC24baa	**u Alnus glutinosa 8-10 rd**	**22.00**	**24.38**	**536.36**
	Suministro de Alnus glutinosa (Aliso) de 8-10 cm, a raíz desnuda.			
PTED41eaa	**u Salix atrocinerea 8-10 rd**	**16.00**	**18.75**	**300.00**
	Suministro de Salix atrocinerea de 8-10 cm, a raíz desnuda.			
PTEC49caa	**u Fraxinus excelsior 8-10rd**	**22.00**	**22.50**	**495.00**
	Suministro de Fraxinus excelsior (Fresno común) de 8-10 cm, a raíz desnuda.			
PTEG21aaa	**u Corylus avellana (Avellano) 40/60 ct**	**38.00**	**4.40**	**167.20**
	Suministro de Corylus avellana (Avellano) de 40/60 cm de altura, en contenedor.			
PTED17dbb	**u Platanus hispanica 10-12 cep**	**8.00**	**39.00**	**312.00**
	Suministro de Platanus hispanica de 10-12 cm, en cepellón.			
PTEC31abb	**u Carpinus betulus 10-12 ct**	**8.00**	**84.20**	**673.60**
	Suministro de Carpinus betulus (Carpe) de 10-12 cm, en contenedor.			

TOTAL 04.02 .....27,388.86

TOTAL 04 .....143,444.08

TOTAL..... 143,444.08

11. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN

11.1.1. Bibliografía del Proyecto

- Proyecto de defensa contra inundaciones del río Cadagua a su paso por Sodupe, en el T.M. de Güeñes.
- Visor y Cartografía Ambiental de GeoEuskadi.

En la ejecución del citado Proyecto constructivo serán de aplicación para el Documento Ambiental las siguientes disposiciones:

11.1.2. Legislación de la UE

- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011 , relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio de 2001, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- Comunicación de la Comisión Documento orientativo relativo a la aplicación de las exenciones contempladas en la Directiva sobre la evaluación de impacto ambiental (Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y el Consejo, en su versión modificada por la Directiva 2014/52/UE) – artículo 1, apartado 3, artículo 2, apartados 4 y 52019/C 386/05.
- Comunicación de la Comisión — Documento de orientación de la Comisión sobre la racionalización de las evaluaciones ambientales efectuadas en virtud del artículo 2, apartado 3, de la Directiva de evaluación de impacto ambiental (Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, modificada por la Directiva 2014/52/UE).

11.1.3. Legislación en el ámbito Estatal

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.

11.1.4. Legislación en el ámbito de la CAPV

- LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

- DECRETO 211/2012, de 16 de octubre, por el que se regula el procedimiento de evaluación ambiental estratégica de planes y programas.

11.1.5. Normativa Sectorial

- Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- LEY 9/2021, de 25 de noviembre, de conservación del patrimonio natural de Euskadi.
- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales y de Gestión de Espacios Naturales aprobados en la CAPV.

11.1.6. Prevención y Control Ambiental

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación

11.1.7. Responsabilidad Ambiental

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.

11.1.8. Otras Normas Relacionadas

- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE)

12. ANEXO I FOTOGRÁFICO



Fotografía 1



Fotografía 2



Fotografía 3



Fotografía 4



Fotografía 5



Fotografía 6



Fotografía 7



Fotografía 8



Fotografía 9



Fotografía 10



Fotografía 11



Fotografía 12



Fotografía 13



Fotografía 14



Fotografía 15



Fotografía 16



Fotografía 17



Fotografía 18

13. ANEXO II PLANOS TEMÁTICOS

1.- SITUACIÓN.

2.- GEOLOGÍA.

3.- HIDROLOGÍA.

4.-VEGETACIÓN Y HIC.

5.- FAUNA.

6.1.- PAISAJE ½.

6.2.- PAISAJE 2/2.

7.- PATRIMONIO.

8.1.- RIESGOS AMBIENTALES ½.

8.2.- RIESGOS AMBIENTALES 2/2.

9.- PTS DE RÍOS.

10.- REPORTAJE FOTOGRÁFICO

11.- RESTAURACIÓN AMBIENTAL

12.1.-MEDIDAS CORRECTORAS

12.2.-MEDIDAS CORRECTORAS

12.3.-MEDIDAS CORRECTORAS

495500 496000 496500 497000

4783500 4783000

Muro perimetral de hormigón armado (1,35 metros de altura)

GRAZAL
TXITXARRETA
MIÑAUR
HERRERÍAS
Güeñes
CADAGUA
SIN NOMBRE
Gordexola

Abanto y Ciérvana-Abanto Zierbena
Valle de Trápaga-Trapagaran
Barakaldo
Galdames
Sopuerta
Alonsotegi
Güeñes
Zalla
Okondo
Gordexola

Sustitución del puente actual por otro de una sola Bóbeda y alineado con la calle Gallarraga

Apertura del azud de la Conchita mediante la demolición parcial a ambos lados del mismo

N

- Ámbito
- Ferrocarril
- Límite municipal
- Red viaria
- Ríos y arroyos
- Cauce

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO
PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SANTORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967
KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL
geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA: 2024 URRIA OCTUBRE 2024
KOD. / COD.: 2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S): DIN A1: 1 / 2.500 DIN A3: 1 / 5.000
JATORRIZKOAK/ORGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN: **KOKAPENA** — SITUACIÓN

Plano Zenb. Nº Plano: **10.01**

Orria Zenb / Nº Hoja: 1 tik 1 / 1 de 1

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400 4783200 4783000



N

Ámbito

Zonas de interés hidrogeológico de la CAPV

Litología

05 - Depósitos aluviales

09 - Areniscas y limolitas

26 - Margocalizas y margas oscuras

56 - Limolitas calcáreas y margas decalcificadas

Vulnerabilidad de acuíferos

0 - Sin vulnerabilidad apreciable

1 - Vulnerabilidad muy baja

2 - Vulnerabilidad baja

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SANTORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OYALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
GEOLOGIA
GEOLOGÍA

Plano Zenb. Nº Plano
10.02

Orria Zenb / Nº Hoja
1 tik 1 / 1 de 1

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400 4783200 4783000

Azud

Río Cadagua III

Río Cadagua II

Río Herrerias

Sector Jorrios Sodupe

Sector Cuaternario Balmaseda-Elorrio



N

Ámbito

Hidrología superficial

Masa de río de la CAPV

Puntos de agua

Hidrología subterránea

Masa de agua subterránea

Anticlinorio sur

Sector de masa de agua subterránea

Balmaseda-Elorrio

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SANTORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
JATORRIZKOAK/ORGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
HIDROLOGIA
HIDROLOGÍA

Plano Zenb. Nº Plano
10.03

Orria Zenb / Nº Hoja
1 tik 1 / 1 de 1

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400 4783200 4783000



N

Ámbito

Vegetación

Vegetación ruderal-nitrófila

Prados y cultivos atlánticos

HIC

Prados pobres de siega de baja altitud (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis).

SUSTATZAILEA / PROMOTOR ura URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	*PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO* PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS **IBON ASKARGORTA SANTORCUATO**	*PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA* Bide, Ubide eta Portuetako Ing. El Ing. de Caminos, Canales y Puertos **Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ** Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967	*INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL* KREAN geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS	PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO **PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES**	**DATA / FECHA** 2024 URRIA OCTUBRE 2024 **KOD. / COD.** 2210000248	**ESKALA (K) / ESCALA (S)** DIN A1: 1 / 1.000 DIN A3: 1 / 2.000 JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3	IZENBURUA / DESIGNACIÓN **LANDAREDIA ETA HABITATAK** VEGETACIÓN Y HÁBITATS	Plano Zenb. Nº Plano **10.04** Orria Zenb / Nº Hoja 1 tik 1 / 1 de 1

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400 4783200 4783000



SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS

IBON ASKARGORTA SAN TORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ

Elkargokide 2k/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
0 10 20 30 m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

FAUNA

FAUNA

Plano Zenb. Nº Plano
10.05

Orria Zenb / Nº Hoja
1 tik 1 / 1 de 1

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400

4783200

4783000

Sodupe

Abanto y Ciérvana-Abanto Zierbena
Valle de Trápaga-Trapagaran
Barakaldo
Galdames
Sopuerta
Alonsotegi
Güeñes
Zalla
Okondo
Gordexola

N

Ámbito

Cuenca visual

Sodupe

Unidades de paisaje

Agrario con dominio de prados y cultivos atlánticos en dominio fluvial

Mosaico agrario con plantaciones forestales en dominio fluvial

Mosaico periurbano en dominio fluvial

Plantaciones forestales en dominio fluvial

Urbano en dominio antropogénico

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SANTORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
PAISAIA 2tik 1
PAISAJE 1 de 2

Plano Zenb. Nº Plano
10.06

Orria Zenb / Nº Hoja
2 tik 1 / 1 de 2

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400

4783200

4783000



N

Ámbito

Catálogo de paisajes de Balmaseda-Zalla (Encartaciones)

Unidad de paisaje

Valle del Kadagua

Área de Especial interés Paisajístico

Río Kadagua

Zona Urbana Valle del Kadagua

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS

IBON ASKARGORTA SAN TORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ

Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
0 10 20 30 m
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

PAISAIA 2tik 2

PAISAJE 2 de 2

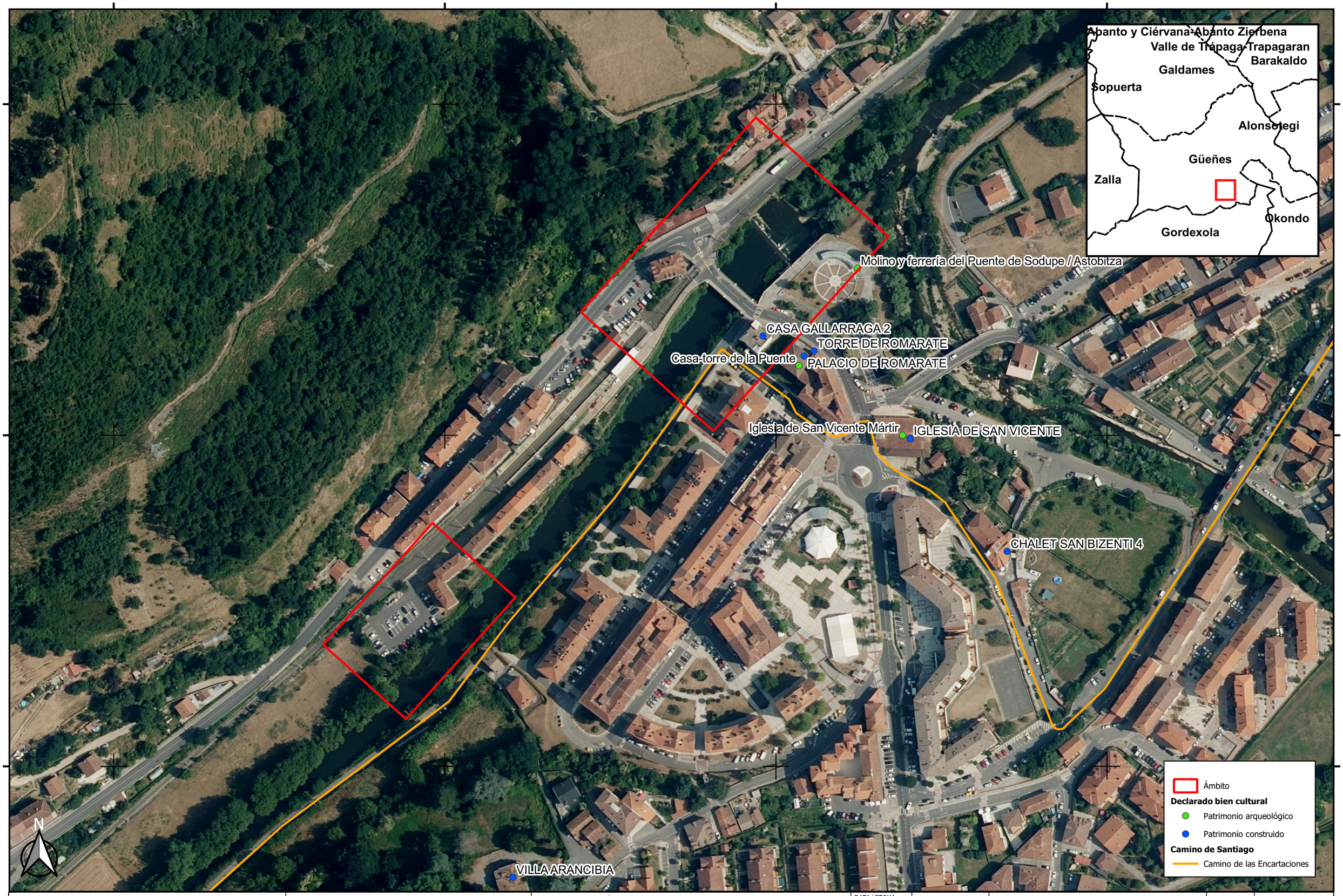
Plano Zenb. Nº Plano
10.06

Orria Zenb / Nº Hoja
2 tik 2 / 2 de 2

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400 4783200 4783000



SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SANTORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OYALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
JATORRIZKOAK/ORGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
ONDAREA
PATRIMONIO

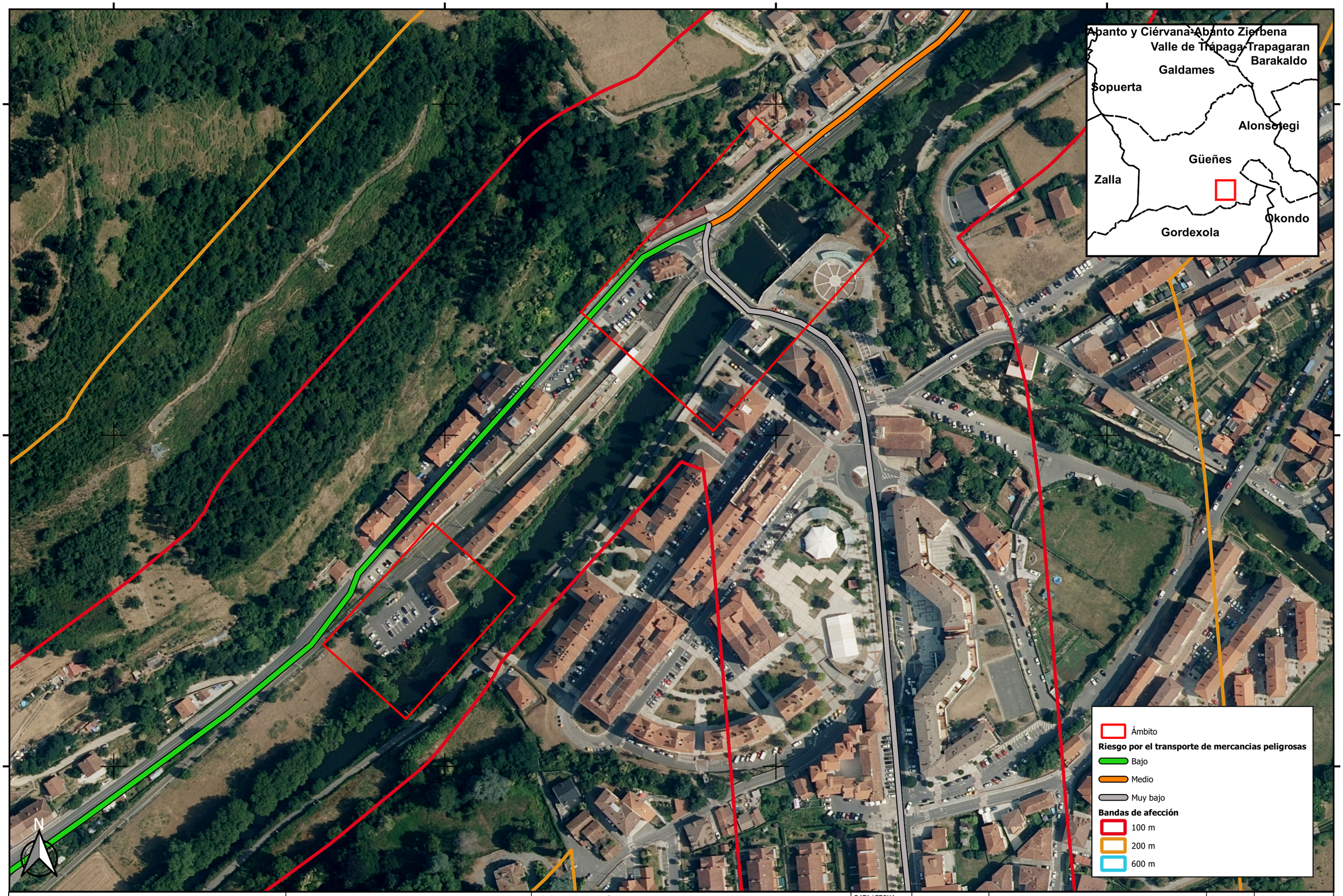
Plano Zenb. Nº Plano
10.07

Orria Zenb / Nº Hoja
1 tik 1 / 1 de 1

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400 4783200 4783000



SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SANTORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OYALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
INGURUMEN ARRISKUAK 2tik 1
RIESGOS AMBIENTALES 1 de 2

Plano Zenb. Nº Plano
10.08

Orria Zenb / Nº Hoja
2 tik 1 / 1 de 2

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400

4783200

4783000



N

Ámbito

Inundabilidad

Inundabilidad de 10 años de periodo de retorno

Inundabilidad de 100 años de periodo de retorno

Inundabilidad de 500 años de periodo de retorno

Zona de Flujo Preferente

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SANTORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OYALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
INGURUMEN ARRISKUAK 2tik 2
RIESGOS AMBIENTALES 2 de 2

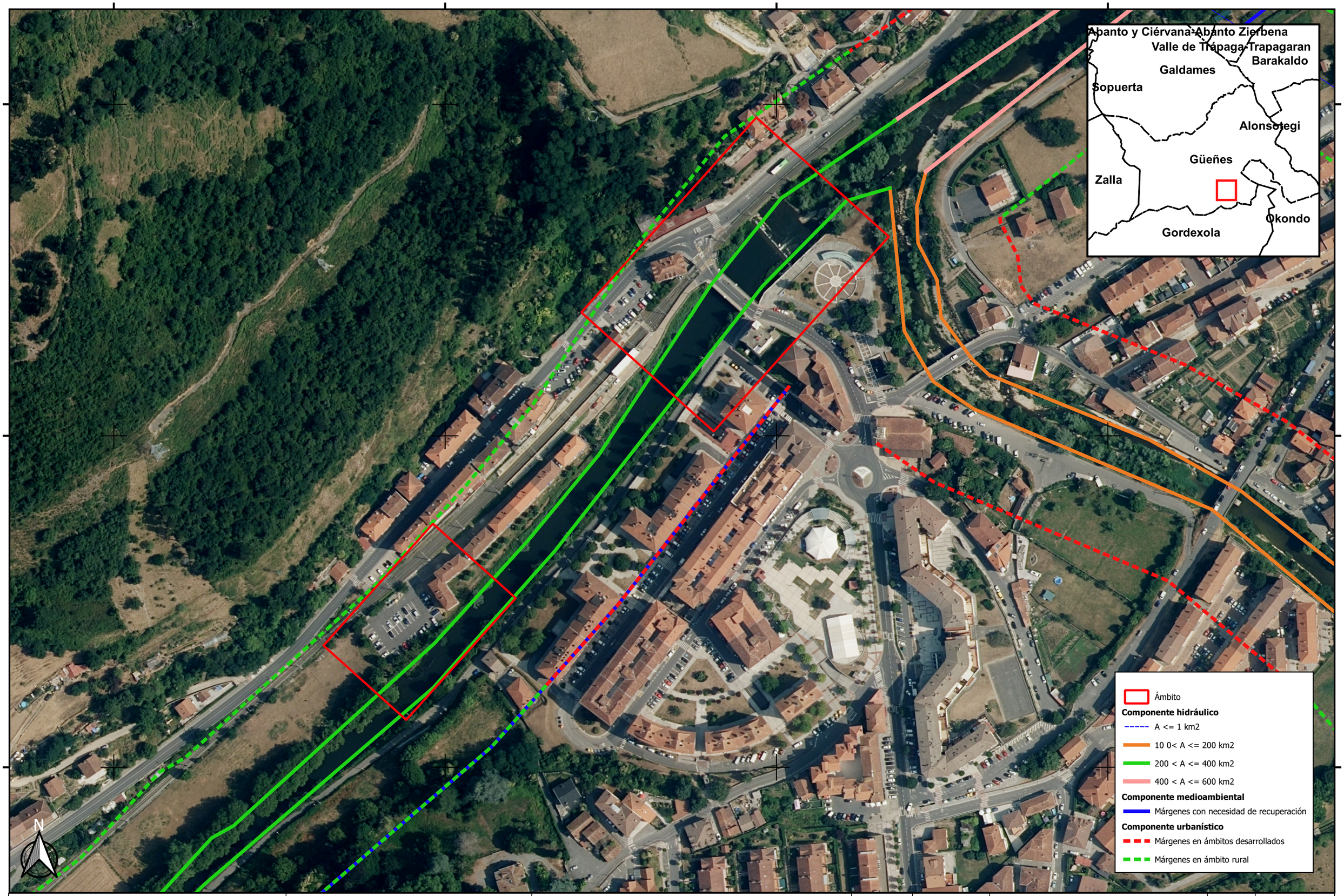
Plano Zenb. Nº Plano
10.08

Orria Zenb / Nº Hoja
2 tik 2 / 2 de 2

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400 4783200 4783000



SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SANTORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
JATORRIZKOAK/ORGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

EAE-KO IBAIAK ETA ERREKAK ANTOLATZEKO LPS

PTS ORDENACIÓN DE RÍOS Y ARROYOS

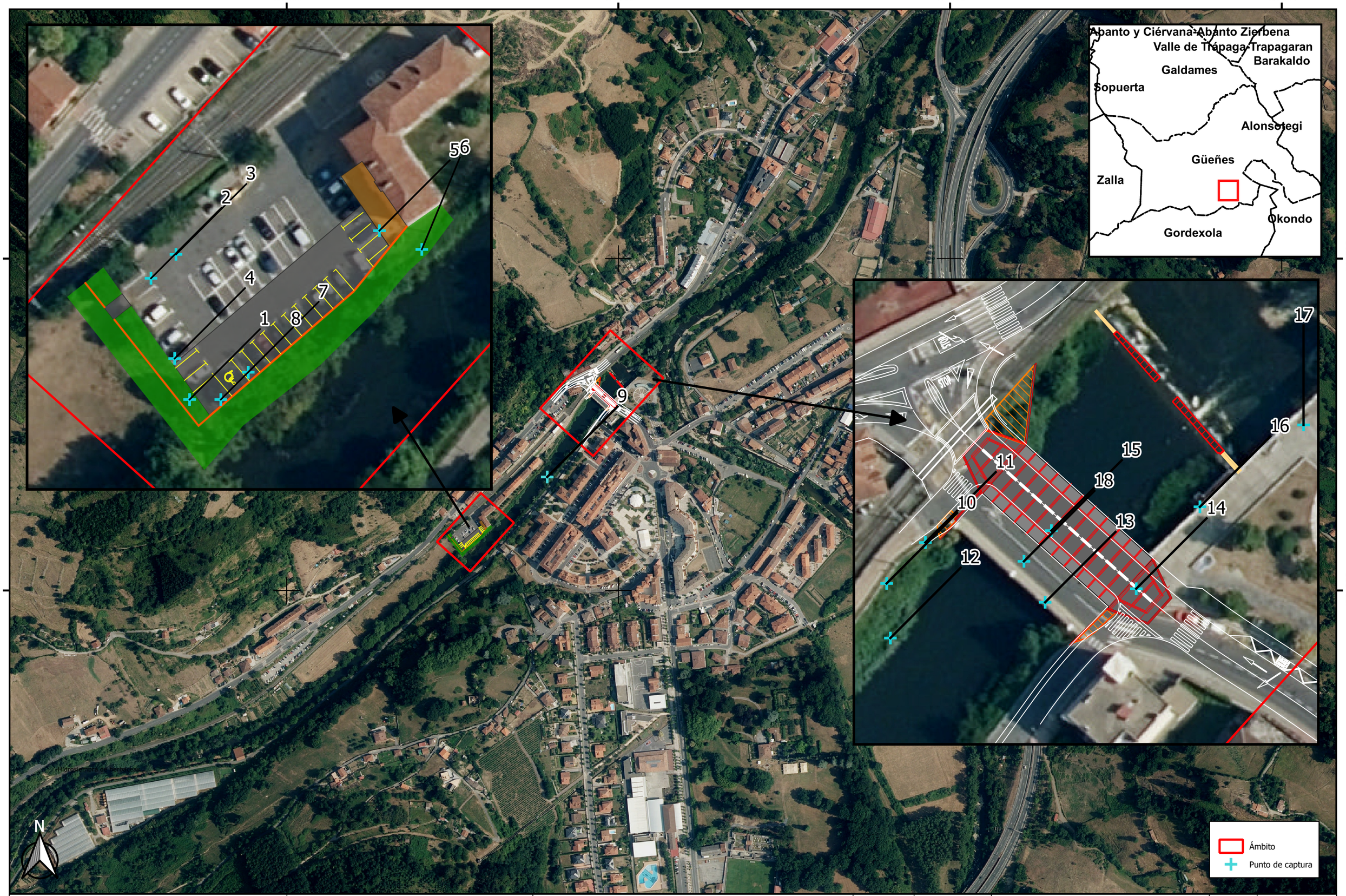
Plano Zenb. Nº Plano
10.09

Orria Zenb / Nº Hoja
1 tik 1 / 1 de 1

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495500 496000 496500 497000

4783500 4783000



SUSTATZAILEA / PROMOTOR ura URAREN EUSKAL AGENTZIA / AGENCIA VASCA DEL AGUA	PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS **IBON ASKARGORTA SANTORCUATO**	PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA Bilde, Ubide eta Portuetako Ing. El Ing. de Caminos, Canales y Puertos **Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ** Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967	INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL KREAN geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS	PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO **PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES**	DATA / FECHA 2024 URRIA OCTUBRE 2024 KOD. / COD. 2210000248	ESKALA (K) / ESCALA (S) DIN A1: 1 / 2.500 DIN A3: 1 / 5.000 JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

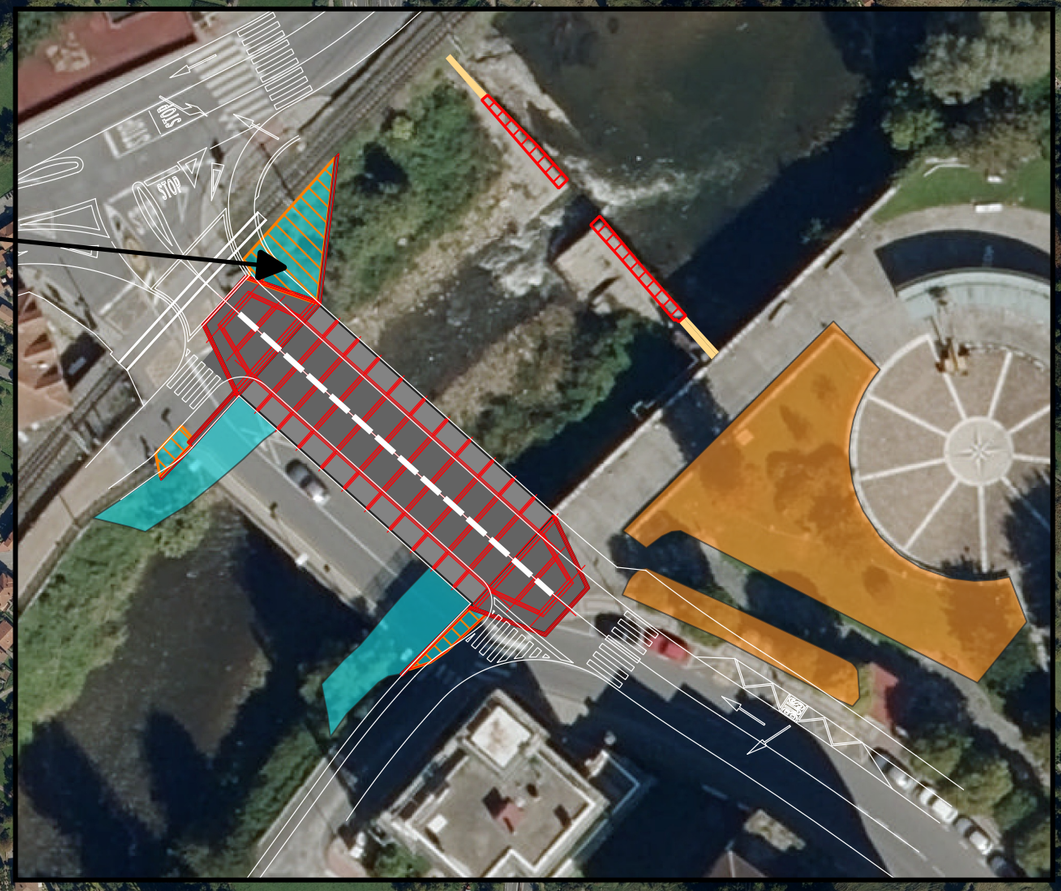
IZENBURUA / DESIGNACIÓN	Plano Zenb. Nº Plano	Orria Zenb / Nº Hoja
ARKAZKI ERANSKINA ANEXO FOTOGRÁFICO	**10.10**	1 tik 1 / 1 de 1

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495500 496000 496500 497000

4783500 4783000







Restauración ambiental

- Aliseda cantábrica
- Plantación aliseda-fresneda
- Restauración de zona urbana
- Prados y cultivos atlánticos

N

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SAN TORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 2.500
DIN A3: 1 / 5.000
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
INGURUMEN-BERRIZTAPENA
RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Plano Zenb. Nº Plano
10.11

Orria Zenb / Nº Hoja
1 tik 1 / 1 de 1

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400 4783200 4783000

Acceso rodado al recinto de obra

Acceso peatonal al recinto de obras

Acceso a la parcela

N

Abanto y Ciérvana-Abanto Zierbena
Valle de Trápaga-Trapagaran
Barakaldo
Galdames
Sopuerta
Alonsotegi
Güeñes
Zalla
Okondo
Gordexola

- Vallado perimetral
- Barrera New Yersey
- Eliminación de vegetación exótica invasora
- Acopio de tierra vegetal
- Contenedor residuos
- O Caseta Oficinas
- V Caseta vestuarios y aseos
- Extintor CO2
- 1 Equipo de primeros auxilios
- 2 Prohibido el acceso a peatones
- 3 Prohibido el acceso a toda persona ajena a la obra
- 4 Uso obligatorio de casco, botas de seguridad, epis...
- 5 Señal de STOP
- 6 Señal de salida de camiones
- B Botiquín
- F Flotadores

- Punto de control de aguas (análisis)
- Punto de control de ruido
- Lavarruedas

CONTENEDORES RESIDUOS

01	MATERIALES ACOPIADOS SOBRE LÁMINA
02	MATERIALES ACOPIADOS
03	CONTENEDOR PARA HORMIGÓN
04	CONTENEDOR PARA MADERA
05	CONTENEDOR PARA PLÁSTICOS
06	CONTENEDOR PARA METALES
07	CONTENEDOR RESIDUOS PELIGROSOS
08	CONTENEDOR PARA RSU GENERADOS

Acceso rodado al recinto de obra

Acceso peatonal al recinto de obra

SUSTATZAILEA / PROMOTOR
URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO
PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SAN TORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL
geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
NEHURRIK ZUZENTZAILEAK 4tk 1
MEDIDAS CORRECTORAS 1 de 4

Plano Zenb.
Nº Plano
10.12

Orria Zenb / Nº Hoja
4 tik 1 / 1 de 4

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400

4783200

CONSTRUCCIÓN DEL NUEVO PUENTE



SUSTATZAILEA / PROMOTOR
ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO
PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SAN TORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA
Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967
KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL
geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO
PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
NEHURRIK ZUZENTZAILEAK 4tk 2
MEDIDAS CORRECTORAS 2 de 4

Plano Zenb. / Nº Plano
10.12

Orria Zenb / Nº Hoja
4 tik 2 / 2 de 4

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400

4783200

Demolición del azud y el puente (márgen izquierda)

Barreras de retención de sólidos con balas de paja

Ataguia: Bolsas de Bigbag rellenas de material granular procedente del exterior

Azud a demoler

Puente a demoler (márgen izquierda)



N

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SAN TORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
NEHURRIK ZUZENTZAILEAK 4tk 3
MEDIDAS CORRECTORAS 3 de 4

Plano Zenb. Nº Plano
10.12

Orria Zenb / Nº Hoja
4 tik 3 / 3 de 4

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

495600 495800 496000 496200

4783400

4783200

Demolición del azud y el puente (márgen derecha)

Barreras de retención de sólidos con balas de paja

Ataguia: Bolsas de Bigbag rellenas de material granular procedente del exterior

Azud a demoler

Puente a demoler (márgen derecha)



N

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SAN TORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing. El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 1.000
DIN A3: 1 / 2.000
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

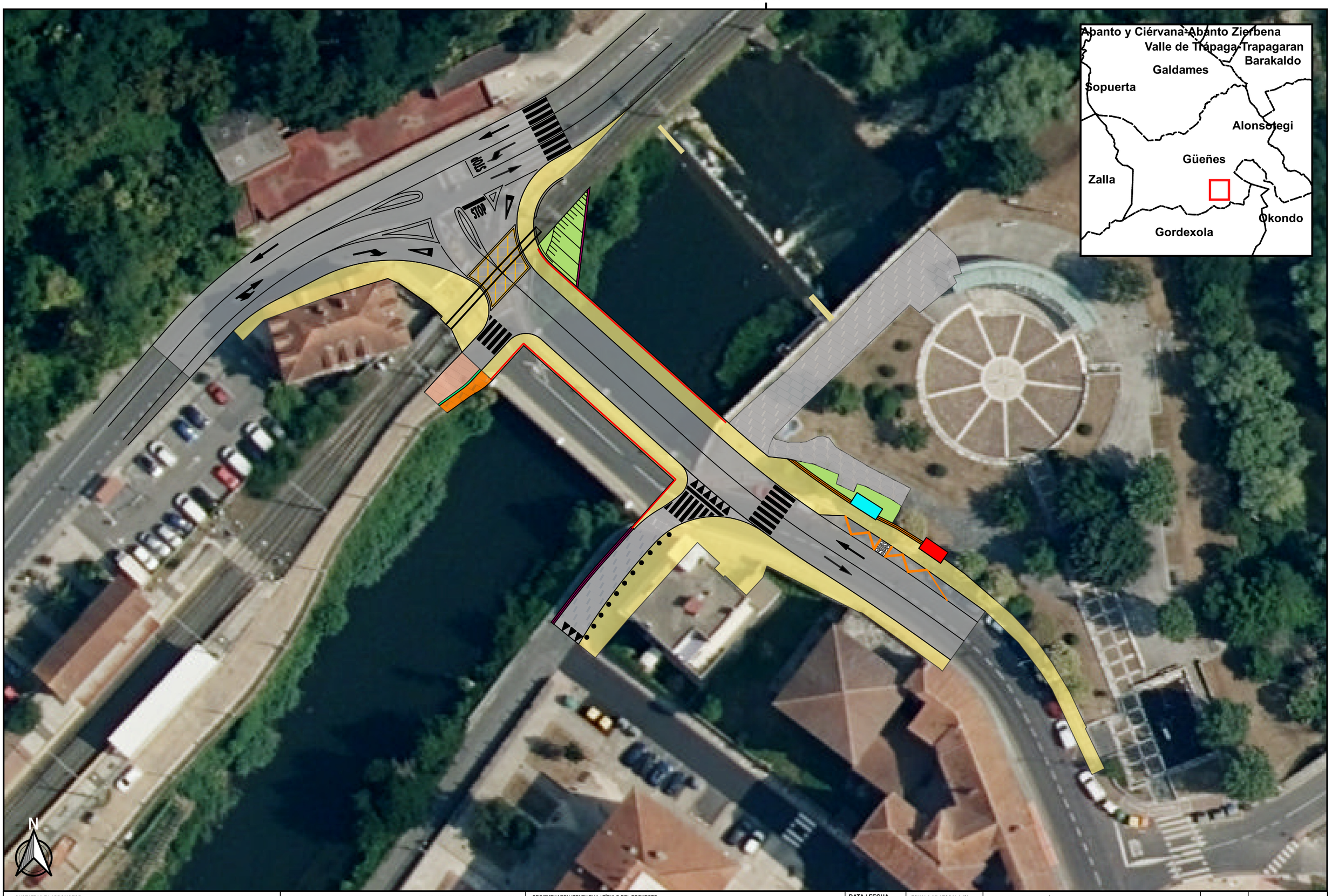
IZENBURUA / DESIGNACIÓN
NEHURRIK ZUZENTZAILEAK 4tk 4
MEDIDAS CORRECTORAS 4 de 4

Plano Zenb. Nº Plano
10.12

Orria Zenb / Nº Hoja
4 tik 4 / 4 de 4

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

496000



SUSTATZAILEA / PROMOTOR

ura URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS

IBON ASKARGORTA SAN TORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos

Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ

Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 250
DIN A3: 1 / 500

0 5 10 m

JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN

ORDENAZIOA

ORDENACIÓN

Plano Zenb.
Nº Plano
10.13

Orria Zenb / Nº Hoja
1 tik 1 / 1 de 1

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

14. ANEXO III RESTAURACIÓN AMBIENTAL

14.1. Introducción.

Los objetivos que se pretenden alcanzar son los de estudiar y definir las obras necesarias para acondicionar las superficies afectadas por el "*Proyecto de defensa contra inundaciones del río Cadagua a su paso por Sodupe, en el T.M. de Güeñes".*

Tras esto, se procede al diseño concreto de las labores de restauración, justificando su objetivo y detallando la forma de ejecución. El capítulo finaliza con una relación de actuaciones concretas por zonas de aplicación, planos de restauración, presupuesto (que se incluye dentro de todo el presupuesto de todas las acciones contempladas en el EIA) y pliego de condiciones.

Una de las principales medidas correctoras de los impactos generados por las obras es la adecuación estética y paisajística de las obras y la restauración de la cubierta vegetal. Esto supone un conjunto de actuaciones diversas, con unos fines también distintos, como son la integración paisajística, el control de la erosión, o la recuperación de la vegetación natural.

Los objetivos fundamentales que se persiguen son:

- Regeneración con vegetación acorde a las actuaciones planteadas.
- Control de la erosión.
- Defensa de estructuras y obras.
- Mejora general del entorno.

14.2. Objeto y descripción de las obras

El objetivo principal del proyecto es la definición de las acciones de revegetación dirigidas a la restauración ambiental y a la integración paisajística del área afectada por las obras del proyecto, más concretamente por la regeneración ambiental de las nuevas actuaciones contempladas en el proyecto.

La revegetación, pretende la restauración ribereña mediante siembras y reforestación de las actuaciones del proyecto.

Se propone que la tierra vegetal se retire y se acopie para posteriormente ser usada en las labores de restauración.

La revegetación contempla la siembra de las superficies afectadas y la reforestación de árboles y arbustos en formato restauración (Contenedor forestal CF 3 lt) y forestal (Alveolo forestal AF 300 cc) respectivamente.

Al final del anejo se presenta una tabla sobre las superficies del proyecto y la tipología correspondiente.

También se refleja en un plano las superficies a restaurar.

14.3. Normativa aplicable

Todo lo que expresamente no estuviera establecido en este Pliego, se regulará por lo dispuesto en:

- Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas / modificación realizada por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (B.O.E. nº 176, de 24 de julio de 2.001).

- Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas (B.O.P.V. nº 137, de 19 de julio de 2.006).

- Real Decreto 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de Presidencia, por el que se modifica 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 (B.O.E. nº 106, de 4 de mayo de 2.006).

- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (B.O.E. nº 255, de 24 de octubre de 2.007).

- Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE).

- Normas Sismorresistentes PGS 1. D. nº 3209/74 de 30 de agosto.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (PG 3/75), aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976 y posteriores modificaciones (B.O.E. nº 162, de 7 de julio de 1.976).

- Cuantas disposiciones oficiales existan sobre la materia de acuerdo con la legislación vigente que guarden relación con la misma, con sus instalaciones auxiliares o con trabajos necesarios para ejecutarlas.

Si varias prescripciones o normas a las que se refiere el párrafo anterior condicionaran de modo distinto algún concepto, se entenderá de aplicación la más restrictiva.

14.4. **Pliego condiciones técnicas**

El presente Pliego de Condiciones Técnicas tiene por objeto definir las condiciones de carácter técnico con que deben ejecutarse las obras del *Proyecto de defensa contra inundaciones del río Cadagua a su paso por Sodupe, en el T.M. de Güeñes".*

Se especifican asimismo las condiciones que han de reunir las unidades de obra, la forma de realizar los trabajos y los materiales precisos para la correcta ejecución del Proyecto.

1.- Las obras deberán realizarse con arreglo a los planos y especificaciones que conforman el presente proyecto, así como a las órdenes, croquis y disposiciones complementarias que facilite la dirección facultativa de las obras, durante la fase de ejecución.

2.- La dirección facultativa, es el único que impartirá instrucciones y órdenes en la obra, quedando obligado el Contratista a su cumplimiento.

3.- Cualquier propuesta e interpretación o variación sobre el proyecto requerirá previa consulta y aprobación del Director Facultativo, previa conformidad si procediera, de la propiedad.

4.- La propiedad deberá dirigirse para todo lo concerniente a las obras al Director Facultativo, como representante técnico para dirigir la correcta ejecución de lo proyectado.

5.- El Contratista tendrá obligación de tener al frente del personal y por su cuenta un Constructor cuya titulación o especialización quedará definido en el contrato de ejecución de obras.

6.- El personal que intervenga en las distintas unidades de obra, tendrá la capacitación técnica y la experiencia necesarias en base a la dificultad y riesgos derivados de la ejecución, obligando este extremo tanto a la Contrata general como a subcontratas, instaladores y gremios.

7.- Las órdenes a impartir por el Director Facultativo en la obra las dará al Constructor o trabajador de mayor cualificación presente en el momento en la obra, en caso de ausencia de aquel, mediante comunicación escrita en el Libro de Ordenes y Visitas facilitado por el Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos, y que estará en todo momento en la obra. El representante del Contratista firmará como enterado de su contenido.-

8.- El proceso de ejecución de las unidades de obra se realizará con arreglo a las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones Técnicas, complementadas por las órdenes del director facultativo. Las condiciones de aceptación y rechazo serán determinadas en el Pliego de Condiciones Técnicas particulares y en su defecto se estará a lo dispuesto en la NTE correspondiente.

9.- Para unidades de obras no tradicionales y no previstas en el presente Pliego, se estará a las condiciones de utilización del fabricante o el Documento de Idoneidad Técnica si existiera, y en todo caso bajo las instrucciones de la dirección facultativa.

10- El contrato a suscribir entre Promotor y Contratista, deberá especificar la forma de abono de los trabajos que se vayan realizando y en las distintas fases en que se efectuará.-

11- En el caso de que el contrato se realice en base a oferta del Contratista con epígrafes distintos a los del proyecto en alguna unidad de obra deberán ser recogidas estas unidades en contrato bajo la modalidad de variante. Caso contrario la unidad deberá realizarse bajo las especificaciones del proyecto, quedando invalidado a todos los efectos el epígrafe del Contratista.-

12- Los materiales y equipos a utilizar en la obra serán los definidos y con las calidades especificadas en la documentación del proyecto.

Las marcas comerciales que en ellos se incluyen, fundamentalmente en el presupuesto, tienen un carácter orientativo y a efectos de composición de precios, de forma que las ofertas de los concursantes para la ejecución de las obras sean equiparables económicamente. No obstante el Adjudicatario, si lo desea, podrá proponer además otros similares de diferente marca o fabricante.

En todo caso, al comienzo de las obras y con suficiente antelación para que el ritmo de ejecución de las mismas no sea afectado, el Adjudicatario presentará un muestrario completo de la totalidad de materiales a utilizar en la obra, tanto de los especificados en proyecto como de las variantes u opciones similares que él propone. A ellos adjuntará documentación detallada, suministrada por el fabricante, de las características técnicas, ensayos de laboratorios, homologaciones, cartas de colores, garantías, etc. que permitan evaluar su calidad e idoneidad técnica. Si la documentación no se presenta o es juzgada incompleta, la Dirección facultativa podrá ordenar la ejecución de ensayos previos informativos. Una vez analizados o estudiados la documentación y muestras de materiales presentados, el Director Facultativo aprobará expresamente cada uno de los materiales a utilizar, cuya muestra y documentación será guardada como referencia, rechazándose el recibo de materiales que no se ajusten a la misma.

13- El hecho de que el Director Facultativo apruebe las muestras de materiales e inspeccione la recepción y colocación de los mismos, no exime al adjudicatario o Constructor de la responsabilidad sobre la calidad de la obra ejecutada, para lo que establecerá los controles que crea oportunos para la recepción de los materiales en obra, ensayos y control de la ejecución.

14- El Director Facultativo en los casos que determine, exigirá garantías de los proveedores, oficios o gremios, sobre los equipos suministrados u obra realizada. Garantías que se materializarán con póliza de seguros, aval bancario o documento suficiente a juicio del Director Facultativo.

15- El Director Facultativo podrá ordenar la práctica de análisis y ensayos de todo tipo, que en cada caso resulten pertinentes así como designar las personas o laboratorios que deban realizarlos, siendo los gastos que se originen de cuenta del Adjudicatario, hasta un importe máximo del UNO POR CIEN del presupuesto de la obra contratada.

Si superada esa cantidad fuese necesario a juicio del Director Facultativo realizar más ensayos, su importe será abonado por la Propiedad si el resultado es positivo, siendo a cargo del Adjudicatario los costos de los mismos, si los resultados fueran negativos.-

16- El Adjudicatario tendrá en la obra un diario a disposición del Director Facultativo, sobre este diario se indicarán, cuando proceda, los siguientes extremos:

a.- Las operaciones administrativas relativas a la ejecución y a la regularización del contrato, tales como notificaciones de toda clase de documentos (órdenes de servicio, diseños, mediciones, etc.).

b.- Las condiciones atmosféricas comprobadas (nivel pluviométrico, temperaturas, etc.).

c.- Los resultados de los ensayos efectuados por el laboratorio y las muestras realizadas en la obra.

d.- Las fechas de aprobación de muestras de materiales y de precios nuevos o contradictorios.

e.- Las recepciones de materiales.

f.- Las incidencias o detalles que presentan algún interés desde el punto de vista de la calidad ulterior de los trabajos de cálculo de precios, de coste, de la duración real de los trabajos, medios personales y maquinarias empleadas, etc.

17- El Contratista adjudicatario de las obras será el único responsable de las incidencias que pudieran surgir por negligencias o inadecuado uso de los materiales o elementos de la construcción auxiliar.

El Contratista debe poner inexcusablemente todos los medios necesarios para cumplir los preceptos del vigente Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la Industria de la Construcción, aprobado el 20 de Mayo de 1.952 y las Ordenes Complementarias de 19 de Diciembre de 1953 y 23 de Septiembre de 1.966, así como lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden de 9 de Marzo de 1.971.

Se cumplirán igualmente, todas las disposiciones generales que sean de aplicación por Ordenanzas Municipales o condiciones que se expresen en la Licencia de Obras.

Si el Contratista tuviera dudas acerca de las medidas concretas a adoptar en cada caso de prevención de accidentes, consultará a la dirección facultativa quien le asesorará sobre los medios a utilizar.

El Contratista no tendrá derecho a exigir de la Propiedad el abono del costo de las medidas de seguridad adoptadas en la obra, aunque ,estas hayan sido impuestas por la Dirección de la Obra, pues en el porcentaje de medios auxiliares y gastos generales que afectan a cada precio unitario se ha incluido la parte proporcional de los gastos que pudiera ocasionar el cumplimiento de las medidas de protección exigidas por la normativa vigente.

18- El Constructor tendrá en cuenta lo dispuesto en el R.D. 1627/97 a efectos de no modificar los supuestos contemplados en el presente proyecto a efectos de no incrementar los riesgos derivados de la ejecución y deberá dar cuenta al Aparejador o Arquitecto Técnico de cualquier alteración no prevista en tal sentido.

19- Para la buena conservación de la obra terminada a fin de posibilitar su correcto funcionamiento y durabilidad, el Director Facultativo entregará al Promotor una ficha-informe con las normas de mantenimiento y conservación de las distintas partes de obra durante el periodo de vida de la misma.

El Promotor se obliga a entregar al usuario las disposiciones señaladas en la misma.

Servirá de base para las citadas normas, lo especificado en las Normas Tecnológicas de la Edificación.

14.5. Pliego de condiciones técnicas particulares

14.5.1. Materiales

Condiciones de carácter general

Procedencia de los materiales

El Contratista propondrá al Director de la obra con suficiente antelación, en ningún caso inferior a catorce (14) días, las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportando cuando así lo solicite la dirección facultativa, las muestras y/o datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra, materiales cuya procedencia no haya sido aprobada plenamente por el Director.

Examen y aceptación

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

Ajustarse a las especificaciones de este Pliego.

Ser examinados y aceptados por la Dirección de Obra.

La aceptación de principio no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia y relieve en el suministro de plantas, caso en que el contratista viene obligado a:

Reponer todas las marras producidas por causas que le sean imputables.

Sustituir todas las plantas que a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

La aceptación o el rechazo de los materiales compete a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto.

Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa en contrario de la Dirección de la misma.

Todos los materiales que no se citan en el presente Pliego deberán ser sometidos a la aprobación previa de la Dirección de obra, quién podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesarias, quedando facultada para desechar aquellos, que a su juicio, no reúnan las condiciones deseadas.

Almacenamiento

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que quede asegurada su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento.

El almacenamiento en obra no supone la entrega de los materiales al entender que éstos sólo se consideran como integrantes de la obra, tras la ejecución de la partida donde deban incluirse.

Inspección y ensayos

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc., donde se encuentran los materiales y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias. Estos ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra. Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción, por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realicen antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o temporalmente, en el acto de reconocimiento final y pruebas de recepción.

Las plantas podrán ser inspeccionadas en los viveros donde se encuentren, en cualquier momento que lo considere oportuno la Dirección de la Obra.

Sustituciones

Si por circunstancias imprevisibles hubiera de sustituirse algún material, se recabará, por escrito, autorización de la Dirección de obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución; la Dirección de obra contestará, también por escrito y determinará, en caso de sustitución justificada, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo análoga función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto. En caso de ser especies vegetales, la sustitución se realizará con especies del mismo grupo que las que sustituyen, y reunirán las necesarias condiciones de adecuación al medio y a la función prevista.

Materiales para fuera de especificación

Los materiales no especificados en las disposiciones, normativa o condiciones específicas de cada tipo, deberán cumplir las condiciones que la práctica de la buena construcción ha determinado por su empleo reiterado.

Partidas alzadas

Las partidas alzadas que figuren en el proyecto para determinados trabajos podrán ser modificadas en su cuantía, si las circunstancias hubieran cambiado desde el momento de redactar el proyecto. Dichas modificaciones se harán de común acuerdo entre ambas partes y se harán constar por escrito en el libro de obra.

Partida de imprevistos

La partida de imprevistos del Presupuesto General que pudiera existir, en modo alguno queda a beneficio del constructor, sino a disposición del Director de Obra para hacer frente a los aumentos en unidades o mejoras que pudieran surgir durante la ejecución de los trabajos.

Condiciones de carácter específico

Materiales a emplear en la preparación del terreno para la implantación vegetal

a) Tierra vegetal

Se entiende por tierra vegetal la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, que junto con los microorganismos correspondientes, ocupa la parte superior de los terrenos en un espesor variable según las condiciones existentes.

Los cánones de aceptación que se consideran para el suministro de tierra vegetal son los siguientes:

Composición granulométrica de la tierra fina:

Arena: 50/75%.

Limo y arcilla: 20/30%

Humus: 2/10%

Cal: inferior al 10%

Estos porcentajes corresponden a una tierra franca o franca bastante arenosa. Índice de plasticidad menor que 8.

Granulometría: ningún elemento superior a 5 cm. de diámetro. Menos del 3% de los elementos comprendidos entre 1 y 5 cm. El 20/25% de los materiales deben estar comprendidos entre 2-10 mm. de diámetro.

Composición química: porcentajes mínimos.

- P2 05 asimilable: 0,3 por 1.000
- K2 0 asimilable: 0,1 por 1.000
- Nitrógeno: 1 por 1.000
- Fósforo total: 150 p. p. m.
- Potasio: 80 p.p.m.

Adicionalmente todo resto verde proveniente de la ejecución de las obras (desbroce, podas, talas), se triturará in-situ y se mezclará junto con la tierra vegetal para mejorar las propiedades edáficas de ésta.

b) Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causadas por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños, y singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

Se utilizará la siguiente forma de abono orgánico:

- Turba. Se denomina turba al material orgánico procedente de la descomposición anaeróbica de residuos vegetales. La turba a utilizar será de tipo rubia o finlandesa, salvo que la Dirección de obra indique lo contrario.
- No contendrá cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas, ni terrones duros.
- Su pH será inferior a siete y medio (7,5).
- Su porcentaje mínimo de materia orgánica será del ochenta y cinco por ciento (85%).
- Tendrá como mínimo capacidad para absorber el doscientos por cien (200%) de agua, sobre la base de su peso seco constante.
- Acido húmico. Compuestos orgánicos de origen industrial con una riqueza superior al 15% de ácido húmico soluble en agua.
- Mantillo. Procedente de estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelotonamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14%.

c) Abonos minerales

Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente (Órdenes Ministeriales de 20 de junio de 1.950 y 19 de julio de 1.955 y cualesquiera otras que pudieran dictarse posteriormente).

Podrán emplearse abonos químicos en estado sólido o líquido. En cualquier caso deberán ser solubles, de liberación lenta, y contener los elementos N-P-K en las proporciones que dicte la Dirección de Obra.

En las áreas a hidrosembrar o a sembrar manualmente en que no se aplique abono orgánico, se aportará un abono complejo N-P-K 15/15/15, con 1,2% de Mg y microelementos, de liberación lenta, a una dosis de 400 Kg/Ha.

En las campañas de abonado posterior a la plantación, se aplicará para especies arbóreas, 50 g. de abono complejo 0-18-9 con 3% de Mg. y microelementos; para especies arbustivas se empleará el mismo tipo de abono en dosis de 20 g. por unidad.

d) Agua

La que se emplee para riegos y en las hidrosiembras tendrá un contenido inferior al uno por ciento (1%) en cloruros y sulfatos, y su pH será igual o superior a seis (6), no superando ocho (8) Uds.

Se admitirán, para cualquier uso, todas las aguas que estén calificadas como potables.

Materiales a emplear en la plantación

a) Tierra vegetal, abonos orgánicos, abonos minerales y agua Ver apartado Tierra vegetal.

b) Plantas

La altura especificada en el Presupuesto para los distintos grupos de plantas se entenderá siempre desde el cuello de la raíz de la planta.

Se utilizarán plantas de las siguientes dimensiones y características, y en las proporciones indicadas, como:

Planta de restauración RT y planta forestal RF a suministrar por el contratista para la obra

***(ver punto 14.7 ‘Especies y proporciones a emplear’)**

Procedencia

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del Proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos deberá reunir condiciones climáticas semejantes a la zona de trabajo a fin de asegurar el buen desarrollo de las plantas, y habrá de ser un vivero oficial o comercial acreditado preferentemente de un área geográfica próxima a la zona de trabajo.

Deberá procurarse en la medida de lo posible, que las semillas o esquejes origen de las plantas a instalar sean de la zona.

Se mostrará al Director de la obra, de forma previa al inicio de los trabajos de plantación, muestras representativas de las distintas especies vegetales a utilizar en el Proyecto. El Director de obra podrá rechazar la planta, si a su juicio, no reúne las condiciones adecuadas para su utilización en el área de trabajo.

Condiciones generales

Las plantas a emplear en el presente Proyecto pertenecerán a las especies o variedades señaladas en este Pliego, y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante especificados.

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

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radicelas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. Las plantas deberán venir de vivero adecuadamente micorrizadas.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando ése sea su porte natural.

Se deben corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aun cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con la altura. Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales y antiestéticos.

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

Serán rechazadas las plantas:

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

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

Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquéllas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea lo que más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de plantación, debe ser el que diariamente pueda plantearse. Cuando no sea así, se depositarán las plantas sobrantes en zanjas, cubriendo el sistema radicular con tierra convenientemente y protegiendo toda la planta. Si el terreno no tuviera tempero, se efectuará un riego de la zanja manteniendo ésta con la suficiente humedad.

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

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

Los árboles suministrados deberán de cumplir la legislación vigente sobre sanidad vegetal, especialmente referente a los organismos nocivos y enfermedades que afecten a la calidad de manera significativa; a los organismos nocivos de cuarentena que no pueden estar presentes en ningún vivero; y a los árboles que precisen pasaporte fitosanitario y/o etiqueta comercial.

El material vegetal se deberá de acompañar de un documento expedido por el proveedor en el cual de indicará la información siguiente:

- Indicación “Calidad CEE”.
- Nº de registro del vivero.
- Nombre del proveedor.
- Número individual de serie o de lote.
- Fecha de expedición del documento.
- Nombre botánico.
- Denominación del cultivar y o del patrón si procede.
- Cantidad.
- Presentación del sistema radical.
- Perímetro del tronco.
- Volumen del contenedor si procede.
- Número de repicados.
- Número de Pasaporte Fitosanitario, si procede.
- Nombre del país de producción para planta de importación.

Condiciones específicas

Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco derecho, no permitiéndose una flecha superior a 2%.

c) Vientos y tutores

Son aquellos elementos con que se sujetan los plantones para mantener su verticalidad.

Tutores

Para asegurar la inmovilidad de los árboles de altura igual o superior a los 2,5 metros de altura y evitar que puedan ser inclinados o derribados por el viento o que se pierda el contacto de las raíces con la tierra, lo que ocasionaría el fallo de la plantación, se colocará un tutor, vara hincada verticalmente en tierra, de tamaño proporcionado al de la planta, a la que se liga el árbol plantado a la altura de las primeras ramificaciones. Deberán resistir a la putrefacción y estarán exentas de irregularidades.

Los tutores a emplear en las obras objeto de contratación serán de madera tipo rondino, tratados en autoclave nivel 4, de sección circular de 6 cm mínimo de diámetro y de 2 a 2,5 metros de altura, según porte de las plantas. Los tutores se hincarán en el suelo al menos en 50 cm de profundidad.

La cinta de unión del árbol y el tutor deberá de ser de 2 cm de anchura, instalarse en el vértice superior del tutor, en “Ocho”, para evitar daños sobre la corteza del árbol por rozamiento.

d) Protectores de base de la repoblación forestal

Los protectores se colocarán en la base de todas las plantas a instalar. El protector a emplear de lámina yute de 1 cm de espesor antihierbas será cuadrado, de 40 x 40 cm, con una apertura central. de duración mínima garantizada de 2 a 3 años. El protector se anclará al terreno mediante cinco grapas de acero de 20 cm. de altura que se emplearán también para el sellado de las aperturas para plantar.

Materiales a emplear en las siembras e hidrosiembras

a) Abonos y agua

Ver apartado abonos y agua.

b) Semillas

Condiciones generales

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semilla se exige el certificado de origen, y éste ha de ofrecer garantías suficientes al Director.

El peso de la semilla pura y viva contenida en cada lote no será inferior al ochenta por ciento (80%) del peso del material envasado. El grado de pureza mínimo será de, al menos, el 95% de su peso y el poder germinativo tal que el valor real de la semilla no sea nunca inferior a un 3% con respecto al de su grado de pureza.

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

Las semillas a utilizar en la siembra se tendrán a disposición de la Dirección de Obra, de forma previa a su empleo, en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía.

En el caso de que lo anteriormente expuesto no se cumpliese para alguna de las partidas de semillas, se rechazará toda la partida enviada a la obra, corriendo los gastos a cargo del Contratista quedando obligado éste a reponerlas totalmente sanas.

Estas condiciones deberán estar garantizadas suficientemente, a juicio de la Dirección de Obra; en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis en un laboratorio designado por la misma, con arreglo al Reglamento internacional de Ensayos de Semillas, que en el Hemisferio Norte entró en vigor el 1º de julio de 1.960.

Cualquier modificación en la composición o dosificación de las mezclas de semillas necesitará autorización expresa por parte de la Dirección de Obra. Todas las etiquetas de los envases de semilla, en donde se indican las especies, variedades y proporciones de la mezcla de la siembra así como el peso de cada saco, expedidas por el suministrador serán entregadas a la dirección facultativa.

El contratista deberá notificar, con antelación a la Dirección de obra, el día o los días de realización de los trabajos de siembra. Para la hidrosiembra, la Dirección de Obra o personal delegado estará presente durante la fase de alimentación de la hidrosembradora, a fin de realizar las oportunas comprobaciones.

Composición y dosis de la hidrosiembra

Las hidrosiembras se realizarán con un tipo de mezcla, pluriespecífica y equilibrada de gramíneas, leguminosas y leñosas.

La composición de la Hidrosiembra, será a base de:

- Agua: 9 l/m2
- Semillas: 35 gr/m2
- Estabilizador: 35 gr/m2.
- Mulch: 80g/m2
- Fertilizante complejo NPK de liberación lenta 50 g/m2, 20 g/m2 abono liberación controlada, y 7 g/m2 de polímero absorbente sin aditivos.

La dosis de semillas a emplear será de 30 Kg/Ha o lo que es lo mismo 30 gr/m2.

La mezcla de semillas a aplicar en la zona de trabajo será la siguiente:

MEZCLA HERBÁCEAS	%
Lolium perenne	20%
Dactylis glomerata	20%
Festuca rubra	10%
Lolium multiflorun	10%
Poa pratensis	10%
Agrostis capillaris	5%
Trifolium repens	15%
Medicago lopulina	5%
Lotus corniculatus	5%

14.5.2. Materiales no incluidos en este pliego

Los materiales no incluidos expresamente en este Pliego, serán de probada y reconocida calidad, debiendo presentar el Contratista, para recabar la aprobación del Ingeniero Director de la Obra, cuantos catálogos, informes y certificados de los correspondientes fabricantes y viveristas se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse las pruebas oportunas para identificar la calidad de los materiales a emplear.

14.5.3. Ejecución de las obras

Condiciones generales

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con las normas e instrucciones fijadas en la memoria y en los planos de proyecto, el presente pliego de Condiciones Técnicas y con las indicaciones de la Dirección Técnica, quién resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de los citados documentos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

Todos los desvíos provisionales y operaciones complementarias a los mismos, como señalización, balizamiento, etc., serán por cuenta del Contratista, que quedará así mismo responsabilizado de su mantenimiento, salvo que los mismos estén expresamente incluidos en el Proyecto.

Programa de trabajo

Una vez levantada el acta de replanteo, se procederá al comienzo de los trabajos y obras detalladas en el proyecto.

Como norma general, las obras objeto de contratación se realizarán de acuerdo con el orden que a continuación se establece; Este orden podrá alterarse cuando la naturaleza o la marcha de las obras así lo aconseje, previa comunicación y aceptación por la Dirección de la obra.

- Replanteo topográfico.
- Apertura de hoyos y preparación del sustrato.
- Plantaciones de especies arbóreas y arbustivas.
- Colocación de lámina antihierbas y tutores para las especies arbóreas.
- Preparaciones previas del sustrato para siembras
- Siembras.
- Primera siega de superficies sembradas.
- Labores de mantenimiento de plantaciones previstas durante el período de garantía.
- Reposición de marras. Resiembras.

El contratista está obligado a seguir las indicaciones de la Dirección de Obra en todo aquello que no se separe de la tónica general del Proyecto, y no se oponga a las prescripciones de éste y los pliegos de condiciones generales establecidos para la realización de la obra.

Replanteo topográfico

Una vez adjudicadas las obras definitivamente se efectuará sobre el terreno el replanteo previo de la obra y de sus distintas partes, en presencia del Contratista o de su representante legalmente autorizado para comprobar la correspondencia con los planos.

Si no figurasen en los Planos, se determinarán los perfiles necesarios para medir los volúmenes de excavaciones y rellenos, y se llevará a cabo la señalización requerida.

Los ejes de las excavaciones lineales deberán también quedar situados por puntos inmóviles durante la ejecución de la obra.

El replanteo de las plantaciones se efectuará con la ayuda de estacas, que marcarán tanto la ubicación concreta de los pies arbóreos como el contorno de los macizos o grupos arbustivos y subarbustivos de plantación.

Los gastos del replanteo serán de cuenta del Contratista. El Contratista viene obligado a suministrar todos los útiles y elementos necesarios para estas operaciones, y correrán de su cuenta todos los gastos que ocasionen. Del resultado de replanteo se levantará un Acta de Comprobación que firmará el Contratista y la Dirección Técnica de la Obra. Dicha acta reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del Proyecto, refiriéndose expresamente a las características de las obras, así como cualquier punto que en caso de disconformidad pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

14.5.4. Prescripciones que se establecen en relación a la ejecución de las unidades de obra previstas en proyecto

Aporte y extendido de tierra vegetal

Sólo se efectuará en las zonas que designe la Dirección de obra.

La unidad de obra comprende a su vez las siguientes operaciones:

- Suministro por el contratista.
- Excavación y carga.
- Transporte a zonas de trabajo.
- Extendido y preparación de nuevo suelo, incluyéndose el igualado de detalle y refino de la superficie acabada.

Se extenderá en un espesor de 30 a 50 cm., no siendo en ningún caso inferior a la primera de las cifras mencionadas.

Se evitará el paso sobre la tierra aportada de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda. En caso de operar sobre taludes, la carga y distribución se hará con pala cargadora y camiones basculantes que dejarán la tierra en la parte superior de los taludes. Esta operación debe realizarse evitando que la tierra quede compactada, por lo que deberá realizarse con conducción marcha atrás del medio mecánico utilizado.

Para la profundidad de la capa extendida, se establece una tolerancia del veinte por ciento, en más o menos.

Una vez extendida la capa de tierra vegetal sobre las distintas superficies de trabajo se procederá al igualado de detalle y refino de la superficie acabada

Preparación del terreno previa a la implantación vegetal

Las superficies de trabajo deberán quedar refinadas e igualadas adecuadamente.

Zonas llanas o de suave pendiente

Desbroce, limpieza y despedregado del terreno. Se eliminarán de la capa superficial del suelo todas las piedras de excesivo tamaño que pudieran existir, así como las malas hierbas y elementos extraños. A continuación y sobre las superficies que marque la Dirección de Obra se efectuará un subsolado de potencia adecuada, con pase cruzado de ripper si la dureza del sustrato así lo aconseja, a 50 cm. de profundidad, y sobre suelo seco, con la finalidad de romper la compacidad del suelo sin voltearlo.

Posteriormente se efectuará una labor de mullido del suelo mediante doble pasada cruzada de rotovator, alterando la disposición de los horizontes hasta una profundidad aproximada de 20 a 30 cm.

Se procederá a continuación al refino e igualado de las superficies mediante un rastrillado, que elimine irregularidades y deje el terreno lo más uniforme posible, posibilitando posteriormente la ejecución de siegas con medios mecánicos.

Los materiales residuales (restos vegetales, piedras, etc) se retirarán a vertedero controlado.

Todas las operaciones mencionadas están incluidas dentro del precio de la unidad, incluso el canon de vertido.

Hidrosiembra

La hidrosiembra se realizará con una maquina hidrosembradora, que siembre y posteriormente cubra las semillas.

El Director de la Obra señalará sobre el terreno las superficies concretas que habrán de ser objeto de siembra.

La unidad de obra incluye dentro del precio consignado el suministro de materiales (semillas y abonos de liberación lenta), maquinaria y mano de obra, totalmente terminada con resiembra de superficies fallidas y primera siega.

Normas generales

Las semillas estarán disponibles para inspección antes de ser mezcladas. La Dirección de Obra podrá exigir que la siembra se realice por separado si las semillas son de grosor muy diferenciado.

La siembra se realizará con máquina sembradora, en doble pasada cruzada, de manera que se haga una distribución uniforme. La siembra debe extenderse algo más allá de su contorno definitivo para proceder a la definición de un borde neto después de la implantación, aumentando además la cantidad de semilla en los límites.

Resiembra de superficies fallidas
Las semillas deberán quedar regularmente extendidas y el césped, una vez nacido, cubrirá de forma regular la totalidad del suelo. En caso contrario la Dirección de obra podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra.

Si en un periodo máximo de dos meses a partir de la realización de la siembra o hidrosiembra no se ha producido la germinación de las semillas en una zona tratada, el contratista deberá repetir la siembra o hidrosiembra con las mismas especificaciones y cuantías que en la primera siembra o hidrosiembra, corriendo él con todos los gastos que esto origine.

El Director de Obra determinará las zonas en que se debe realizar esta operación.

Plantación

Incluye el suministro y plantación de especies vegetales, según el catálogo especificado en el presente pliego. Incluida la apertura de hoyo en cualquier clase de terreno con retroexcavadora, suministro y aporte de tierra vegetal mejorada con mantillo o turba enriquecida para relleno del hoyo, primer riego posterior a la plantación, suministro y colocación, incluidos la apertura de zanja perimetral y anclaje, de protector antihierbas a colocar tanto en base de pies arbóreos como en los macizos o grupos arbustivos de la unidad de plantación, incluso la ejecución de labores de preparación previa del sustrato para la plantación según se especifica en el presente Pliego.

El precio consignado incluye además la reposición de marras, y para determinadas unidades, la preparación previa del sustrato y siembra e hidrosiembra de pratenses y leñosas en áreas de plantación según se especifica en la definición de la unidad (Ver cuadro de precios descompuestos en el Capítulo de Mediciones del Proyecto).

Se incluye asimismo en el precio expuesto la verificación del drenaje del hoyo y la retirada de materiales sobrantes o residuales a vertedero autorizado, incluso canon de vertido.

a) Preparación del terreno

Se definen en este apartado las operaciones necesarias para preparar alojamiento adecuado a las plantaciones.

Apertura de hoyos

La excavación se efectuará con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El lapso entre excavación y plantación, no será inferior a una (1) semana.

La apertura del hoyo o zanja de plantación habrá de realizarse de forma obligada con retroexcavadora tipo BOT-CAT en aquellas zonas en que no puedan alcanzarse las dimensiones preestablecidas del hoyo por existencia de suelo compactado, abundante pedregosidad, escasa profundidad del suelo, etc.

Las rocas y demás obstrucciones del subsuelo deben retirarse conforme sea necesario y transportarse a vertedero autorizado. A este respecto, el Director de obra podrá elegir otra ubicación para la realización de la plantación del pie o pies arbóreos y grupos arbustivos.

El precio de todas estas operaciones figura incluido en el de la unidad.

Tamaño de los hoyos

El tamaño de la planta afecta directamente al tamaño del hoyo por la extensión del sistema radical o las dimensiones del cepellón de tierra que le acompaña. Las dimensiones de los hoyos variarán según el tamaño de la especie seleccionada; en este caso se excavarán hoyos de las siguientes dimensiones:

Especies arbóreas: Hoyo de 0,4 m. x 0,4 m. x 0,4 m. (profundidad).

Se admitirá un error en las dimensiones de los hoyos del 20%.

Para la plantación de bosquetes y grupos, podrá optarse por una labor de desfonde común, extendida a la superficie ocupada, y, posteriormente, se abrirán los huecos superficiales de las dimensiones adecuadas para cada tipo de planta.

Los hoyos o zanjas deberán tener las dimensiones expuestas anteriormente. Caso de no poderse alcanzar estas dimensiones, por dureza del sustrato u otras causas, se comunicará a la Dirección de Obra que podrá modificar las dimensiones preestablecidas o elegir otra ubicación alternativa.

Durante las diversas etapas de la ejecución de esta unidad, así como del conjunto de la obra, las calzadas del vial del vertedero no deberán ser ocupadas con materiales de aportación ni procedentes de la excavación, y las cunetas se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

Una vez finalizada la apertura de los hoyos o zanjas y antes de proceder a ejecutar la fase siguiente, el contratista lo pondrá en conocimiento de la Dirección de obra para la realización de las comprobaciones y mediciones oportunas.

Si el hoyo o zanja abiertos presentara problemas de drenaje, la Dirección de Obra podrá ordenar la extensión de una capa de áridos sobre el fondo, con la altura que la misma establezca.

Todas estas operaciones están incluidas en el precio de la unidad.

Relleno de hoyos

Los rellenos de los hoyos para las especies vegetales que se excaven, se harán con tierra vegetal que cumpla los requisitos necesarios de calidad, enriquecida con mantillo o turba, y serán del mismo volumen que la excavación, realizando un alcorque superficial con la tierra sobrante. A este respecto deberá tenerse en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que como término medio es de aproximadamente un 15%. En el caso de que los suelos existentes en la zona de trabajo no reunieran condiciones suficientes a juicio de la Dirección de la Obra, la tierra extraída se sustituirá, en proporción adecuada totalmente, por tierra vegetal que cumpla los requisitos necesarios. La tierra residual se retirará a vertedero autorizado.

La incorporación de abono orgánico (mantillo o turba enriquecida) se hará directamente en el hoyo, en el momento de la plantación. El abono orgánico se incorporará a la tierra de forma que quede en las proximidades de las raíces, pero sin llegar a estar en contacto con ellas. La cantidad a aportar será de 1 y 10 y litros por planta, arbustos y árboles respectivamente.

Se realizará un alcorque superficial para cada planta.

Todas estas operaciones están incluidas en el precio de la unidad.

Colocación de protectores de base

Se colocará en la base de todas las plantas arbóreas y arbustivas a instalar un protector antihierbas tipo “Horsol”, de color verde en su lado exterior (duración mínima garantizada de 2 a 3 años). Se podrá sustituir por un protector de yute.

Para la colocación del acolchado plástico, bien en bandas o hileras para grupos o macizos arbustivos, bien individuales, se cavará una zanja en el perímetro exterior de las ubicaciones previstas. El protector se fijará al terreno mediante vertido de tierras para el relleno de la zanja perimetral, cubriendo adecuadamente los bordes del plástico. Si se estimara necesario, para reforzar el anclaje del plástico, se colocarán grapas de acero en sus bordes.

El cierre del hueco de apertura practicado para la instalación de la planta, en su parte superior en torno a la misma, se efectuará con un trozo adicional de plástico, de dimensiones adecuadas al hueco dejado en la plantación, y se fijará con el plástico base y al terreno con una o dos grapas de acero.

La altura de las grapas de anclaje será de 20 cm.

Todas las operaciones indicadas figuran incluidas en el precio de la unidad.

En el caso de que tuviera lugar la ocurrencia de roturas o fisuras en el plástico durante el periodo de ejecución de la obra o el de garantía, el contratista viene obligado a su total sustitución. A estos efectos si la ocurrencia de la rotura o fisura tuviera lugar en una hilera o tirada completa de plástico en plantaciones alineadas, el contratista viene obligado a la reposición del protector en la totalidad de la hilera afectada.

b) Precauciones previas a la plantación

Depósito

Las plantas serán plantadas el mismo día de su llegada a obra. Cuando la plantación no pueda efectuarse inmediatamente después de recibir las plantas, hay que proceder a depositarlas.

El depósito sólo afecta a las plantas que se reciban a raíz desnuda o en cepellón cubierto con envoltura porosa (paja, maceta de barro, yeso, etc.); no es necesario en cambio cuando se reciban en cepellón cubierto de material impermeable (maceta de plástico, lata, etc.).

La operación de depósito consistirá en colocar las plantas en una zanja u hoyo, y en cubrir las raíces con una capa de tierra de diez centímetros al menos (10 cm.), distribuida de modo que no queden intersticios en su interior, para protegerlas de la desecación o de las heladas hasta el momento de su plantación definitiva. Excepcionalmente, y sólo cuando no sea posible tomar las precauciones antes señaladas, se recurrirá a colocar las plantas en un lugar cubierto, tapando las raíces con un material como hojas, tela, papel, etc. que las aísle de alguna manera del contacto con el aire.

Desecación y heladas

La plantación deberá realizarse durante el período de reposo vegetativo, pero evitando días de heladas. Si las plantas se reciben en obra en uno de esos días deberán depositarse en zona protegida hasta que cesen las heladas.

Si las plantas han sufrido durante el transporte temperaturas inferiores a 0º C no deben plantarse (ni siquiera desembalarse), y se colocarán así embaladas en un lugar bajo cubierta, donde puedan deshelarse lentamente.

Si presentaran síntomas de desecación, se introducirán en un recipiente con agua o con un caldo de tierra y agua, durante unos días, hasta que los síntomas desaparezcan; o bien, se depositarán en una zanja, cubriendo con tierra húmeda la totalidad de la planta (no sólo las raíces).

Capa filtrante

Cuando la permeabilidad del suelo no sea suficientemente alta, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación. Siempre se tendrá en cuenta el efecto de drenaje producido por la capa de suelo que rellena la parte más inferior del hoyo de plantación. Si se considera que el efecto de drenaje producido por esta

capa no es suficiente, por estar formada por elementos muy finos, se colocará una capa filtrante de grava, con la altura que la Dirección de obra establezca.

La ejecución de estas operaciones figura incluido en el precio de la unidad definido en el Presupuesto.

Condiciones de viento

En condiciones de viento muy fuerte deben suspenderse las labores de plantación, ya que estas situaciones son enormemente perjudiciales para las plantas. Caso de ser absolutamente necesaria la colocación de las plantas en los hoyos, se evitará el riego hasta que se establezcan condiciones más favorables.

c) Operaciones de plantación

El trabajo de plantación comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, maquinaria y equipos y accesorios, y la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello completo, de acuerdo con este capítulo de Prescripciones y los documentos del Proyecto, y sujeto a las cláusulas y condiciones del Contrato. En el precio unitario se incluye la reposición de marras y la ejecución del primer riego posterior a la plantación. Las plantas a utilizar cumplirán lo que referente a ellas se especifica en el apartado correspondiente.

Durante la preparación de la plantación se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de la planta. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor.

Las dañadas por cualquier causa serán retiradas, o se dispondrá de ellas según ordene el Director de la Obra.

Normas generales

Las plantas a instalar deberán centrarse, colocarse rectas y orientadas adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

En las plantaciones a raíz desnuda se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el pralinage, operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua (a la que cabe añadir una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias a nivel.

Para los ejemplares con cepellón, éste debe estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda y se cuidará que el transporte a pie de obra se haga de modo que no se den roturas internas en el cepellón (por ejemplo, se evitará rodarlos). La Dirección de Obra determinará si las envolturas pueden quedar en el interior del hoyo o deben retirarse. En todo caso, la envoltura se desligará o separará, una vez colocada la planta en el interior del hoyo.

Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

d) Operaciones posteriores a la plantación

Sujeción de árboles

Se deberá colocar un tutor en todas las plantas de altura igual o superior a dos metros y medio (2,5 m.).

El tutor debe colocarse en tierra firme una vez abierto el hoyo y antes de efectuar la plantación de forma que se interponga entre el árbol y los vientos dominantes. El tutor se hincará en el suelo al menos con 50 cm de profundidad. La ligazón del árbol al tutor se hará con cinta plástica y de forma que permita un cierto juego, hasta que se verifique el asentamiento de la tierra del hoyo, en cuyo momento se procederá a la fijación definitiva. En todo momento se evitará que la ligadura pueda producir heridas en la corteza, rodeando ésta de una adecuada protección (venda de saco o lona).

Los tutores deben tensarse periódicamente.

Debe vigilarse, asimismo, la verticalidad después de una lluvia o riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.

Reposición de marras

El contratista efectuará una plantación de reposición de marras antes de finalizar el período de garantía, que afectará a aquellos individuos plantados que en dicho plazo hayan muerto por cualquier causa.

La plantación se realizará de la misma forma que se hizo en un principio y la planta repuesta será de características idénticas a la suprimida. Se repondrán asimismo los protectores de base y los tutores que hayan sufrido cualquier tipo de daño o alteración.

Trabajos de mantenimiento posterior de la cubierta vegetal incluidos en contrato

Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la implantación y hasta que se haya asegurado el arraigo; El contrato incluye la realización de un riego posterior a la plantación, que abarcará a la totalidad de las plantas instaladas. El riego ha de hacerse de modo que el agua atraviese el cepellón donde se encuentran las raíces y no se pierda por la tierra más muelle que le rodea.

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, no se dañen los protectores de base, ni den lugar a erosiones del terreno.

Los daños inferidos por una incorrecta ejecución de los riegos correrán a cargo de la Contrata, que habrá de subsanarlos de forma inmediata.

No se regará en días de fuerte viento.

Primera siega de superficies sembradas o hidrosembradas. Los trabajos incluirán la recogida de restos vegetales y su transporte a vertedero autorizado, incluso canon de vertido.

La fecha de realización de la primera siega será señalada al contratista por el Director de Obra.

Plazo de garantía
El contratista viene obligado a la conservación de la obra ejecutada durante el plazo de garantía fijado, desde su terminación hasta la recepción definitiva.

A este respecto señalar que el plazo de garantía de las unidades de obra correspondientes a los trabajos objeto de este Pliego será de 2 años a partir de la recepción provisional de la obra, tiempo durante el cual el Contratista queda obligado a las tareas de mantenimiento indicadas en el punto correspondiente de este Pliego, reponiendo además de las marras producidas por causas imputables a su costa, aquellas siembras o vegetales fallidos, así como protectores de base o tutores de plantación que hubieran resultado dañados por cualquier causa o se encontraran en deficiente estado de conservación, según se especifica en este Pliego. Pasado este tiempo se recibirá la obra de forma definitiva.

14.5.5. Mediciones y abono de las obras

Condiciones adicionales de carácter general

Precios unitarios

En las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego y el de Condiciones Generales de la obra se entenderá siempre que los precios unitarios se refieren a unidad de obra terminada conforme a las indicaciones de los documentos del Proyecto.

Por tanto, quedan comprendidos en ellos todos los gastos que el suministro y empleo de materiales y la realización de unidades de obra puedan ocasionar por cualquier concepto.

Las excepciones que pudieran darse a esta norma general, constarán expresamente en el Presupuesto.

La descripción de materiales y unidades de obra que figuran en los Pliegos de Condiciones no es exhaustiva, y puede ser solamente enunciativa y dirigida simplemente a la mejor comprensión de las características del trabajo a realizar. En consecuencia, los materiales no reseñados y las operaciones no descritas que sean manifiestamente necesarias para ejecutar una unidad de obra, se consideran incluidas en los precios de abono.

La medición y abono se hará por unidades de obra, del modo en que se indica en los capítulos de Mediciones y Presupuesto. Todas las medidas se harán en el sistema métrico decimal.

Unidades de obra no previstas

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las condiciones generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo entre la Dirección de Obra y el Contratista.

Obra aceptable e incompleta

Cuando por cualquier causa fuese necesario valorar obra aceptable, pero incompleta y defectuosa, la Dirección de Obra determinará el precio de abono después de oír a la Contrata; ésta podrá optar entre aceptar el precio y terminar o rehacer la obra con arreglo a los Pliegos de Condiciones, siempre que esté dentro del plazo.

Excesos sobre mediciones del proyecto
El contratista, antes de realizar cualquier unidad de obra, comprobará que la medición no sobrepase la que figura en el presupuesto. En el caso de comprobar un exceso lo pondrá en conocimiento de la Dirección, que a la vista de ello ordenará realizar las obras en la forma prevista o dictará las modificaciones oportunas.

De acuerdo con este criterio, no será abonado al contratista, ningún exceso de medición sobre el proyecto que no haya sido advertido a la Dirección antes de efectuar las obras correspondientes, aunque éstas se hayan efectuado de acuerdo con los planos o las instrucciones de la Dirección.

Materiales sustituidos

En las sustituciones debidamente justificadas y autorizadas, los nuevos materiales serán valorados según los precios que rijan en el mercado en el momento de redactar el documento que autorice la sustitución.

Si, a juicio de la Dirección de Obra, la sustitución no estuviese justificada y, por tanto, la autorización no se hubiese llevado a cabo, el Contratista no podrá reclamar pago alguno por los trabajos realizados y no terminados en las unidades de obra afectadas por la carencia del material cuya sustitución propuso. Estas unidades de obra podrán ser contratadas de nuevo libremente.

Variaciones sobre la obra proyectada

La Contrata vendrá obligado a aceptar las modificaciones que puedan introducirse en el proyecto, antes o en el transcurso de las obras, y que produzcan aumento, reducción o supresión de las cantidades de obra, sin que tales disposiciones den derecho a indemnización ni reclamo de posibles beneficios que se hubieran obtenido.

Cualquier variación que se pretendiere ejecutar sobre la obra proyectada deberá ser puesta previamente en conocimiento de la Dirección de Obra, sin cuyo consentimiento y aprobación por escrito, no será ejecutada, sin perjuicio de que la Contrata cumpla las obligaciones contratadas con el promotor. En caso contrario, la Dirección de Obra, se considera exenta de cualquier responsabilidad que sobreviniera de estos supuestos, aún en el caso de que la orden de modificación proviniera del promotor.

Criterios generales de la medición

La medición se hará en general por los planos del proyecto o por los que facilite la Dirección. El contratista no podrá hacer ninguna alegación sobre la falta de medición fundada en la cantidad que figura en el presupuesto que tiene el carácter de mera previsión.

En caso de rectificaciones o de demoliciones, únicamente se medirán las unidades que hayan sido aceptadas por la Dirección de Obra, independientemente de cuantas veces haya sido ejecutado un mismo elemento.

14.5.6. Obligaciones del contratista

Ejecución de las obras y medios auxiliares

El contratista tiene la obligación de ejecutar esmeradamente las obras y cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y cuantas órdenes verbales o estrictas le sean dadas por el Director de la obra.

De todos los materiales se presentarán muestras al Director para su aprobación y con arreglo a ellas se ejecutará el trabajo.

Si a juicio del director, hubiese alguna parte de la obra mal ejecutada, tendrá el contratista la obligación de sustituirla y volverla a ejecutar cuantas veces sea necesario hasta que merezca la aprobación del Director, no dándole estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las malas condiciones de aquéllas se hubiesen notado después de la recepción provisional. Antes de efectuar cualquier unidad de obra en cantidad, el contratista deberá presentar una unidad, o las que considere necesarias a la Dirección, completamente terminadas. El contratista no tendrá derecho a abono alguno por la ejecución de estas muestras si no son aprobadas por la Dirección, ni por las demoliciones necesarias para la nueva ejecución, de acuerdo con las normas que dicte la Dirección a la vista de la muestra.

Serán de cuenta del Contratista los medios auxiliares de la construcción, no cumpliendo por tanto responsabilidad alguna a la Dirección Técnica, por cualquier acción o avería alguna que pueda ocurrir en la obra por insuficiencia o defecto en la disposición de dichos medios auxiliares.

El Contratista entregará la obra con todas sus partes completamente terminadas y los servicios funcionando perfectamente, sin dejar residuos.

14.5.7. Responsabilidades del contratista

El Contratista será responsable del cumplimiento de todas las disposiciones oficiales, bien estatales, provinciales o municipales, relacionadas con la ejecución de las obras.

En la ejecución de las obras que hayan contratado, el Contratista será el único responsable, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio, a que pudiera costarle, ni por las erradas maniobras que cometiese durante la construcción, siendo de su cuenta y riesgo e independientemente de la inspección del Director de la obra.

Hasta la recepción definitiva, el Contratista es el exclusivo responsable de la ejecución de las obras que ha contratado y de las faltas que en ella puedan existir, sin que sirva de disculpa ni le dé derecho alguno sobre las circunstancias que la Dirección Facultativa haya examinado o reconocido la construcción durante su realización y los materiales empleados, ni aún el hecho de haber sido valoradas en certificaciones parciales.

En caso de producirse alguna avería, accidentes o hundimientos, el Contratista no podrá alegar falta de vigilancia en la Dirección de obra o del personal a sus órdenes, para justificar los defectos de ejecución que hayan originado aquéllos, puesto que la función del Director se limita a la emisión de directrices para la ejecución de las obras sin que le quepa responsabilidad por falta de cumplimiento de las mismas, ni aún en el plazo de que éstas puedan considerarse aparentes, correspondiéndole la responsabilidad en todo caso y por entero al contratista.

Toda unidad de obra o parte de la misma que no fuera concluida en su totalidad debe ser completada por el contratista, so pena de rescisión del contrato, indemnización o multa alternativa.

Si el contratista causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al dar comienzo la obra.

El contratista estará obligado a reponer cualquier parte de la obra que se deteriore durante la ejecución de este proyecto.

Cuando por causa directa de una mala ejecución de parte de la obra, falta de protección o delimitación adecuada de la misma o cualquier otra causa que sea imputable al contratista, se produzca la obligación de indemnización, esta indemnización será por cuenta exclusiva de éste.

14.5.8. Contradicciones y omisiones del proyecto

El Contratista está obligado a señalar a la Dirección, con antelación al inicio de las obras, todas las contradicciones y omisiones que haya advertido entre los diferentes documentos del proyecto, para su aclaración oportuna.

De no hacerse así, las descripciones que figuren en un documento del proyecto y hayan sido omitidas en los demás habrán de considerarse como expuestas en todos ellos. En caso, de contradicción entre Planos y Pliegos de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último. De igual manera, en caso de observarse discrepancias entre las prescripciones fijadas en los distintos documentos del proyecto, deberá aplicarse la más exigente o restrictiva.

La omisión, descripción incompleta o errónea de alguna operación de patente necesidad para llevar a cabo los fines del Proyecto, no exime a la Contrata de realizar dicha operación como si figurase completa y correctamente descrita.

14.5.9. Permisos y licencias

La Contrata deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

14.5.10. Gastos a cargo del contratista

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos de:

- Limpieza y policía de la obra, tanto durante la ejecución como en el momento de su terminación y entrega.
- Liquidación y retirada, en caso de rescisión del contrato, cualquiera que sea su causa y momento.
- Replanteo, análisis, pruebas, etc., que se especifiquen en los capítulos anteriores del presente Pliego de Condiciones Técnicas.
- Permisos y licencias para la ejecución de las obras contratadas.
- Protección y seguros de la obra en ejecución.
- Señalización de la obra.

14.5.11. Variaciones en la cantidad de obra

El contratista vendrá obligado a aceptar las modificaciones que puedan introducirse en el Proyecto, antes o durante el transcurso de las obras, y que puedan producir aumento o reducción de las cantidades de obra o supresión de unidades de obra, sin que tales disposiciones den derecho a indemnización ni reclamo de posibles beneficios que se hubieran obtenido.

14.5.12. Revisión de precios

Dado el carácter de la obra y el plazo de ejecución establecido no se considera necesaria ninguna revisión de precios.

14.5.13. Señalización de las obras

Para la realización de las unidades de obra de ejecución prevista en zonas de dominio público de la red de carreteras se seguirán las medidas de seguridad vial y señalización que indica la instrucción 3.8.IC/87 (BOE 18-09-87) de Carreteras, así como todas las indicaciones del Personal, que deberán ser atendidas en todo momento.

14.5.14. Servicios afectados

Antes de comenzar las obras se examinará con detenimiento la zona de trabajo con el fin de no afectar con los mismos servicios o servidumbres públicas o privadas (conducciones, tuberías, líneas eléctricas, telefónicas, etc) cuya existencia pueda deducirse de la presencia de hitos, señales, revestimientos, arquetas, registros o cualquier otro indicio. Si antes de comenzar o en el transcurso de las obras, alguna de éstas fuese localizada, se detendrán las mismas y se dará inmediata cuenta a la Dirección Técnica para que sean adoptadas las medidas oportunas.

14.5.15. Otras condiciones generales

Personal técnico de la contrata al servicio de la obra

La contrata deberá responsabilizar de la ejecución de las obras objeto de la presente contratación a un Técnico de grado medio, capacitados, tanto técnica como legalmente, para la ordenación de los trabajos y toma de decisiones. Estará ayudado por un capataz general, ambos a pie de obra, para desempeñar las funciones que su titulación exige de ellos.

Las personas indicadas serán a costa del contratista y deberán ser admitidas por la Dirección del Proyecto, la cual podrá en cualquier momento, por causas justificadas, prescindir de ellos, exigiendo al Contratista su reemplazo.

En las visitas de obra que efectúe la Dirección de la misma, estará acompañada de las personas mencionadas, de las que recibirá cuantas aclaraciones y ayudas necesite.

Dirección de las obras

La Dirección de las Obras correrá a cargo del técnico o técnicos que designe la Contrata.

La interpretación técnica será a cargo del Director de Obra. De todos los materiales se presentarán muestras a dicho Director y con arreglo a ellas se ejecutará el trabajo. Toda obra incorrectamente ejecutada, será sustituida y reconstruida por el contratista, sin que pueda servirle de excusa el que el Director haya examinado la construcción durante las obras, ni que haya sido abonada en liquidaciones parciales. Y si hubiera alguna diferencia en la interpretación de las condiciones de los Pliegos, el contratista deberá aceptar siempre el criterio de la Dirección de Obra.

14.5.16. Otras unidades de obra

Acondicionamiento de las zonas de instalaciones auxiliares de obra

Definición y alcance

Impermeabilizadas mediante un sellado multicapa para el sellado y aislamiento hidráulico de las zonas de instalación de instalaciones auxiliares de la obra que no cuenten con solera de asfalto u hormigón.

Ejecución de las obras

En caso de que las zonas de instalación de instalaciones auxiliares de la obra no cuenten con solera de asfalto u hormigón, deberán ser impermeabilizadas previamente mediante un sellado multicapa, (ver detalle en Plano de Medidas correctoras y programa de vigilancia ambiental).

- Suelo natural o de relleno compactado.

- Geomembrana impermeable PEAD de 300 g/m².

- Firme hormigonado.

- A la superficie final y a las capas intermedias, se les dotará de una pendiente transversal mínima del 2% hacia el perímetro exterior, con el fin de facilitar que las escorrentías y las aguas infiltradas circulen hacia las zonas de recogida.

El sistema perimetral consistirá en una zanja de las siguientes características:

- Sección rectangular de 30 cm de anchura y 40 cm de profundidad.

- Tubo dren de 100 mm de diámetro, instalado en el fondo.

- Relleno con material granular.

Medición y abono

La medición se hará por metro cuadrado (m2) realmente ejecutado en obra. Se abonará según el precio especificado en el Presupuesto.

Punto limpio

Definición

Punto señalizado para almacenamiento temporal de residuos sólidos, desechos y similares durante la construcción, gestionado por gestor autorizado y que incluye un tejado y cubeto de retención de fugas.

Materiales

Formado por 3 depósitos estancos con cubetos de retención preparados para residuos peligrosos incluyendo componentes de maquinaria, 1 contenedor abierto sobre terreno preparado para recipientes metálicos, 1 contenedor abierto sobre terreno para neumáticos, 1 contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos, 1 contenedor estanco de papel y cartón, 1 contenedor estanco para recipientes de vidrio y 1 contenedor abierto para maderas.

Ejecución

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

• Instalación de los cubetos de retención

• Instalación del techo

• Instalación de contenedores

• Todas las tareas de mantenimiento necesarias

• Desmantelado y retirada de la obra del sistema una vez termine su función.

Medición y abono

El punto limpio contemplados en el presente Proyecto se medirán por unidad (Ud) realmente ejecutada.

Se abonarán según el precio especificado en el Presupuesto.

El precio incluye: el suministro de los materiales, la colocación y el mantenimiento hasta la finalización de la fase de obras.

Sistema de recogida de lechada de hormigón

Definición

Sistema formado por contenedores para la recogida de los reboses de lechada de hormigón y otros vertidos accidentales al cauce que se puedan generar durante la ejecución de los micropilotes de los estribos del nuevo puente. La lechada rebosada se vierte en estos sistemas, donde van decantando y el hormigón queda acumulado en el fondo.

Ejecución de obras

Se colocarán dos contenedores de obra recubiertos con una lámina PEAD en la base ambos estribos del puente, sobre la plataforma de trabajo del cauce. La lámina PEAD quedará anclada al actual muro actual del cauce.

Si se considera necesario se colocará una tarima para homogeneizar la base sobre la que se apoyarán los contenedores. La lámina PEAD quedará anclada al actual muro del estribo del puente.

La unidad de obra incluye su mantenimiento y gestión de las aguas de limpieza, picado, carga y transporte por gestor autorizado a vertedero del residuo, así como el desmantelamiento y recuperación del área afectada.

Los lugares de colocación de estos sistemas serán los indicados en el plano de Medidas Correctoras y Programa de Vigilancia Ambiental.

Medición y abono

La medición se hará por unidad (ud) realmente ejecutada en obra. Se abonará según el precio especificado en el Presupuesto.

Puntos de limpieza para el lavado de canaletas y mangueras de hormigoneras

Definición

Se instalarán sistemas para la limpieza de las canaletas de las hormigoneras en puntos de la obra debidamente establecidos y señalizados. Su objetivo es minimizar o eliminar los vertidos de residuos de hormigón procedentes de la limpieza de estos elementos en las zonas adyacentes obra o dentro del ámbito de obra.

Las aguas de lavado de las canaletas y mangueras de las hormigoneras se vierten en estos sistemas, donde van decantando y el hormigón queda acumulado en el fondo. Una vez colmatadas, se extrae la lámina junto el hormigón acumulado en el fondo y el conjunto se gestiona adecuadamente como residuo de obra.

Ejecución de obras

Estos puntos de limpieza consistirán en contenedores para obra recubiertos con una lámina PEAD aislante y deberán contar con un corrector de pH para las aguas.

Los puntos de limpieza quedarán debidamente señalizados.

La unidad de obra incluye su mantenimiento y gestión de las aguas de limpieza, picado, carga y transporte por gestor autorizado a vertedero del residuo, así como el desmantelamiento y recuperación del área afectada.

Los lugares de colocación de sistemas para el lavado de las canaletas de las hormigoneras serán los indicados en el plano de Medidas Correctoras y Programa de Vigilancia Ambiental.

Control de calidad

No se realizarán limpiezas de canaletas y mangueras fuera de las zonas habilitadas al efecto. En el caso de localizar una hormigonera realizando un lavado fuera de la fosa, se procederá a la toma de sus datos para realizar un aviso, y si se repite el hecho para proceder a multar a la subcontrata.

Se determinarán puntos de limpieza debidamente establecidos para la limpieza de las canaletas de las hormigoneras. Estos puntos de limpieza deben de estar controlados, de manera que no exista afección alguna al dominio público hidráulico.

Una vez finalizada su vida útil, se desmantelarán y se restaurarán las condiciones del terreno previas a la instalación de estos sistemas.

Medición y abono

La medición se hará por unidad (ud) realmente ejecutada en obra. Se abonará según el precio especificado en el Presupuesto.

6.6. Prospección de fauna y flora

Definición

Prospección por un especialista en fauna y flora de las zonas donde vayan a realizarse talas, desbroces, y movimientos de tierra.

Ejecución

Un técnico especialista en fauna y flora realizará una prospección para detectar la presencia de flora y fauna de interés, de sus nidos y sus madrigueras en el ámbito de afección del proyecto poniendo especial atención a la presencia de avión zapador, así como otros elementos de interés faunístico como quirópteros, avifauna e ictiofauna que podrían ser afectada por estas actuaciones. De la prospección y análisis realizada se concluirá la conveniencia de establecer medidas efectivas para evitar la afección a fauna de interés detectada. El estudio de flora y fauna deberá ser incorporado al Plan de Trabajos Ambientales.

Medición y abono

La medición se hará por jornada (ud) de prospección realmente ejecutada. Se abonarán según el precio especificado en el Presupuesto.

El precio incluye los trabajos de campo, los medios auxiliares para realizar los trabajos, la redacción del informe, incluso gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella.

14.5.17. Libro de órdenes

En la caseta de la obra tendrá el contratista un libro de órdenes en el que se pondrán las que el Director necesite darle.

14.5.18. Plazo de ejecución. Calendario de obras

El plazo de ejecución de las obras de restauración ambiental objeto del presente pliego se fija en UN MES.

El programa de ejecución de los trabajos comprendidos en la presente contratación deberá prever la realización de las distintas labores proyectadas en las épocas adecuadas para ello. A tal efecto la empresa adjudicataria, antes del inicio de los trabajos, deberá elaborar un Plan detallado de ejecución de Obra, que habrá de ser aprobado previamente a su ejecución por la Dirección.

Retrasos en el plazo de ejecución sin causa justificada serán objeto de sanción económica en los términos especificados en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativas.

Se establece así mismo un periodo de garantía de dos años durante el cual el adjudicatario se hará cargo de los trabajos de conservación de la vegetación que afectan a las praderas en cuanto a siegas, los riegos del arbolado de talla y escarda de la plantación sobre acolchado plástico, así como a la reposición de las marras que se puedan producir.

14.6. Grupos de plantación

Según el plano de restauración, las actuaciones **se dividen en cuatro grupos principales:**

1.- Zona aliseda cantábrica:

Se corresponde principalmente con la restauración de taludes afectados en obra. Serían los taludes afectados por la demolición del puente actual y la construcción asociado al nuevo puente y la zona correspondiente a la construcción del muro en la zona de parking. La superficie a restaurar sería de unos 600 m2.

Plantación con aporte de tierra vegetal, a base de planta de porte medio y arbustos de especies pertenecientes a la serie de vegetación de ribera. Incluir una manta orgánica para evitar la erosión pluvial y fluvial, la proliferación de especies invasoras y para actuar de sujeción. Las plantaciones se efectuarán al tresbolillo intercalando especies.

Las actuaciones serían:

- Taludes y superficies variables.
- Extendido de tierra vegetal en capa de 30 cm de espesor.
- Hidrosiembra H1 con especies herbáceas y leñosas.
- Árboles Tamaño entre 8-10 cc en cepellón. 1 Ud/9 m2.
- Arbustos/Plantón de pequeño tamaño (40-60 en contenedor): 1 Ud/4 m2.

2.- Zonas Verdes-Fresneda-Aliseda

Se corresponde con la reposición de arbolado de tipo fresno y aliso en la zona de parking. Se correspondería con una superficie de unos 100 m2.

Plantación con aporte de tierra vegetal, a base de planta de 8-10 cc en cepellón La disposición de la planta será a juicio de la Dirección de Obra.

Las actuaciones serían:

- Extendido de tierra vegetal en capa de 30 cm de espesor.
- Siembra H1 con especies herbáceas y leñosas.
- Árboles Tamaño entre 8-10 cc. 1 Ud/9 m2.

3.- Zona prados y cultivos atlánticos:

Se corresponde con la reposición de la zona de prados afectada en la zona del parking. Se correspondería con una superficie de unos 133 m2.

Las actuaciones serían:

- Extendido de tierra vegetal en capa de 30 cm de espesor.
- Siembra H1 con especies herbáceas.

4.- Zonas Verdes-Ornamentales situada sobre la Plaza la Conchita (instalaciones de obra):

Se corresponde con la reposición de posible arbolado ornamental y reposición del estado actual. Se correspondería con una superficie de unos 566 m2.

Plantación con aporte de tierra vegetal, a base de planta de porte alto de especies ornamentales. La disposición de la planta será a juicio de la Dirección de Obra.

Las actuaciones serían:

- Extendido de tierra vegetal en capa de 30 cm de espesor.
- Siembra H1 con especies herbáceas y leñosas.
- Árboles Tamaño entre 10-12 cc.16 unidades.

14.7. Especies y proporciones a emplear

1.- Reforestación Aliseda: 1ud/9m2 arbolado y 1ud/4m2 arbustiva

Tipo	*Nombre científico*	Cultivo talla presentación	Nombre común	%	TOTAL ud
	REFORESTACION ALISEDA	**Arboles**			48 ud
RT at	*Alnus glutinosa*	8-10 cc, Cp.	*Aliso*	25 %	16
RT at	*Salix atrocinerea*	8-10 cc, Cp.	*Sauce*	25 %	16
RT at	*Fraxinus excelsior*	8-10 cc, Cp.	*Fresno Vizcaya*	25%	16
	REFORESTACION ALISEDA	**Arbustos AF**			38 ud
RF bt	*Corylus avellana*	Cf 1,5 lt 40/60 cm	*Avellano*	25 %	38

La disposición será al tresbolillo.

2.- Plantaciones lineales de fresneda-aliseda 1ud/9m2 arbolado.

En los espacios donde la anchura lo permita se plantarán las especies necesarias según replanteo final.

- Árboles Tamaño entre 8-10 cc en cepellón. 1 Ud/9 m2.

Tipo	*Nombre científico*	Cultivo talla presentación	Nombre común	%	TOTAL ud
	REFORESTACION ALISEDA	**Arboles**			12 ud
RT at	*Alnus glutinosa*	8-10 cc, Cp.	*Aliso*	50%	6
RT at	*Fraxinus excelsior*	8-10 cc, Cp.	*Fresno Vizcaya*	50%	6

3.- Plantaciones ornamentales (zona plaza la Conchita): 16ud.

Se ha optado por especies de mayor porte ya que se ubican sobre “urbanizadas”. Las especies seleccionadas son las siguientes, pudiéndose ser variadas en función de posibles sugerencias del Ayuntamiento:

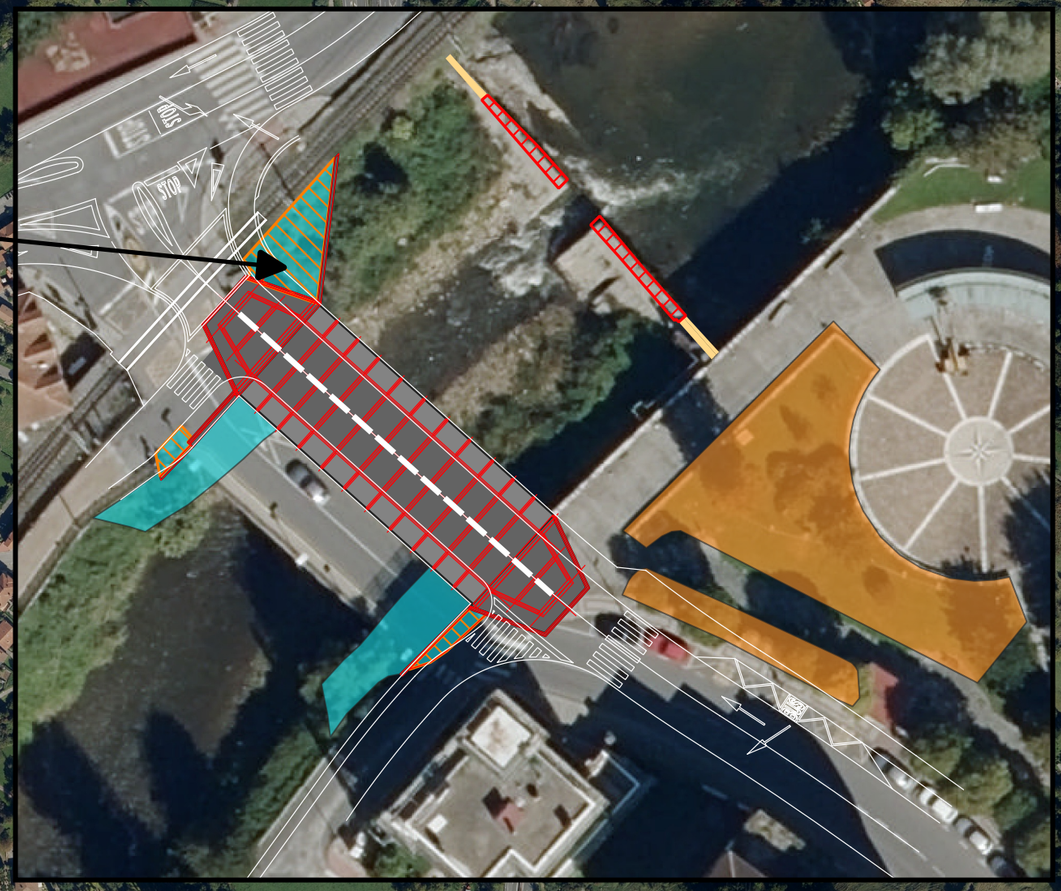
- *8 Ud Platanus Hispanica* de 10-12 cm, en contenedor.
- *8 Ud Carpinus betulus* de 10-12 cm, en cepellón.

14.8. Plano Restauración Ambiental

495500 496000 496500 497000

4783500 4783000







Restauración ambiental

- Aliseda cantábrica
- Plantación aliseda-fresneda
- Restauración de zona urbana
- Prados y cultivos atlánticos

N

SUSTATZAILEA / PROMOTOR

URAREN EUSKAL AGENTZIA | AGENCIA VASCA DEL AGUA

PROIEKTUAREN ZUZENDARIA / DIRECTOR DEL PROYECTO

PROIEKTU ETA LAN HIDRAULIKOAK ZUZENTZEKO TEKNIKARIA
TÉCNICO DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS Y OBRAS HIDRÁULICAS
IBON ASKARGORTA SAN TORCUATO

PROIEKTUGILEA / PROYECTISTA

Bide, Ubide eta Portuetako Ing.
El Ing. de Caminos, Canales y Puertos
Juan Carlos OVALLE CORTISSOZ
Elkargokide Zk/Colegiado nº 24.967

KREAN

INGURUMEN TALDEA / EQUIPO AMBIENTAL

geotech MEDIO AMBIENTE TURISMO GIS

PROIEKTUAREN IZENBURUA / TÍTULO DEL PROYECTO

PROYECTO DE DEFENSA CONTRA INUNDACIONES DEL RÍO CADAGUA A SU PASO POR SODUPE, EN EL T.M. DE GÜEÑES

DATA / FECHA
2024 URRIA
OCTUBRE 2024

KOD. / COD.
2210000248

ESKALA (K) / ESCALA (S)
DIN A1: 1 / 2.500
DIN A3: 1 / 5.000
JATORRIZKOAK/ORIGINALES DIN A-3

IZENBURUA / DESIGNACIÓN
INGURUMEN-BERRIZTAPENA
RESTAURACIÓN AMBIENTAL

Plano Zenb. Nº Plano
10.11

Orria Zenb / Nº Hoja
1 tik 1 / 1 de 1

Fuente: Geoeuskadi. Ortofoto 2022

15. ANEXO IV INFORME ARQUEOLÓGICO

octubre 2024 urria

Por parte del Equipo Redactor:

Vicente López	José María Morrás
Geógrafo	Ambientólogo



