

ÍNDICE

ÍNDICE	1
1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO	1
2. ANÁLISIS DEL PROYECTO	2
2.1. Introducción	2
2.2. Área Geográfica	2
2.3. Características del Proyecto	3
2.3.1. Trabajos previos	3
2.3.2. Obras de adecuación del cauce	3
2.3.3. Motas de protección	5
2.3.4. Área verde en margen derecha del cauce	6
2.3.5. Red de caminos peatonales. Entradas al parque	6
2.3.6. Acondicionamiento ambiental y paisajístico	8
2.3.7. Tratamientos vegetales	9
2.3.8. Mantenimiento servidumbres existentes	11
2.4. Revisión hidráulica de la solución adoptada	12
2.5. Justificación de la solución hidráulica adoptada	12
2.5.1. Justificación muro de tierra defensa Avenidas margen Avda. del Zadorra	12
2.6. Especies vegetales	15
2.7. Estudio topográfico	15
2.8. Presupuesto y plazo de ejecución	15
3. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y ANÁLISIS DE SUS POTENCIALES IMPACTOS. SOLUCIÓN ADOPTADA	15
3.1. Comparación de alternativas	17

3.1.1. Alternativa cero	17
3.1.2. Criterios ambientales de comparación de alternativas 1 y 2	18
4. INVENTARIO AMBIENTAL	18
4.1. Atmósfera	19
4.2. Medio físico	19
4.3. Medio biológico	22
4.4. Medio socioeconómico	24
4.5. Ordenación del territorio	25
4.6. Paisaje	28
5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	28
6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	32
6.1. Medidas sobre la geología y la geomorfología	32
6.2. Medidas sobre los procesos y riesgos	33
6.3. Medidas sobre la edafología	33
6.4. Medidas sobre la hidrología y la hidrogeología	35
6.5. Medidas sobre la calidad del aire	38
6.6. Medidas sobre los ruidos	39
6.7. Medidas sobre la vegetación	42
6.8. Medidas sobre la fauna	44
6.9. Medidas sobre los espacios naturales	44
6.10. Medidas sobre el paisaje	46
6.11. Medidas sobre la gestión de residuos	46

6.12. Medidas sobre el medio socioeconómico	47
7. PLAN DE VIGILANCIA	50
7.1. Características de la ATM- fase de construcción	50
7.2. Características de la ATM-fase de explotación	53
7.3. Presupuesto de las medidas y del Plan de Vigilancia Ambiental	55

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objeto de este documento es la redacción del estudio de impacto ambiental previsto en el procedimiento de evaluación de impacto ambiental correspondiente al Proyecto de prevención inundaciones del río Zadorra-Fase II. Actuaciones entre Gamarra Mayor y Abetxuko.

El presente Proyecto forma parte de un conjunto de actuaciones encaminadas a disminuir los riesgos de inundación por avenidas del río Zadorra en el casco urbano de Vitoria-Gasteiz.

El objetivo de la actuación definida en el Proyecto es triple:

- ✓ *Disminuir los riesgos de inundación por avenidas del río Zadorra en el casco urbano de Vitoria-Gasteiz.*
- ✓ *Contribuir a la restauración ecológica del río y sus riberas.*
- ✓ *Acondicionar para el uso público un espacio verde integrado en el Parque del río Zadorra, dando continuidad a los recorridos peatonales y ciclistas que forman parte del Anillo Verde de la ciudad.*

Mediante el Estudio de Impacto Ambiental, por su parte, se pretende identificar, describir y valorar los efectos que el citado Proyecto causaría sobre el medio ambiente, así como proponer las medidas correctoras que eliminen o minimicen dichas alteraciones.

Este estudio de impacto ambiental se centra en el análisis del entorno donde se emplazará el Proyecto.

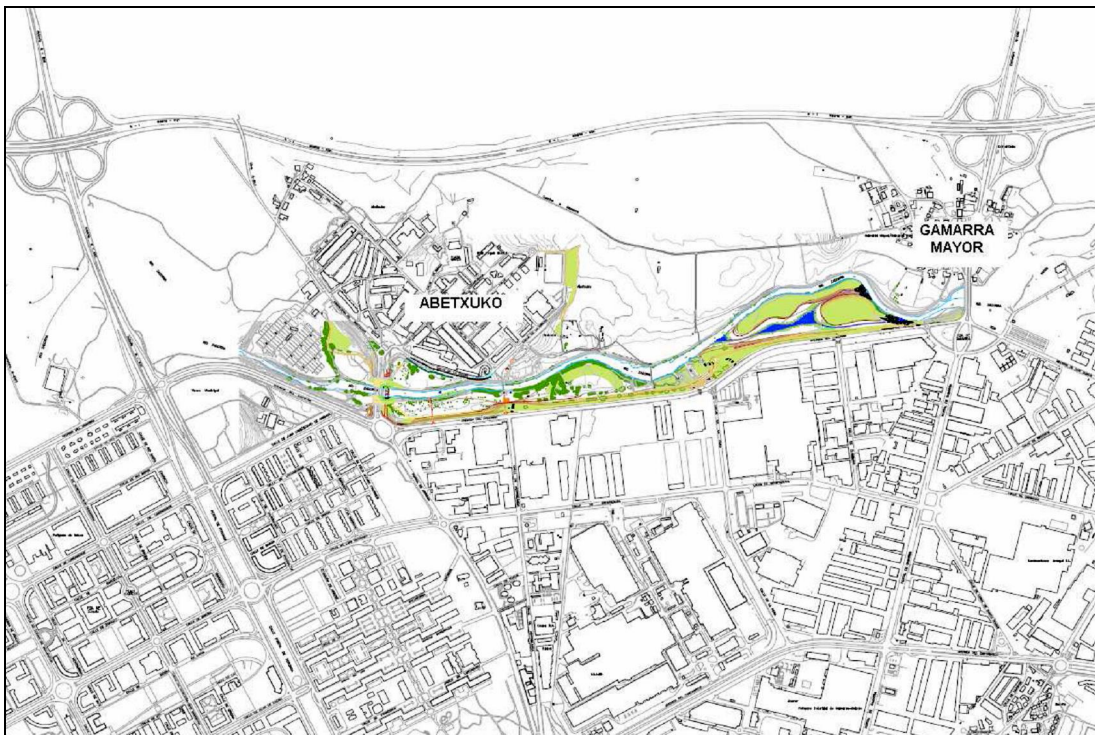
2. ANÁLISIS DEL PROYECTO

2.1. INTRODUCCIÓN

En este apartado se van a analizar los datos contenidos en el “Proyecto de prevención inundaciones del río Zadorra-Fase II. Actuaciones entre Abetxuko y Gamarra Mayor” redactado por el Servicio de Espacio Público y Medio Natural del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz y objeto del presente Estudio de Impacto Ambiental.

2.2. ÁREA GEOGRÁFICA

El área de influencia del Proyecto está situada en ambas márgenes del río Zadorra a su paso por Vitoria-Gasteiz, en la zona septentrional de la ciudad, entre el puente de Gamarra Mayor y el puente antiguo de Abetxuko. El área de actuación del Proyecto está delimitada al Norte por los barrios de Abetxuko y Gamarra Mayor y al Sur con el casco urbano de Vitoria-Gasteiz.



Las acciones del Proyecto afectan parcialmente a la Zona de Especial Conservación (ZEC) ES2110010 Zadorra ibaia/Río Zadorra, de la Red Natura 2000.

2.3. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Las actuaciones proyectadas se han desarrollado en el tramo del río Zadorra comprendido entre las localidades de Abetxuko y Gamarra Mayor, en el término municipal de Vitoria-Gasteiz.

A continuación se pasa a describir por apartados cada una de las actuaciones que componen el Proyecto.

2.3.1. TRABAJOS PREVIOS

El pasado año se procedió a la ampliación de la pasarela de Abetxuko por otra de doble longitud. Esta obra ha supuesto la eliminación del terraplén sobre el que se apoya el final de la pasarela en la margen izquierda y que retenía el agua en las avenidas.

Igualmente se prevén obras sobre el puente viejo de Abetxuko: se retirarán los terraplenes dejando la estructura del puente viejo que coincide con el vano central del puente nuevo. El puente viejo se convertirá en una ruina consolidada a modo de gran jardinera aislada en el lecho del río, que propiciará el fomento de la biodiversidad con la vegetación proyectada.

2.3.2. OBRAS DE ADECUACIÓN DEL CAUCE

Se desarrolla un cauce de avenidas aguas abajo del puente de Gamarra Mayor con la finalidad de aumentar la sección de desagüe y disminuir consecuentemente la cota de inundación en este tramo, con la consiguiente mejora aguas arriba del mismo.

El cauce de avenidas consiste en un doble cauce artificial de sección variable: el más profundo con caudales prácticamente de continuo tendrá una cama de piedra de 100/150 mm recubierta de tierra vegetal y el menos profundo con pendiente transversal hacia el cauce profundo con tratamiento de cubierta vegetal de 30 centímetros de espesor. Se encuentra proyectado de manera que en los puntos de intersección con el cauce actual la cota del mismo coincide con la del azud existente inmediatamente aguas abajo. El caudal ordinario derivado está limitado por un vado peatonal, por encima del cual discurren las avenidas ordinarias. La longitud total del cauce de avenidas es de 615 metros, representando su ejecución un volumen de 104.062 metros cúbicos de desmonte (referidos al total de la obra, según desglose en estudio topográfico). Por otro lado el volumen de relleno en las motas cubicará 60.948 m³, existiendo un sobrante de tierras de 43.114,00 metros cúbicos de desmonte, aumentados en 8.832,00 m³ procedentes de los cajeros de los caminos.

En cuanto al tratamiento proyectado para el punto de origen en contacto con el cauce del Zadorra y en base a los datos obtenidos del estudio geotécnico (gravas naturales y presencia de roca a profundidad baja), se dispondrá una rampa de unión de ambos cauces formada por bolos de acarreo naturales de 150 mm de diámetro D50 con diámetro máximo 300 mm, en una longitud similar al ancho del cauce. Para el tratamiento en el punto de finalización, se proyecta una solución similar con la rampa formada por bolos de acarreo naturales de diámetro alrededor de los 300 mm. Esta solución de rampa se dispondrá también para antes y después del vado peatonal para salvaguardar el tratamiento previsto de posibles turbulencias.

El trazado en planta del cauce de avenidas, si bien tiene en cuenta la vegetación existente en la llanura de inundación, ha procurado afectar lo menos posible al bosque de ribera, considerado de valor ecológico superior. En el espacio comprendido entre el cauce natural y el cauce de avenidas, en el que la accesibilidad del público va a verse limitada, se favorecerá la recuperación de la vegetación natural y la conservación de la biodiversidad.

Aguas arriba de este cauce de avenidas, se ha estudiado la conveniencia de ampliar la sección del cauce natural del río por la margen izquierda para dar continuidad al ensanchamiento proyectado en la primera fase de las obras aguas abajo del puente

de Gamarra Mayor. Sin embargo, tras realizar el correspondiente estudio hidráulico, se ha llegado a la conclusión de que esta actuación no está justificada, teniendo en cuenta los efectos ambientales negativos que llevarían consigo la excavación y fijación del nuevo margen del cauce.

2.3.3. MOTAS DE PROTECCIÓN

La mota de sección sinusoidal distribuida a lo largo de la llanura de inundación de la margen izquierda del río Zadorra tiene una doble finalidad: por un lado hidráulica, permitiendo contener la lámina de agua en avenidas de gran período de retorno (500 años), y por otro lado ambiental, eliminando el impacto tanto acústico como visual que el tráfico de vehículos por la Avenida del Zadorra genera sobre la zona verde contigua. La mota se halla compuesta por un núcleo de mezcla de arcillas y acarreo con permeabilidad baja procedente del material obtenido en la excavación del cauce de avenidas, ejecutado en tongadas de 30 cm de espesor y compactadas por rodillo de pata de cabra. Posteriormente se proyecta una capa de tierra vegetal en un espesor de 30 cm en coronación y 80 cm en los pies de la mota, igualmente proveniente de la excavación anteriormente realizada, representando su ejecución un volumen de 60.948 metros cúbicos (referidos al total de la obra, según desglose en estudio topográfico). La mota se apoyará en un cajeo previo mediante el cual se retirarán por separado, los rellenos y tierra vegetal en toda la anchura de la misma. Se escarificará la capa de suelo subyacente para lograr una mejor trabazón con las tongadas de relleno. Únicamente en el caso en que el suelo subyacente sea permeable, será necesario excavar una cuña de empotramiento de 2,00 x 0,60 m. En aquellos casos en los que la inclinación del talud sea superior a 2H/1V, se protegerá el lado sumergido con escollera.

Un muro ondulante de lajas, resonancia del agua del cauce que limita, acompaña al primer paseo. Construido con calizas de canteras locales y de mampostería seca en los exteriores, recuerda el paisaje de la Llanada en el que se inserta el Proyecto. Sirve de asiento al paseante y alberga microfauna en sus grietas.

Señalar que el desequilibrio entre desmonte y terraplén en el global del Proyecto, 43.114 metros cúbicos de desmonte, aumentados en 8.832,00 m³ procedentes de los cajeos de los caminos, se extenderán en la margen derecha según se describe

en el punto 2.3.4 y en parcelas de titularidad municipal ubicadas en los nuevos sectores de Salburua, Aretxabaleta, Zabalgana y el polígono de Jundiz. Ver planos del Proyecto.

En el punto más bajo de la avenida del Zadorra, un sistema de sumideros de alta capacidad recogería el agua en caso de que la mota impida desaguar una inundación directamente al parque-río. Para el caso en que el interceptor esté en carga y no tenga capacidad de evacuación, los equipos de protección civil podrán bombear el agua desde el pozo de registro anteriormente citado al otro lado de la mota.

Se adopta un resguardo de 0,80 m. (0,50 m. de resguardo del núcleo impermeable y 0,30 m. de cobertura con tierra vegetal), con respecto a las cotas indicadas a partir de los datos del anejo nº 1 del Proyecto para la avenida de los 500 años, como cota de coronación de las motas (camino y muros carecerán de este resguardo) que impiden la inundación del entorno colindante, resultando:

- Cota de coronación 510, 03 m para el tramo entre Gamarra y la presa aguas abajo.
- Cota de coronación 509, 58 m entre la presa y la pasarela peatonal.
- Cota de coronación 509, 20 m en ambos márgenes entre la pasarela y el puente de Abetxuko.

Se adaptará la red de riego automático a la nueva disposición de motas y caminos.

2.3.4. ÁREA VERDE EN MARGEN DERECHA DEL CAUCE

En la margen derecha del cauce se proyecta la adecuación como área verde de una zona actualmente degradada por el vertido incontrolado de residuos inertes, procedentes en su mayoría de la construcción. Dicha zona se encuentra junto al estribo derecho de la actual pasarela de Abetxuko y en contacto con la calle de la

Ribera. La actuación proyectada en dicho área consiste en el aporte y extendido de una capa de tierra vegetal suficiente para permitir los tratamientos vegetales necesarios para su acondicionamiento ambiental combinadas con la creación de caminos para el paseo y esparcimiento.

2.3.5. RED DE CAMINOS PEATONALES. ENTRADAS AL PARQUE

El Proyecto contempla el acondicionamiento de accesos a la zona verde y la modificación de algunos tramos del camino existente en la margen izquierda para uso mixto de peatones y bicicletas. El camino principal discurre por detrás de la mota y será de 3 m. de anchura.

En la margen derecha se construyen también nuevos caminos para conectar el parque con la zona de Basaldea y huertos de Abetxuko aguas abajo del puente de Abetxuko y como zona de paseo en la recuperación de la zona degradada anexa a la calle la Ribera

La entrada desde Portal de Gamarra se realiza mediante una doble rampa ascendente-descendente que, apoyada en dos muros de mampostería lateralmente, contendrá las avenidas.

El afirmado de estos caminos se realiza con una sub-base de 50 cm de espesor de material (piedra limpia sin clasificar) y una base de 15 cms de espesor de material reciclado 0/32 mm recebado con arena color gris y con una anchura de 3 metros. Si la ejecución de la obra no coincidiera en el tiempo con excavaciones en roca (material para sub-base), se empleará en la sub-base morrillo de cantera en un espesor de 30 cms. Los tramos susceptibles de quedar inundados habitualmente se proyectan con solera de hormigón lavado, con árido de machaqueo de color gris. Se colocará un geotextil de gramaje 150 gr/m² bajo los firmes y en toda la superficie de camino. El acceso desde la calle Zubibarri será de 2 m de anchura.

En la intersección de los caminos con el nuevo cauce se proyecta una obra de fábrica trapezoidal de hormigón armado que hará de puente-presa, con una abertura de 0,50 x 0,85 m para permitir el paso del agua y permitir un caudal

mínimo en el cauce de avenidas. La obra de fábrica se apoyará en la roca y se protegerá con escollera. El acabado del paso será con una solera de hormigón lavado y un entramado metálico tipo trámex sobre el paso del agua.

Los pavimentos empleados en las diferentes conexiones a las zonas urbanizadas se harán empleando los mismos materiales según documentación gráfica: baldosa árido lavado, solera hormigón coloreado, asfalto pulido en las zonas próximas a la calle La Presa, etc.

En todos los accesos desde la avenida del Zadorra se proyectan pasos peatonales y rebaje de las aceras. Estos pasos se acompañarán de unos estrechamientos de los carriles para reducir la velocidad y una iluminación específica para el paso. Se ejecutará también una canalización cruzando la calzada en previsión de que se decida colocar semáforos. Estos trabajos se harán en dos fases manteniendo al menos un carril de circulación por el que circularán ambos sentidos con apoyo de señalista.

La totalidad de los caminos incluidos en el proyecto, los que atraviesan la mota incluidos, no podrán superar la pendiente longitudinal del 6%.

2.3.6. ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL Y PAISAJÍSTICO

Dentro del Proyecto se ha estudiado también la realización de una serie de trabajos cuya finalidad es la del acondicionamiento paisajístico y medioambiental del entorno del río Zadorra en el tramo objeto de Proyecto.

En toda la zona de actuación existen ciertos elementos que por su singularidad y especiales necesidades en su funcionamiento, requieren de un apantallamiento vegetal con el fin de conseguir la eliminación del impacto visual que suponen. Tal es el caso de las tomas de agua del río Zadorra y el aliviadero del saneamiento. Las tomas de agua están dotadas de instalaciones de bombeo, las cuales a su vez se hallan conectadas mediante tendidos aéreos a líneas de alta tensión que se transforma en estos puntos de consumo. Dichas construcciones suponen un fuerte impacto visual que se mitiga mediante la realización de plantaciones.

Además, se refuerza la vegetación de ribera en toda la margen izquierda del tramo, creándose una zona boscosa entre el cauce natural y el cauce de avenidas. En estas plantaciones se emplean únicamente especies autóctonas propias del entorno fluvial.

Entre el carril bici y la carretera, una alineación con un seto continuo bajo las copas completa el Proyecto de plantaciones.

2.3.7. TRATAMIENTOS VEGETALES

El capítulo de tratamientos vegetales tiene por objeto la definición de las obras relativas a las actuaciones previas sobre la vegetación preestablecida, mediante la tala o trasplante de aquellos árboles afectados por las obras, y al establecimiento de una nueva cubierta vegetal, bien herbácea mediante siembras con especies rústicas de crecimiento lento, o bien leñosa mediante la reforestación con árboles y arbustos autóctonos de amplias áreas, mediante setos arbustivos lineales para el establecimiento de los límites entre las áreas reforestadas y las áreas abiertas, y mediante la plantación de arbolado de talla acompañando a caminos y bici-carriles, accesos y áreas urbanas residenciales.

Las siembras y plantaciones están dirigidas a la consolidación de los movimientos de tierras, su protección frente a inclemencias meteorológicas y crecidas del río, y a la naturalización mediante el establecimiento de las masas de vegetación autóctona que en nuestro caso se materializa en tres tipos de bosques; la Aliseda de transición y el Robledal Eutrofo en el borde del cauce y en las llanuras de inundación con suelos ricos y profundos y elevada humedad edáfica, y el Quejigal Subcantábrico en los ambientes más alejados del río sobre paquetes margosos y sobre los caballones de defensa de inundaciones, donde los suelos dejan de estar influenciados por el nivel freático, con la voluntad de crear nichos de alta diversidad biológica en el contexto del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz.

Los tratamientos vegetales tienen como misión, contribuir a reducir y evitar los riesgos de inundación en caso de avenidas, favorecer el incremento de biodiversidad, la integración paisajística del conjunto y su adecuación para el uso público como parte de la red de parques del Anillo Verde.

Para la contribución a reducir y evitar el riesgo de inundaciones en caso de avenidas se propone el saneamiento de la vegetación existente mediante la eliminación de muchos ejemplares de aquellas especies problemáticas desde el punto de vista hidráulico, como son los híbridos de chopos (*Populus sp.*), muy próximos al cauce ordinario, muy abundantes y muchos en estado senescente y con claros síntomas de decrepitud.

Para la conservación de las áreas habilitadas para absorber las crecidas ordinarias, el denominado cauce de aguas altas, se plantea una hidrosiembra, con el fin de agilizar el proceso de establecimiento de una cubierta vegetal herbácea, que evite el arrastre de tierra en caso de avenida.

Esta solución, válida para los ámbitos donde la velocidad del agua no supere 1,8 m/s, se verá complementada con la implantación de una sauceda arbustiva en aquellas zonas donde se prevén velocidades mayores, mediante el estaquillado masivo y/o plantación de *Salix eleagnus*, *S. purpurea* y *S. viminalis*, en las partes con humedad edáfica frecuente y *Salix atrocinerea* en aquellas con humedad ocasional.

Respecto de las medidas para favorecer el incremento de biodiversidad, se plantea la sustitución paulatina de la arboleda monoespecífica que acompaña al cauce en su margen izquierda, de chopos sin estrato arbustivo principalmente, por la vegetación autóctona propia de una ribera de un río como el Zadorra, en este caso, la Aliseda de Transición y el Robledal Eutrofo, considerando todas las especies propias del cortejo arbóreo y las especies acompañantes del sotobosque, recreando en una franja de cierta entidad el bosque de ribera original, con lo que se favorecen las cualidades ambientales de este espacio catalogado como ZEC. También se ha considerado la eliminación de todas las especies presentes en el ámbito de la obra catalogadas como "invasoras", *Robinia pseudoacacia* fundamentalmente.

La integración paisajística de la obra aprovecha el modelado del terreno y la conformación de motas de defensa contra inundaciones paralelas a la calle Avenida del Zadorra para desvincular visual y acústicamente al parque de la zona industrial contigua y del vial de periferia de ciudad, ambos elementos relevantes y negativos. Se plantea la conformación de una pantalla visual con la plantación de las motas mencionadas con especies arbustivas autóctonas, propias de la comunidad vegetal de Quejigal Subcantábrico, reforzado con algunas especies autóctonas perennifolias, creando una masa forestal de borde y promoviendo el efecto tampón de la misma.

Por último, la adecuación para el uso público del espacio como parte de la red de parques del Anillo Verde, promueve un uso respetuoso del espacio mediante la configuración del camino principal alejado de las zonas “sensibles”, gestionando la alternancia de espacios abiertos, los necesarios por la configuración del cauce de aguas altas, con espacios frondosos, las arboledas preexistentes de elevado valor patrimonial, favoreciendo las vistas hacia los espacios con alto grado de naturalización, y puntualmente en las zonas de menor fragilidad biológica, con aproximaciones a la lámina de agua. Para la configuración de las nuevas arboledas se proyecta el trasplante de aquellos ejemplares arbóreos afectados por las obras, cuya especie y talla permite su trasplante con cierta garantía.

2.3.8. MANTENIMIENTO SERVIDUMBRES EXISTENTES

Un tendido eléctrico aéreo que atraviesa el parque. Varias de las torres eléctricas están afectadas por la construcción de la mota por lo que se recrecerá su cimentación para salvaguardar la estructura metálica del contacto con la tierra.

Existen también numerosos registros de infraestructuras subterráneas que habrá que colocar a la nueva rasante del Proyecto.

2.4. REVISIÓN HIDRÁULICA DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

Se incluye en el anejo nº 1 del Proyecto la justificación hidráulica (A las cotas que figuran hay que sumarles 0,30 m por un error que hubo en la base topográfica de referencia).

2.5. JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN HIDRÁULICA ADOPTADA

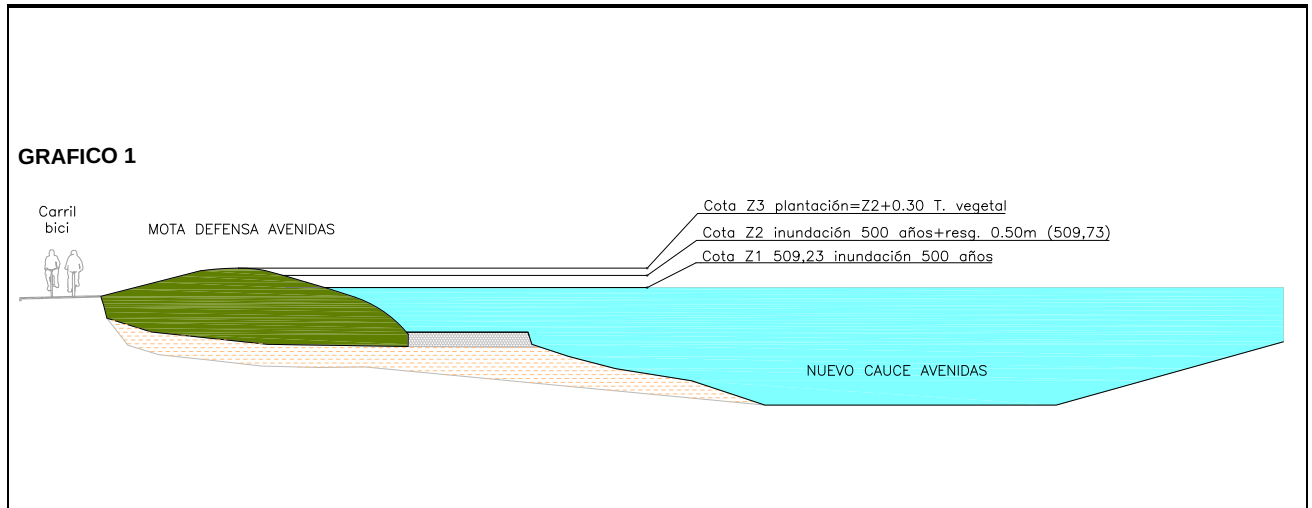
Se incluye en el anejo nº 2 del Proyecto la justificación de la solución hidráulica adoptada avalada por técnico competente.

2.5.1. JUSTIFICACIÓN MURO DE TIERRA DEFENSA AVENIDAS MARGEN AVDA. DEL ZADORRA

Se proyecta como solución hidráulica la mota de tierras del gráfico 1, basado en los siguientes condicionantes:

- Experiencia obtenida en construcciones similares en otros parques del Anillo Verde (Salburua). Las motas construidas, siempre que no sean superadas por avenidas, funcionan con un mínimo mantenimiento de las mismas. Se entiende que este mantenimiento es asumible tratándose de infraestructuras construidas para muy largo plazo.
- Solución adoptada con empleo de materiales existentes: solución económicamente más barata.
- Construcción de mota previa retirada de tierra vegetal y rellenos, formada por núcleo impermeable con inclinación de taludes inferior a 2H/1V (se construirán escolleras para inclinaciones mayores).
- Cota de inundación para periodo de retorno de 500 años marcada por URA.

- Resguardo con terreno arcilloso sobre cota anterior para garantizar efectividad y compensar asentamientos y/o esponjamiento.
- Cobertura vegetal de coronación y taludes para minimizar y contrarrestar el efecto negativo del agua con respecto a la estabilidad del muro.



La mota está formada por un núcleo arcilloso impermeable apoyado en el suelo arcilloso existente. Este núcleo se cubrirá con un manto de tierra vegetal de 0,30 m de espesor mínimo en la coronación de la mota y 0,80 m en la base. La solución únicamente emplea los materiales existentes en el ámbito, con lo que ello implica de beneficio en cuanto a repercusión medioambiental y económica.

La coronación del núcleo arcilloso se elevará 0,50 m sobre la cota de inundación para el periodo de retorno de 500 años. De esta forma se consigue el objetivo de evitar que el agua no rebase la mota, garantizando la efectividad de la mota al compensarse posibles pérdidas de cota debido a asentamientos del terreno y/o esponjamientos del material.

Secuencia de construcción de muro:

1.- Retirada de tierra vegetal y acopio - Ver secuencia 1.

Se excavará y acopiará por separado la tierra vegetal y rellenos tanto del nuevo cauce de avenidas como de la base de la mota de contención hasta descubrir en ambos casos el terreno arcilloso impermeable. Si el suelo fuera permeable se excavará una cuña de empotramiento de dimensiones 2,00 x 0,60 m.

2. Excavación cauce y formación núcleo mota – Ver secuencia 2.

Se excavará el cauce y se construirá el núcleo arcilloso de la mota formado por mezcla de terreno arcilloso y acarreos. Dado que se genera un excedente de tierras excavadas, se seleccionarán las arcillas de mayor impermeabilidad para la formación del núcleo, transportándose a zonas de relleno las sobrantes. El núcleo se compactará por tongadas de 0,30 m y su coronación se elevará 0,50 m sobre la cota de inundación para el periodo de retorno de 500 años. Se escarificará el suelo de apoyo para mejorar la trabazón del núcleo.

3.- Recubrimiento de mota con tierra vegetal – Ver secuencia 3.

Se cubrirá el núcleo arcilloso con tierra vegetal: mínimo 0,30 m sobre la coronación y 0,80 m en la base. El excedente de tierra vegetal se empleará para aumentar los mínimos y/o generar coberturas en otros ámbitos dentro de la actuación.

4.- Tratamiento vegetal de taludes - Ver secuencia 4.

Las siembras y plantaciones están dirigidas a la consolidación de los movimientos de tierras, su protección frente a inclemencias meteorológicas y crecidas del río, y a la naturalización mediante el establecimiento de las masas de vegetación autóctona que en nuestro caso se materializa en tres tipos de bosques: la Aliseda de transición y el Robledal Eutrofo en el borde del cauce y en las llanuras de inundación con suelos ricos y profundos y elevada humedad edáfica, y el Quejigal Subcantábrico en los ambientes más alejados del río sobre paquetes margosos y sobre los caballones de defensa de inundaciones, donde los suelos dejan de estar influenciados por el

nivel freático, con la voluntad de crear nichos de alta diversidad biológica en el contexto del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz.

En aquellas zonas donde se prevean velocidades superiores a 1,8 m/s, se sustituirá la hidrosiembra por plantaciones de sauces.

2.6. ESPECIES VEGETALES

Se incluye en el anejo nº 3 del Proyecto la relación de plantas.

2.7. ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Se incluye en el anejo nº 4 del Proyecto el estudio topográfico realizado.

2.8. PRESUPUESTO Y PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo estimado para la realización de los trabajos que componen las diferentes actividades del Proyecto es de 11 meses.

3. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS Y ANÁLISIS DE SUS POTENCIALES IMPACTOS. SOLUCIÓN ADOPTADA

El Proyecto desarrolla parte de la propuesta de actuaciones contenidas en el Estudio hidráulico del río Zadorra a su paso por Vitoria-Gasteiz y análisis de alternativas para la defensa contra inundaciones en el casco urbano. En concreto, contiene una serie de acciones de adecuación para avenidas de periodo de retorno de 100 y 500 años, con la finalidad de evitar los daños por avenidas en los espacios industriales y urbanos de la ciudad, e incluye la aplicación de técnicas de restauración ambiental de las riberas del río Zadorra. Hay que tener en cuenta que tanto el barrio de Abetxuko como la zona norte del casco urbano de Vitoria-Gasteiz están sometidos a

un elevado riesgo de inundación, estando las márgenes del Zadorra en este tramo incluidas dentro del Área de Riesgo Potencial Significativo (ARPSI) definida en la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación aprobada por la Confederación Hidrográfica del Ebro (08-Zadorra-Ayuda. Código: ES091_ARPS_ZAD).

Previamente a la redacción del Proyecto se han estudiado las siguientes alternativas:

- **Alternativa 0:** consiste en no realizar ninguna actuación en la zona, de forma que se mantiene la situación actual en cuanto al riesgo de inundaciones en la zona norte de Vitoria-Gasteiz y en el barrio de Abetxuko.
- **Alternativa 1:** consiste en un cauce de avenidas de sección trapezoidal de 50 m de base inferior y taludes 6H:1V de 734,4 metros de longitud en la margen izquierda del Zadorra.

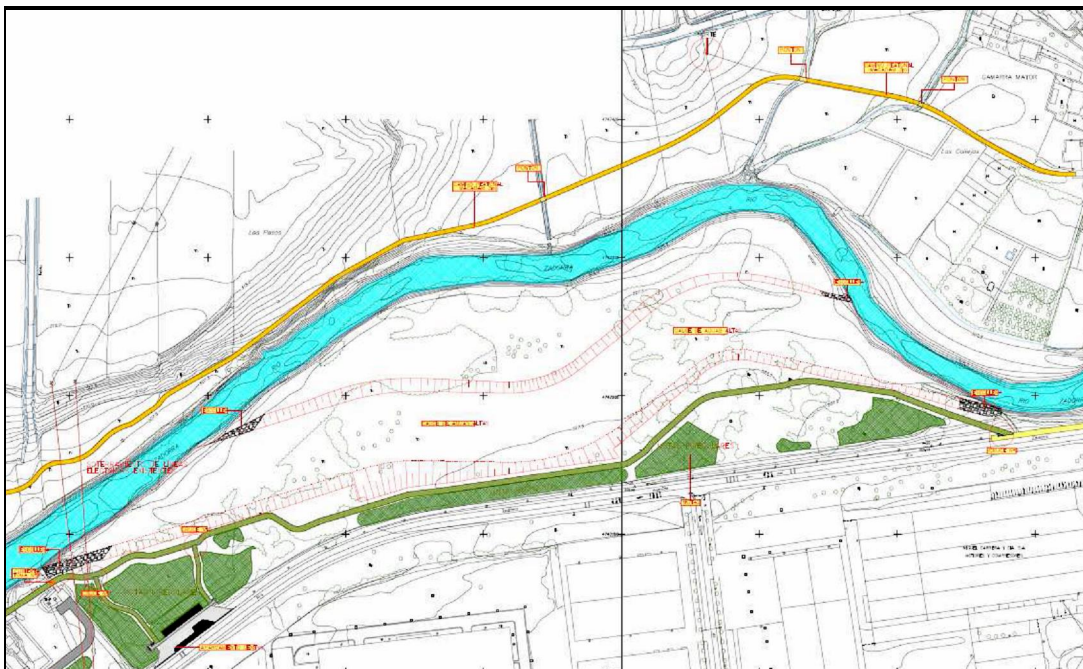


Figura 1. Alternativa 1

Alternativa 2: consiste en un doble cauce de avenidas de sección variable de 615 metros de longitud total en la margen izquierda del Zadorra.



Figura 2. Alternativa 2

3.1. COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

Para la obtención de la solución óptima se procede al análisis de las ventajas e inconvenientes que presenta cada uno de las alternativas viables, con el fin de obtener aquel que proporcione una mejor respuesta a todos los criterios técnicos, medioambientales y económicos.

3.1.1. ALTERNATIVA CERO

La alternativa cero supone la no realización de este Proyecto, manteniendo la situación actual en cuanto al riesgo de inundaciones en la zona norte de Vitoria-Gasteiz y en el barrio de Abetxuko.

Teniendo en cuenta que las otras alternativas reales planteadas consiguen determinar una solución cuyo impacto es asumible, atendiendo a las características físicas, biológicas y socioeconómicas del entorno, se puede considerar que la alternativa 0 no es la más adecuada y se descarta, a pesar de ser la más económica

de todas, ya que se mantienen y tienden a perpetuarse los problemas de inundación ya expuestos en anteriores fases de este documento.

Por tanto, la no actuación queda descartada ya que resulta necesario, desde el punto de vista técnico y social, materializar el Proyecto.

A continuación se realiza un análisis comparativo del resto de alternativas (1 y 2):

3.1.2. CRITERIOS AMBIENTALES DE COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS 1 Y 2

Entre las alternativas 1 y 2, ambas solucionan de manera efectiva y similar el problema de las inundaciones. No obstante, se considera que la segunda tiene un menor impacto ambiental porque se adapta mejor al entorno y reduce, principalmente y entre otros factores, la afección a la vegetación de ribera y a la masa arbolada existente en la zona verde contigua al río Zadorra. En consecuencia se opta por desarrollar la alternativa 2.

4. INVENTARIO AMBIENTAL

El ámbito de estudio se sitúa en el término municipal de Vitoria-Gasteiz. Concretamente, el enclave estudiado se corresponde con un área industrial sita en la parte septentrional de la ciudad de Vitoria-Gasteiz, formada por los polígonos de Gamarra y Arriaga en la margen izquierda del río Zadorra.

En la margen derecha existe un uso agrícola en forma de cultivos de secano y pequeñas huertas. Cabe citar el uso de esparcimiento que se hace de los parques, jardines e instalaciones deportivas que se localizan entre el río y el área industrial (margen izquierda). También se encuentran en el área de influencia del Proyecto dos núcleos de población formados por los barrios de Abetxuko y Gamarra Mayor.

4.1. ATMÓSFERA

Climáticamente, Vitoria-Gasteiz presenta una situación intermedia entre la influencia atlántica y la mediterránea. Destaca el importante grado de nubosidad y el bajo número de días despejados, así como su importante porcentaje de humedad relativa del aire, fruto de la penetración de la influencia marina por los relativamente bajos puertos de la divisoria y de la influencia cantábrica en el régimen de los vientos.

La calidad del aire es considerada como buena según los datos recogidos por la estación de control de la contaminación de la red de la CAPV más cercana. Las medidas de las concentraciones registradas no sobrepasan los valores máximos permitidos por la legislación vigente.

La contaminación del área de estudio es de tipo química y tiene principalmente un origen urbano (procedente, en primer lugar, del tráfico rodado y, en segundo lugar, de los generadores de calor doméstico), e industrial (procedente de las numerosas industrias ubicadas en el entorno).

El área de influencia del Proyecto está rodeada de una importante red de carreteras (Avda. del río Zadorra y las calles Portal de Arriaga y Portal de Gamarra) que comunican con la carretera A-1 y que soportan un tráfico continuo, lo que origina unos niveles de ruido que superan los permitidos por la legislación vigente.

4.2. MEDIO FÍSICO

El ámbito de estudio se sitúa en las estribaciones occidentales de los Pirineos, dentro de la Cuenca Vasco-Cantábrica. Los materiales aflorantes están constituidos por materiales cretácicos, estructurados según directrices generales ONO-ESE, concordantes con las estructuras regionales más importantes de la Cuenca Vasco-Cantábrica, y sobre los cuales se depositan los diferentes sedimentos cuaternarios.

El área de estudio se corresponde con la unidad litológica y edáfica de La Llanada, constituida por el depósito cuaternario calizo del mismo nombre, muy variable en su textura y composición y por margas-calizas con un elevado contenido en arcillas.

Consultado el Sistema de Cartografía Ambiental de la CAPV, se constata que los terrenos del ámbito de actuación se corresponden con la zona aluvial en torno al río Zadorra.

Las pendientes que se observan en el ámbito de estudio se enmarcan en intervalos de porcentaje de desnivel entre inferior al 3%, hasta 5%. La mayor parte del área presenta suaves pendientes inferiores al 3%, en torno al río Zadorra características en las zonas de valle de los ríos, mientras que las mayores pendientes se localizan al norte de Abetxuko.

Los suelos de calidad muy alta (clase 4) ocupan el 36,67 % de la superficie del Municipio. Alcanzan esta clase de calidad los vertisoles y cambisoles cálcicos y vérticos, con sus correspondientes asociaciones e inclusiones. Estos tipos de suelos se encuentran principalmente en las zonas llanas del municipio y su uso es fundamentalmente agrícola, como ocurre en el caso de la zona estudiada.

En el ámbito de estudio aparecen zonas con distintas condiciones constructivas que se definen en función de una jerarquización previa de problemas tipo, en la que se estima que, la mayor incidencia constructiva corresponde a problemas de inundación y encharcamiento. Gran parte de los terrenos incluidos en el ámbito de estudio presentan condiciones constructivas favorables, aunque las márgenes del río Zadorra presentan condiciones constructivas muy desfavorables.

En base a la cartografía digital aportada por URA, dentro del ámbito de estudio se encuentra el río Zadorra, y las manchas de inundabilidad dentro de ésta área serían de 10, 100 y 500 años de periodo de retorno.

No obstante, no se afecta a grandes zonas pobladas en la zona de la vega inundables, más que a unas escasas viviendas en la periferia del núcleo de Gamarra. Es el polígono industrial de Gamarra, así como el ámbito de actuación del Proyecto analizado, los principalmente afectados por el peligro de inundación. Por

otra parte, la mancha del Flujo Preferente en el ámbito de estudio se reduce aproximadamente al ámbito de actuación analizado en el presente estudio, sin adentrarse en la zona residencial periurbana de Gamarra ni el polígono industrial.

Respecto a otros riesgos naturales como la erosión, el ámbito de estudio se compone de terrenos con diversos niveles erosión y pérdidas de suelo, aunque hay una gran área donde no hay erosión neta, incluyendo la zona de afección del Proyecto.

Prácticamente la totalidad del área de estudio, a excepción de una zona al norte de la misma, se sitúa encima de un acuífero cuaternario, dentro de la siguiente unidad hidrogeológica: Aluvial de Vitoria (09.01.07). Se trata de un acuífero que presenta una vulnerabilidad alta a la contaminación en la principal zona de actuación. El Plan General de Ordenación Urbana de Vitoria-Gasteiz lo ha incluido en sus planes de protección. Por otra parte, el ámbito de actuación se asienta sobre terrenos con permeabilidad media por porosidad.

En el ámbito de estudio se encuentran diversos puntos de agua, que se corresponden con pozos excavados y dos captaciones superficiales en el río Zadorra, ya que el ámbito de estudio se enmarca en la unidad hidrológica del Zadorra y concretamente dentro de la cuenca hidrográfica del "Zadorra medio".

El estado ecológico de esta masa de agua es deficiente. Esto se debe a la inexistencia de peces y a un exceso de nitritos y fósforo total en el agua. Los macroinvertebrados sólo incumplen su objetivo en aguas altas, cuando los taxones de alto valor ecológico son escasos, y las deficiencias de la comunidad piscícola se deben a la ausencia de varias especies potenciales y la presencia de una introducida.

Saliendo de Abetxuko hacia el pueblo cercano de Gamarra, existe un pequeño dique de contención (o presa), creado para mantener un nivel mínimo del río aguas arriba. Por otra parte, en el ámbito analizado existe un aliviadero de saneamiento.

4.3. MEDIO BIOLÓGICO

En cuanto a la vegetación potencial del ámbito de estudio, sobre suelos más profundos y húmedos la especie dominante sería el roble y por el contrario, el quejigo sería la especie dominante en los suelos de peor calidad.

Actualmente, el ámbito de estudio se enmarca en un ámbito urbano e intervenido en el que los usos residenciales e industriales han propiciado la pérdida de vegetación autóctona del lugar, siendo predominante la vegetación ruderal nitrófila.

No obstante destaca que el ámbito de actuación se asienta sobre la formación de parques urbanos y jardines que constituye el denominado “Parque fluvial del Zadorra”; además de sobre la formación de aliseda asociada a la margen izquierda del río Zadorra, en una extensión mínima (aproximadamente 385 m²). Es importante destacar que la formación de aliseda cantábrica está catalogada como hábitat prioritario: 91E0 Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Por otra parte, dentro del ámbito de estudio no se ha constatado la presencia de especies de flora protegida.

Dado el alto grado de antropización, población e infraestructuras la presencia de especies faunísticas de interés es difícil en la zona y únicamente es posible encontrar pequeños vertebrados que se han adaptado a este medio. No obstante, y pese a que en el ámbito de estudio no se encuentra en buen estado, el río Zadorra sigue siendo un hábitat importante para un buen número de especies faunísticas.

En cuanto a los mamíferos potencialmente presente ligados a este río, destaca el Área de interés Especial cartografiada en el ámbito de estudio para el visón europeo y la nutria paleártica, especies incluidas en los Anexos II y IV de la Directiva Hábitats y catalogadas como “En Peligro de Extinción” en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y en el de CAPV.

En cuanto a la nutria, se verifica la presencia de ejemplares en dispersión procedentes del río Ebro, concretamente en el tramo comprendido entre la presa de Ulibarri-Gamboa y la ciudad de Vitoria-Gasteiz, incluyendo el afluente Santa Engracia en dicho tramo. Respecto al visón europeo, las riberas del Zadorra albergan una población estimable de esta especie, aunque se constata su desaparición en los últimos años en toda la cuenca media del Zadorra.

El tramo objeto de actuación forma parte también del Área de interés Especial para el avión zapador (*Riparia riparia*), pero no se conocen en las proximidades de la obra colonias de reproducción de esta especie.

El hábitat prioritario y las especies faunísticas anteriormente mencionadas se encuentran asociadas a una figura de protección perteneciente a la red europea Red Natura 2000, con la que cuenta el ámbito de estudio: la Zona de Especial Conservación (ZEC) del Río Zadorra (ES2110010).

La ZEC Río Zadorra constituye, por una parte, un elemento conector con otros Lugares de Importancia Comunitaria asociados a ambientes forestales. Presenta también una relación directa con otros Lugares de Importancia Comunitaria correspondientes a ambientes fluviales o acuáticos; mientras que considerando sus características de red fluvial, la ZEC contribuye asimismo a la conectividad ecológica con otros cauces fluviales pertenecientes a la misma cuenca fluvial.

Por último, dentro del ámbito de estudio, se encuentra una zona húmeda incluida en el Grupo III del inventario de Zonas Húmedas de la CAPV, denominada "Zona palustre del Zadorra". Este humedal se encuentra dentro de la ZEC del Río Zadorra y representa una zona de vegetación acuática en la ribera de este río y pequeñas islas en el cauce, entre Gamarra Mayor y Abetxuko. Este humedal se encuentra dentro de la ZEC del Río Zadorra (ES2110010) y representa una zona de vegetación acuática en la ribera de este río y pequeñas islas en el cauce, entre Gamarra Mayor y Abetxuko.

4.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

En concreto, el ámbito de estudio se circunscribe a la zona septentrional de la ciudad y se encuentra separado de ella por las zonas industriales de Arriaga y Gamarra. En la parte noroeste y noreste del ámbito analizado, quedan incluidos parcialmente dos núcleos de población: el barrio de Abetxuko y la entidad menor de Gamarra Mayor, donde están empadronados 3.410 y 257 habitantes respectivamente (datos del año 2015).

Los dos barrios incluidos en el ámbito de estudio cuentan con una dedicación mayoritaria al sector servicios, seguidos del sector de la construcción en el caso de Abetxuko, y del de la industria y la energía en el caso de la zona rural noroeste, donde se incluye Gamarra Mayor.

En cuanto a las infraestructuras viarias existentes en el ámbito de estudio se encuentran las carreteras N-240 y A-3601, que discurren por Gamarra Mayor y Abetxuko respectivamente.

Se debe mencionar también la ubicación de una pasarela sobre el río Zadorra al oeste del ámbito de estudio, cerca del núcleo de Abetxuko. El Proyecto contempla habilitar accesos también en el entorno de esta pasarela.

En cuanto a la infraestructura ferroviaria, por la carretera nueva de acceso al núcleo de Abetxuko (paralela al antiguo puente), discurre el tranvía, ubicándose ahí concretamente la estación de Kañabenta. En el núcleo de Abetxuko, dentro del ámbito de estudio existen otras dos estaciones de tranvía: la de Kristo y la de Abetxuko.

En la parte central del ámbito de estudio, en la margen izquierda del río y en las inmediaciones de la presa existente, se ubica una infraestructura eléctrica de pequeñas dimensiones. Esta infraestructura eléctrica está asociada a las dos tomas de agua del río Zadorra, anteriormente descritas.

En cuanto a los recursos turísticos y recreativos del ámbito de estudio, se debe destacar el uso de esparcimiento que se hace de los parques, jardines e instalaciones deportivas que se localizan en el ámbito de estudio, entre el río y el área industrial de Gamarra (margen izquierda del Zadorra).

Concretamente por el ámbito de actuación discurre una senda perteneciente a la "Vuelta al Anillo Verde" del municipio. Este ámbito constituye asimismo el ya mencionado "Parque fluvial del Zadorra", cuyo ecosistema fluvial se encuentra internacionalmente reconocido por su elevado valor ambiental.

Respecto al patrimonio histórico, en el ámbito de estudio existen principalmente dos elementos del patrimonio arquitectónico a reseñar: los puentes catalogados de Abetxuko y Gamarra Mayor (de los siglos XVIII y XVII respectivamente). Se encuentra previsto que estos puentes, junto con otros, sean protegidos por parte del Gobierno Vasco bajo la figura de "Conjunto Monumental de Puentes del río Zadorra".

Por otra parte, destaca la presencia en el ámbito de actuación, de una Zona de Presunción Arqueológica (ZPA): el "Poblado de Gamarra Mayor", con el nº 30 en el listado de las ZPA de Álava.

4.5. ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

En primer lugar, las Directrices de Ordenación del Territorio (DOT) establecen como objetivo en sus Directrices Generales, la "reducción de los riesgos potenciales de inundación actualmente existentes en algunas cuencas de la Comunidad Autónoma, procurando mitigar los daños que producen los desbordamientos de los ríos y promoviendo una política preventiva basada en la idónea ubicación de usos y actividades". Dentro de este objetivo se integran las actuaciones objeto de este estudio.

En el ámbito de estudio resulta de aplicación, por otra parte, el Plan Territorial Parcial (PTP) del Área Funcional de Vitoria-Álava Central. Este Plan establece en su Título II (Regulación Genérica), las "Regulaciones Ambientales", que en el caso del

ámbito de estudio, tienen incidencia la Regulación Ambiental nº2 (RA-2), denominada "Cauces y Riberas", y la Regulación Ambiental nº9 (RA-9), denominada "Riesgo de Inundación". En todo caso, las actuaciones previstas por el Proyecto objeto de estudio se encuentran en consonancia con las directrices del PTP de Vitoria-Álava Central.

Por último, en el Plan Territorial Sectorial de las Márgenes de Ríos y Arroyos de la CAPV (vertientes cantábrica y mediterránea), existe una normativa específica según la componente hidráulica, sobre protección contra inundaciones. Concretamente en el punto E.2.2. "Régimen general del suelo y actuaciones en las áreas inundables" se establece lo siguiente:

"1.- En los núcleos urbanos existentes, y en particular en las zonas incluidas dentro de las Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación (ARPSI) y cuando para la protección de personas y bienes sea necesaria la realización de actuaciones estructurales de defensa, el nivel de protección será el establecido, en su caso, por el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación para esa localidad. A falta de esta previsión, y con carácter general, se diseñará el encauzamiento para que el núcleo urbano quede fuera de la nueva zona de flujo preferente y, si fuera posible, fuera de la zona inundable con periodo de retorno de 100 años.

En cualquier caso, estas defensas contra inundaciones deberán diseñarse bajo el principio de intentar obtener o mantener el buen estado ecológico de la masa de agua afectada, dotando del mayor espacio disponible al río y de la mayor naturalidad al lecho del cauce y a sus orillas.

Entre las medidas de defensa estructurales deberá considerarse la remoción o disminución, dentro de lo posible, de los obstáculos artificiales presentes en los cursos y sus márgenes (puentes, rellenos artificiales, azudes, etc.)"

A la vista de lo anteriormente expuesto, se puede decir que las actuaciones previstas por el Proyecto analizado se encuentran en consonancia con las directrices recogidas por este PTS. Las obras previstas en el Zadorra se encuentran encaminadas, entre otras cosas, a que precisamente los núcleos de Gamarra Mayor

y Abetxuko queden ajenos a la zona de flujo preferente y a la zona inundable con periodo de retorno de 100 años.

Por otra parte, en el apartado E.2.3. "Régimen específico del suelo y actuaciones en las áreas inundables incluidas dentro de la zona de flujo preferente" se establece lo siguiente:

"2.- El régimen general de los usos del suelo en las áreas inundables incluidas dentro de la zona de flujo preferente será el siguiente:

- Los usos permitidos en la zona de flujo preferente deberán adecuarse a lo dispuesto en el artículo 9.2 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico y serán los que no presenten vulnerabilidad frente a las avenidas, y que no supongan una reducción significativa de la capacidad de desagüe de dicha zona, tales como:

3.- Usos recreativos, públicos y privados: parques y jardines, campos de golf, pistas deportivas, zonas de descanso, de natación, reservas naturales de caza, cotos de caza o pesca, circuitos de excursionismo o equitación, quedando excluidos los aparcamientos de vehículos complementarios, en su caso, de dichas instalaciones.

4.- Usos relacionados con el medio, como conservación del ecosistema fluvial ripario, de su capacidad hidráulica, drenaje sostenible, labores de vigilancia y salvamento."

Los usos permitidos en la zona de flujo preferente son concretamente los previstos por el Proyecto analizado, ya que con las actuaciones a desarrollar se prevé un drenaje sostenible del río Zadorra en el ámbito de su estudio. En el entorno de este río y concretamente en su margen izquierda, donde se ubica el denominado "Parque fluvial del Zadorra", se promoverá y acondicionará igualmente el uso turístico y de esparcimiento actualmente existente.

4.6. PAISAJE

En el ámbito de estudio se identifican cuatro unidades paisajísticas: “Bosque galería y parque en dominio fluvial”, “Agrario en dominio fluvial”, “Industrial en dominio antropogénico” y “Urbano en dominio antropogénico”.

Se entiende por calidad paisajística, “el grado de excelencia o mérito que tiene ese territorio para que su esencia y estructura actual se conserven”. La fragilidad paisajística se define como “el grado de susceptibilidad de un paisaje al deterioro ante la incidencia de una actuación”.

Las últimas dos unidades anteriormente descritas se consideran de baja calidad paisajística y baja fragilidad. Por otra parte, la unidad “agraria en dominio fluvial” se considera de calidad y fragilidad paisajística media. Por su parte, la unidad de “Bosque galería y parque en dominio fluvial” se considera de calidad y fragilidad paisajística alta.

5. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

Para valorar los impactos derivados del Proyecto, además de los valores del entorno es necesario conocer cuáles son las actuaciones que se van a realizar en el desarrollo del Proyecto.

A partir del análisis del Proyecto se deducen las siguientes actuaciones que se deberán ejecutar durante la fase de construcción:

Actuaciones de defensa contra inundaciones y construcción de paseos peatonales

- Retirada de suelos y vegetación
- Movimientos de tierras (excavaciones y rellenos) y construcción de escollera
- Movimiento de maquinaria

- Instalaciones de personal de obra.
- Incremento del tráfico pesado
- Cambios en el uso del suelo y modificaciones de la red de drenaje
- Acondicionamiento del firme
- Contratación de mano de obra

Actuaciones de restauración del bosque de ribera

- Reposición de suelos
- Reposición de vegetación (potencial)
- Mejoras de la vegetación en el entorno
- Movimiento de maquinaria

Durante la fase de explotación las actuaciones asociadas al Proyecto, susceptibles de producir impacto, son las siguientes:

- Labores de mantenimiento.
- Restauración de la vegetación
- Generación de empleo.
- Explotación de las infraestructuras de Proyecto

A continuación se presenta la relación de los componentes ambientales con sus características, cualidades y procesos asociados, que se consideran receptores de los impactos derivados de la construcción y explotación del Proyecto; deducida a partir de la información recopilada en el inventario, las visitas al lugar donde se prevé desarrollar el proyecto, la comparación de escenarios, las acciones del Proyecto y la consulta a expertos en cada área concreta:

- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA
 - Modificación del relieve

- EDAFOLOGÍA
 - Características edáficas. Suelos productivos
 - Suelos con capacidad de albergar formaciones vegetales de interés
- PROCESOS Y RIESGOS
 - Condiciones constructivas.
 - Procesos erosivos.
- HIDROLOGÍA
 - Red de drenaje.
 - Calidad de las aguas.
 - Hidrogeología.
- ATMÓSFERA
 - Calidad del aire.
 - Niveles sonoros.
- VEGETACIÓN
 - Unidades de vegetación.
 - Flora de especial interés.
- HÁBITATS Y ZONAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES
 - Hábitats de interés comunitario.
 - Red Natura 2000
- FAUNA
 - Hábitats faunísticos.
 - Fauna de especial interés.
- PAISAJE
 - Incidencia visual.
 - Calidad visual.
 - Fragilidad visual.
- MEDIO SOCIOECONÓMICO
 - Calidad de vida de la población cercana
 - Niveles de empleo.
 - Patrimonio histórico-artístico.

Teniendo en cuenta las acciones del Proyecto que pueden generar impactos y las variables ambientales que los podrían sufrir, se adjunta a continuación una matriz de caracterización de impactos, donde queda resumidas las afecciones y la clasificación del impacto para cada una de las variables estudiadas:

		Carácter		Tipo	Duración	Momento			Reversibilidad	Recuperación	Magnitud	Acumulación	Continuidad	Periodicidad	Probabilidad			Clasificación														
		Positivo	Negativo			Directo	Indirecto	Temporal							Permanente	A corto plazo	A medio plazo		A largo plazo	Reversible	Irreversible	Recuperable	Irrecuperable	Mínimo	Notable	Simple	Acumulativo	Sinérgico	Continuo	Discontinuo	Periodico	Irregular
Geo-Geomorfología	Modificación de la geomorfología	+	+			+	+						+	+																		
	Afección a puntos y rasgos de interés geológico																															
Edafología	Ocupación del suelo	+	+		+		+			+	+	+	+	+						+	+		+									
	Cambios uso del suelo	+	+			+	+													+	+		+									
	Alteración características físico-químicas del suelo	+	+			+		+												+	+		+									
Procesos y riesgos	Alteración de riesgos geotécnicos	+																														
	Suelos contaminados																															
	Aumento de los procesos erosivos	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+						+	+	+	+			+						
Hidrología superficial	Afección a la red de drenaje en fase de obras	+	+	+	+		+			+	+	+		+	+				+	+	+	+					+					
	Afección a la red de drenaje en fase de explotación	+																														
	Afección al estado ecológico de las aguas en fase de obras	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+						+	+	+	+				+					
Hidrología subterránea	Afección al estado ecológico de las aguas en fase de explotación																															
	Afección a fuentes y manantiales																															
	Afección a la hidrogeología	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+					+	+	+	+								+		
Atmósfera	Incremento de partículas en fase de obras	+	+	+	+		+			+	+	+		+	+				+	+	+	+										
	Incremento de partículas en fase de explotación									+	+	+		+	+																	
	Incremento nivel acústico en fase de obras	+	+	+	+		+			+	+	+		+	+					+	+	+	+									
	Incremento nivel acústico en fase de explotación																															
Vegetación	Afección a la vegetación en fase de obras	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+					+	+	+	+					+					
	Afección a la vegetación en fase de explotación	+																														
	Afección a flora amenazada																															
Hábitats y zonas sensibles	Afección a hábitats de interés comunitario en fase de obras	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+					+	+	+	+										
	Afección a hábitats de interés comunitario en fase de explotación	+																														
	Afección a RED NATURA 2000 en fase de obras	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+					+	+	+	+					+					
	Afección a RED NATURA 2000 en fase de explotación	+																														
Fauna	Impacto sobre los hábitats faunísticos en fase de obras	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+					+	+	+	+					+					
	Impacto sobre los hábitats faunísticos en fase de explotación	+																														
	Impacto sobre las especies faunísticas en fase de obras	+	+	+	+		+			+	+	+	+	+					+	+	+	+				+	+					
	Impacto sobre las especies faunísticas en fase de explotación	+																														
Paisaje	Impacto sobre el paisaje en fase de obras	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+					+					
	Impacto sobre el paisaje en fase de explotación	+																														
Socioeconomía	Molestias a la población en fase de obras	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+					+					
	Calidad de vida de la población en fase de explotación	+																														
	Creación de empleo	+																														
	Afección al patrimonio cultural	+	+	+		+	+			+	+	+	+	+					+	+	+	+					+					

6. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A continuación se facilitan las principales medidas a tener en cuenta en el desarrollo del Proyecto.

6.1. MEDIDAS SOBRE LA GEOLOGÍA Y LA GEOMORFOLOGÍA

- Con carácter previo a la aprobación del Proyecto de Construcción, se deberá elaborar un estudio específico de afecciones ambientales generadas por la gestión de los excedentes de rocas y tierras (Estudio específico gestión RCD). Dicho estudio deberá contener un cálculo detallado de la cantidad de sobrantes, sus características físico-químicas (composición, granulometría y grado de humedad prevista, posible presencia de suelos contaminados) y su destino final
- 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.
- En cuanto a los depósitos de nueva construcción previstos (margen derecha del río Zadorra, ámbito de Salburua), el estudio específico de afecciones generadas por la gestión de los excedentes de rocas y tierras incorporará la siguiente información:
 - Localización de los depósitos y su justificación de acuerdo con un estudio de alternativas. Rutas seleccionadas para el transporte de los sobrantes:
 - Señalización de la extensión máxima

- Accesos previstos, preexistentes o de nueva ejecución
 - Estudio de afección ambiental de la ubicación propuesta
 - Medidas correctoras previstas, incluyendo la restauración paisajística de todos los elementos e infraestructuras asociadas al depósito
- Se tenderá a adaptar los ángulos de los taludes a magnitudes mínimas que aseguren su estabilidad.
 - Se deberá reducir en lo posible la magnitud de los movimientos de tierra a realizar.
 - Se restaurarán los taludes abiertos a la menor brevedad posible para evitar que aparezcan fenómenos erosivos.
 - Antes de efectuar los movimientos de tierra necesarios sobre el terreno natural, se procederá a su desbroce, con la eliminación de troncos y raíces. No debe quedar ninguno dentro del cimientado de relleno o del límite de excavación, ni a menos de 15 cm de profundidad bajo la superficie natural del terreno. A las superficies a desbrozar, se aplicará el criterio de mínima afección posible.

6.2. MEDIDAS SOBRE LOS PROCESOS Y RIESGOS

- Las actuaciones previstas deberán encontrarse en consonancia con las determinaciones de la legislación vigente en materia de prevención del riesgo de inundación, principalmente, el Plan Territorial Sectorial de las Márgenes de Ríos y Arroyos de la CAPV (Vertientes Cantábrica y Mediterránea).
- Se prevé la recuperación de la aliseda asociada a la vega del río Zadorra y que se verá afectada por las obras previstas.

6.3. MEDIDAS SOBRE LA EDAFOLOGÍA

- Se deberá evitar en lo posible la compactación de los suelos, limitando al máximo las zonas en las que vaya a entrar maquinaria pesada y las zonas destinadas a construir las instalaciones auxiliares.

- Si en la obra se ampliase la banda de ocupación de suelo, se deberá realizar una valoración ambiental y comunicación al Dpto. de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Álava.
- La operación de acopio es deseable que se ejecute, alejada del cauce del río, con unos espesores inferiores a dos metros y evitando siempre la compactación de la tierra. En las zonas de acopio no es necesario retirar previamente la tierra vegetal.
- Se cubicará la tierra acopiada con el objeto de que la Dirección de Obra pueda controlar el volumen exacto de tierra utilizada en la obra.
- 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.
- 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 (mediante ripado y arado de dichas zonas), recolonizando dichas superficies con las especies vegetales autóctonas de la serie aliseda.
- 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.

6.4. MEDIDAS SOBRE LA HIDROLOGÍA Y LA HIDROGEOLOGÍA

- Con el objeto de evitar la posible llegada de sólidos en suspensión al río Zadorra, se colocarán fardos de paja a lo largo de la margen izquierda del río, en el tramo potencialmente afectado por las obras y por la ubicación del parque de maquinaria y demás instalaciones auxiliares (715 metros). Las principales actividades que podrían originar esta afección son: la ejecución de obras propias de la infraestructura, el movimiento de tierras, la circulación de maquinaria pesada, el transporte, carga y descarga de materiales y de estructuras secundarias, etc., que podrían llegar a provocar cierto lavado del suelo.
- Se deberá ejecutar y mantener una balsa de decantación durante el periodo de obras. Dicha balsa tiene que dimensionarse de acuerdo con el

efluente previsto, es decir, su capacidad debe ser tal que permita contener un volumen suficiente de sólidos durante el tiempo necesario para que el proceso de decantación llegue a término. La balsa deberá encontrarse impermeabilizada mediante una solera que asegure el control de posible contaminación, que posteriormente será determinada mediante un control analítico de sus aguas.

- Para asegurar la eficacia del referido sistema de decantación, se deberán llevar a cabo las correspondientes labores de mantenimiento y limpieza, que incluirán la extracción, transporte y depósito de los lodos generados periódicamente, para que de esta forma la balsa sea eficaz.
- Para el lavado de hormigoneras y las ruedas de la maquinaria se dispondrá de una zona de limpieza con agua a presión, para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las carreteras adyacentes. Esta zona se ubicará en un lugar suficientemente alejado del río Zadorra, siendo aconsejable que se ubique en las zonas más artificializadas existentes en el entorno. El agua resultante de esta limpieza se conducirá a la balsa de decantación. Se establece un mantenimiento y control de estos puntos de limpieza de hormigoneras y de las ruedas de la maquinaria.
- El Contratista presentará a la Dirección de Obra un plano con la localización exacta de la balsa de decantación y lugares para el lavado de hormigoneras y de las ruedas de la maquinaria. Este plano deberá ser aprobado por la Dirección de Obra.
- El parque de maquinaria y el punto limpio deberán ubicarse igualmente en puntos lo suficientemente alejados del río Zadorra, para que no puedan producirse vertidos ocasionales que afecten a la red de drenaje. Se recomienda que estas infraestructuras se localicen igualmente en las zonas más artificializadas existentes en el entorno.
- Todas las instalaciones que podrían generar contaminación, como las zonas de limpieza de hormigonera, las instalaciones auxiliares, etc., deberán llevar una solera impermeable que asegure el control de posible contaminación.

- 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, el parque de maquinaria, que dispondrá 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.
- Queda prohibido con carácter general, y sin perjuicio de lo dispuesto en la Ley de Aguas:
 - Efectuar vertidos directos o indirectos que contaminen las aguas.
 - Acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que constituyan o

puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.

- En el ámbito de actuación existe vegetación de ribera, considerada hábitat prioritario, que va a resultar afectado por las obras. En este sentido, el Proyecto de revegetación de las infraestructuras también contempla la recuperación de la aliseda asociada a la vega del río Zadorra.
- Se deberá establecer un control de la turbidez (control físico-químico) y del estado ecológico de las aguas del río Zadorra, aguas arriba y aguas abajo del ámbito de actuación. La comparación de los resultados permitirá detectar anomalías originadas por las obras y por la existencia de la infraestructura, procediéndose a tomar nuevas medidas para corregir dicha afección, incluso proponiendo más muestreos y analíticas.

6.5. MEDIDAS SOBRE LA CALIDAD DEL AIRE

- Se regarán los viales de servicio durante las obras para atenuar la concentración de partículas en suspensión. Este riego será más frecuente en las zonas próximas a núcleos y viviendas habitadas y en las épocas de menor precipitación. En el caso del Proyecto analizado, se tendrá en cuenta la proximidad del polígono industrial de Gamarra y los núcleos de población de Gamarra Mayor y Abetxuko. Para ello, se dispondrá en obra de un camión cisterna, realizándose el riego de las pistas con la frecuencia que la Dirección de Obra estime necesaria, siendo mayor la frecuencia en los periodos de sequía.
- Se construirá una plataforma de limpieza de las ruedas antes de la conexión con la red de carreteras para evitar transportar barro y polvo a las mismas. El agua resultante de esta limpieza se conducirá a la balsa de decantación.
- Se cubrirá la caja de los camiones con lonas, en el caso de transporte de tierras en zonas urbanas.

- Se planificarán las actividades a desarrollar en las obras para minimizar el uso de la maquinaria, con objeto de no producir molestias y gases evitables.
- Siempre que sea posible se evitará el paso de maquinaria pesada por zonas de viviendas habitadas.
- Toda la maquinaria que vaya a trabajar en las obras objeto de este estudio, deberá tener en regla la inspección técnica del vehículo.
- Como norma general, debe evitarse la quema a la intemperie de los residuos generados por las obras (vegetales incluidos), pues estas combustiones causarían molestias en los inquilinos de los edificios próximos y originarían la emisión incontrolada de contaminantes. Esta interacción podría evitarse mediante la adopción de normas de buena práctica en la gestión de los residuos por parte de los responsables de las obras, incluyendo a todas las contratistas y subcontratistas.

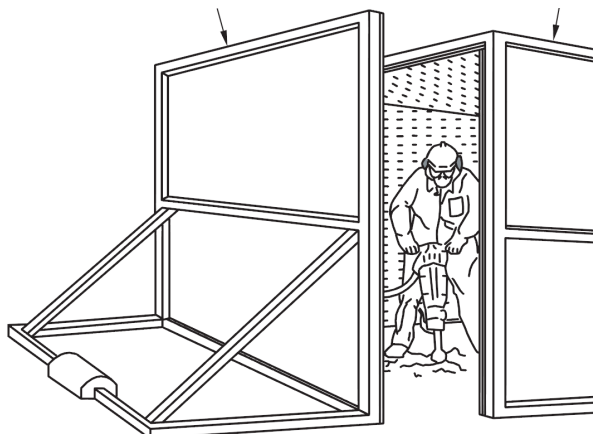
6.6. MEDIDAS SOBRE LOS RUIDOS

- En la planificación de las obras de construcción del nuevo cauce de avenidas ya se ha tenido en cuenta el posible impacto acústico de las obras, organizando los trabajos para reducir dicho impacto en la medida de lo posible.
- Se solicitará al Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz el establecimiento de los límites de inmisión sonora aplicables a las obras con el fin de poder valorar, en una fase más avanzada (una vez se disponga de la emisión sonora de las máquinas implicadas finalmente en las obras), la necesidad de definir actuaciones de mejora concretas en momentos de mayor emisión.
- No obstante, 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 la maquinaria utilizada y la reducción en origen del ruido y vibraciones,

control de la emisión sonora de los equipos utilizados durante las obras, etc.

- De acuerdo con lo previsto en el artículo 22 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, la maquinaria utilizada en la fase de obras debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y en las normas complementarias.
- Los focos emisores acústicos deberán cumplir los valores límite establecidos en el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la CAPV
- El horario de maquinaria trabajando será de ocho de la mañana a ocho de la noche, y no se superará este horario para evitar afecciones a los habitantes de los barrios cercanos a la zona de obras, así como a las especies de fauna sensibles. En caso de necesidad de ampliar este horario, se pedirá permiso al Ayuntamiento.
- Se utilizarán compresores y perforadores de bajo nivel sónico, martillos neumáticos e hidráulicos y en general maquinaria con carcasas protectoras de motores. Las máquinas modernas cumplen las especificaciones actuales europeas de insonorización, con carcasas protectoras de los motores y también cabinas con aislamiento acústico para el operario.
- Se realizará un mantenimiento adecuado de la maquinaria, pues con el uso y desgaste se incrementa el nivel de ruido generado por las máquinas (holguras, fricciones, desajustes mecánicos, etc.). Los vehículos de obra deben pasar la Inspección Técnica de Vehículos, se deben revisar los silenciadores de motores y las posibles averías de tubos de escape, se debe controlar el ajuste de la caja a la cabeza tractora de los camiones, etc.).

- En la fase de construcción se realizarán controles periódicos de la maquinaria, quedando sometidas dichas emisiones sonoras a la legislación vigente en materia de emisiones acústicas de la maquinaria destinada a la obra pública. Esto es, la maquinaria al aire libre deberá cumplir la Directiva 2000/14/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 8 de mayo de 2000, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre emisiones sonoras en el entorno debidas a las máquinas de uso al aire libre.
- También se realizarán controles de ruido en la zona donde se ubicará el parque de maquinaria y demás infraestructuras auxiliares. Se efectuarán medidas trimestrales. Así se vigilará que no se superen los Valores Límite de Inmisión recogidos en la Tabla A del anexo I parte 1 del Decreto 213/2012: Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes. En caso de que se identifiquen afecciones a las zonas sensibles, se especificarán las medidas previstas, preventivas y correctoras para evitar los impactos producidos y transmitidos. Estas medidas podrán referirse tanto a los propios equipos, como a las barreras de amortiguación.
- La empresa constructora deberá justificar el uso de toda máquina cuya emisión de ruido sea de las menores posibles con respecto a las existentes en el mercado (este aspecto se comprobará in situ mediante ensayos programados en el plan de vigilancia).
- Durante el periodo de espera de los camiones a ser cargados (movimientos de tierras a las motas, rellenos en diferentes zonas del proyecto) , se deberá establecer un código de buenas prácticas en las que quede plasmado que cuando estos estén esperando para el acceso a algún tajo y durante el llenado, deberán permanecer con el motor apagado. Así mismo, esta práctica será aplicable al resto de máquinas, las cuales deberán apagarse cuando no se estén utilizando
- Por otra parte, toda máquina que en funcionamiento presente una potencia acústica superior a 100 dB(A) deberá disponer de un apantallamiento/cabina móvil de dimensiones adecuadas para el correcto funcionamiento de la máquina y que se respeten las condiciones de seguridad de la misma.



- Esta medida correctora puede llegar a suponer una reducción de 10 dB la emisión en función del diseño y materiales del apantallamiento/cabina.
- En el propio Proyecto se contemplan unas motas de protección que contribuyen a evitar la generación de ruidos que superen los Objetivos de Calidad Acústica marcados por la legislación vigente.
- Se deberá limitar el acceso a los viandantes a aquellas zonas donde existan mayores niveles de ruido mediante el cerramiento de las mismas con elementos apantallantes
- Durante las obras, en el caso de que aplicando todas estas medidas no se alcancen los objetivos de calidad acústica aplicables fijados en el Decreto 213/2012, por lo que será necesario solicitar al Ayuntamiento de Vitoria Gasteiz, dentro de la autorización pertinente, la suspensión de forma temporal del cumplimiento de dichos objetivos.
- En fase de explotación, no se considera necesario realizar mediciones de ruido, puesto que el impacto acústico generado por la actividad estudiada en dicho punto puede considerarse inexistente.

6.7. MEDIDAS SOBRE LA VEGETACIÓN

- Se deberán cumplir los objetivos señalados en el Proyecto de revegetación y la ejecución de las obras deberá seguir las disposiciones del Pliego de Condiciones Técnicas Generales y Particulares.

- Las labores de revegetación deben dar comienzo inmediatamente después de que se haya depositado la tierra vegetal, para minimizar la aparición de procesos erosivos.
- En aquellas zonas donde se prevea la existencia de problemas de compactación, se deberá realizar un ripado y arado de dichas zonas, antes de proceder a su revegetación.
- Antes del inicio del desbroce se deberán marcar todos aquellos pies que deban ser talados, para lo cual se deberán de solicitar los permisos correspondientes a la Administración competente. Se debe tener en cuenta que existen ciertos pies de estas especies incluidos en la zona de obras cuya tala no podrá ser evitada. En caso de ser posible, se optará por la poda de estos ejemplares, en vez de por la tala.
- Se deberá balizar la vegetación de ribera existente en la vega del río (en al menos 640 metros), con el objeto de que el tránsito de la maquinaria asociado a las obras de construcción afecte a más ejemplares que aquellos cuyo desbroce ya se encuentra previsto. En caso de afección, todas las zonas potencialmente afectadas serán debidamente revegetadas con especies autóctonas de la orla del bosque de ribera.

Por último, en cuanto a la fase de explotación:

- Se propone que, al menos durante el año de garantía, se lleve a cabo el mantenimiento de las revegetaciones en el entorno de las infraestructuras proyectadas. Así, durante la fase de explotación deberá existir una vigilancia ambiental que asegure que las zonas revegetadas siguen las fases de plantación estimada y se llevan a cabo tal y como recoge el Proyecto de Revegetación. En caso de que no sea así, se establecerán nuevas medidas que rectifiquen los posibles fallos que hayan surgido, como por ejemplo, disminuir el tamaño de la planta, que se aplique tierra vegetal de buena calidad en el hoyo de la plantación, que se realice correctamente la campaña de riegos, etc.

6.8. MEDIDAS SOBRE LA FAUNA

- Antes del inicio de las obras, se deberá hacer una prospección previa, por parte de un experto, en los taludes y riberas afectados para descubrir posibles encames o refugios de las especies protegidas cuya distribución potencial se ha cartografiado en el ámbito de estudio (visón, nutria, avión zapador).
- Se debe resaltar la importancia de realizar una parada de las obras durante el periodo crítico de cría de las especies más amenazadas cartografiadas en el entorno, como por ejemplo, el del visón europeo y el de la nutria euroasiática (15 de marzo a 31 de julio), así como el de todas aquellas catalogadas amenazadas presentes en el ámbito de estudio.
- Tal y como se ha comentado anteriormente, el horario de maquinaria trabajando será de ocho de la mañana a ocho de la noche, ya que se debe tener en cuenta que el visón y la nutria son especies fundamentalmente crepusculares.
- Se respetarán asimismo las medidas recogidas en los Planes de Gestión de cada una de las especies cartografiadas en el ámbito de estudio, analizadas en este estudio y cuya distribución potencial se recoge en los planos (visón, nutria, avión zapador).

6.9. MEDIDAS SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES

Las medidas encaminadas a la protección de la ZEC del río Zadorra ya han sido recogidas en los apartados anteriores de, principalmente: medidas sobre la hidrología, la calidad del aire, los ruidos, la vegetación y la fauna. Por tanto, se entiende que implementando esas medidas, se estará cumpliendo con los objetivos de protección recogidos en la normativa que regula actualmente la ZEC del río Zadorra.

No obstante, se podrían apuntar otras medidas recogidas en la normativa citada, como son, en cuanto a la fase de obras:

- Las ya contempladas por el propio Proyecto, en el sentido que en el diseño de las infraestructuras ya se ha adoptado el criterio de adaptar su trazado a las condiciones naturales y geomorfología del terreno ya existentes.
- Los cauces no podrán ser considerados galerías de servicios para el trazado longitudinal de las infraestructuras canalizadas. En estos ámbitos el propio cauce y su entorno deben ser considerados como un espacio a respetar, vital para el desarrollo del corredor ribereño a efectos de controlar la erosión, la contaminación y la degradación del estado ecológico del ecosistema fluvial.
- Para la construcción de las estructuras de protección de márgenes y estabilización de taludes, se empleará la mejor técnica disponible, evitando las soluciones "duras" tipo muro o escollera hormigonada, siempre que no resulte técnicamente desaconsejable. Estas estructuras se integrarán en el entorno utilizando preferentemente técnicas de bioingeniería o ingeniería naturalística. Se preverá el relleno de los huecos de escollera con tierra vegetal y la implantación de vegetación arbórea, arbustiva y herbácea autóctona o asilvestrada, mediante plantaciones o estaquillados.
- Con la implantación de las infraestructuras se deberán conservar, salvo imposibilidad evaluada en un estudio específico, los elementos de interés y la vegetación de ribera y su diseño deberá posibilitar la regeneración de dicha vegetación en los puntos donde haya desaparecido.

En cuanto a la fase de funcionamiento, una vez que se habiliten los nuevos accesos previstos por el Proyecto y se recupere el uso recreativo del "Parque fluvial del Zadorra" en el ámbito de actuación:

- Se coordinará con el Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz la canalización de la afluencia de público y las infraestructuras recreativas (áreas de acampada, aparcamientos, áreas recreativas, paseos y vías ciclistas...) hacia zonas situadas fuera de los límites del espacio objeto del presente estudio, pero que pudieran encontrarse interconectadas con éste.
- Se promoverá el uso didáctico y de educación ambiental en estos ambientes, siempre que resulte compatible con el mantenimiento en un

estado de conservación favorable de los hábitats y especies de interés comunitario y/o regional presentes.

6.10. MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE

- En la planificación de las obras de construcción de la infraestructura ya se ha tenido en cuenta el posible impacto paisajístico de las obras, organizando los trabajos para reducir dicho impacto en la medida de lo posible; así como situando unas motas, que son acopios de tierras o materiales a modo de reducción de este potencial impacto.
- En cuanto a voladizos, terraplenes y muros, la restauración paisajística debe conseguir la mayor integración posible de la textura y el color de los mismos con su entorno. Los taludes deberán diseñarse en la medida de lo posible con formas redondeadas. Así, su acabado será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y la obra, sin grandes contrastes, y ajustándose a los planos.
- Los taludes que vayan a ser revegetados deberán presentar una superficie rugosa y desigual, pero en equilibrio estable, de tal manera que las semillas y productos de la hidrosiembra o la tierra vegetal a extender encuentren huecos donde resistir el lavado o el deslizamiento.
- Los elementos y accesorios de la infraestructura deberán ser acordes con el paisaje donde se ubica el Proyecto, con el fin de evitar impactos visuales superpuestos a los propios del mismo.
- Una vez que terminen las obras, se deberán recoger y retirar todos aquellos elementos extraños de la zona de actuación.

6.11. MEDIDAS SOBRE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

- Se deberá habilitar un punto limpio.
- Cumplir con la legislación vigente en cuanto a la adecuada gestión de los residuos que se generen.

6.12. MEDIDAS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

- No se ocupará, ni siquiera temporalmente, más superficie de la prevista en el Proyecto.
- Durante el periodo de construcción se indicará mediante panel informativo correspondiente el objeto del Proyecto, las empresas adjudicatarias, la duración estimada de las obras y la ubicación de la zona que albergue las instalaciones auxiliares de la Dirección de Obra.
- 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 señalar adecuadamente estas incorporaciones a las vías principales.
- Se minimizará el tráfico de los camiones que transporten las tierras por las zonas más pobladas del entorno afectado.
- Con la frecuencia que resulte necesaria, los viales de acceso a la zona de obras se limpiarán de tierra y piedras acarreadas por los camiones y resto de maquinaria utilizada en el proceso constructivo.
- Se deberá respetar el cronograma establecido y en la medida de lo posible los plazos de ejecución estimados para no prolongar los daños a la población vecina (11 meses).
- Al finalizar las obras se retirarán todos los materiales de desecho: embalajes, cartones, basuras, restos de cemento, escombros y otros materiales de obra.
- Los puentes de Abetxuko y Gamarra Mayor, de interés cultural, que quedan cerca de la zona de actuación, deberán quedar perfectamente cartografiados en los planos de obra. De esta forma se sabrá en todo momento la ubicación precisa que asegure no invadir su zona de protección.
- En ningún momento se permitirá el tráfico de maquinaria pesada cerca de estos elementos, para evitar afección por accidente.

- Una vez finalizadas las obras, se comprobará que los elementos identificados, se encuentran en buen estado. En caso de que presenten polvo derivado de las obras, se limpiarán para que se mantengan en su estado actual.
- Si se produjeran hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, teniéndose en cuenta el ámbito de actuación se ubica sobre una Zona de presunción Arqueológica, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico.

En la página adjunta se presenta una matriz con la clasificación de impactos tras la aplicación de medidas preventivas y correctoras.

Valoración de impactos antes de la aplicación de medidas correctoras

		Clasificación					
		Positivo	No significativo	Compatible	Moderado	Severo	Crítico/Inexistente
Geo-Geomorfología	Modificación de la geomorfología		+				
	Afección a puntos y rasgos de interés geológico						+
Edafología	Ocupación del suelo		+				
	Cambios uso del suelo		+				
	Alteración características físico-químicas del suelo		+				
Procesos y riesgos	Alteración de riesgos geotécnicos	+					
	Suelos contaminados						+
	Aumento de los procesos erosivos	+					
Hidrología superficial	Afección a la red de drenaje en fase de obras		+				
	Afección a la red de drenaje en fase de explotación	+					
	Afección al estado ecológico de las aguas en fase de obras			+			
Hidrología subterránea	Afección al estado ecológico de las aguas en fase de explotación						+
	Afección a fuentes y manantiales						+
	Afección a la hidrogeología			+			
Atmósfera	Incremento de partículas en fase de obras		+				
	Incremento de partículas en fase de explotación						+
	Incremento nivel acústico en fase de obras		+				
	Incremento nivel acústico en fase de explotación						+
Vegetación	Afección la vegetación durante la fase de obras			+			
	Afección la vegetación durante la fase de explotación	+					
	Afección a flora amenazada						+
Hábitats y zonas sensibles	Afección a hábitats de interés comunitario en fase de obras			+			
	Afección a hábitats de interés comunitario en fase de explotación	+					
	Afección a RED NATURA 2000 en fase de obras		+				
Fauna	Afección a RED NATURA 2000 en fase de explotación	+					
	Impacto sobre los hábitats faunísticos en fase de obras		+				
	Impacto sobre los hábitats faunísticos en fase de explotación	+					
	Impacto sobre las especies faunísticas en fase de obras		+				
Paisaje	Impacto sobre las especies faunísticas en fase de explotación	+					
	Impacto sobre el paisaje en fase de obras		+				
Socioeconomía	Impacto sobre el paisaje en fase de explotación	+					
	Molestias a la población en fase de obras		+				
	Calidad de vida de la población en fase de explotación	+					
	Creación de empleo	+					
	Afección al patrimonio cultural		+				

Valoración de impactos tras de la aplicación de medidas correctoras

		Clasificación					
		Positivo	No significativo	Compatible	Moderado	Severo	Crítico/Inexistente
Geo-Geomorfología	Modificación de la geomorfología		+				
	Afección a puntos y rasgos de interés geológico						+
Edafología	Ocupación del suelo		+				
	Cambios uso del suelo		+				
	Alteración características físico-químicas del suelo		+				
Procesos y riesgos	Alteración de riesgos geotécnicos	+					
	Suelos contaminados						+
	Aumento de los procesos erosivos	+					
Hidrología superficial	Afección a la red de drenaje en fase de obras		+				
	Afección a la red de drenaje en fase de explotación	+					
	Afección al estado ecológico de las aguas en fase de obras			+			
Hidrología subterránea	Afección al estado ecológico de las aguas en fase de explotación						+
	Afección a fuentes y manantiales						+
	Afección a la hidrogeología			+			
Atmósfera	Incremento de partículas en fase de obras		+				
	Incremento de partículas en fase de explotación						+
	Incremento nivel acústico en fase de obras		+				
	Incremento nivel acústico en fase de explotación						+
Vegetación	Afección a la vegetación durante la fase de obras			+			
	Afección la vegetación durante la fase de explotación	+					
	Afección a flora amenazada						+
Hábitats y zonas sensibles	Afección a hábitats de interés comunitario en fase de obras			+			
	Afección a hábitats de interés comunitario en fase de explotación	+					
	Afección a RED NATURA 2000 en fase de obras		+				
Fauna	Afección a RED NATURA 2000 en fase de explotación	+					
	Impacto sobre los hábitats faunísticos en fase de obras		+				
	Impacto sobre los hábitats faunísticos en fase de explotación	+					
	Impacto sobre las especies faunísticas en fase de obras		+				
Paisaje	Impacto sobre las especies faunísticas en fase de explotación	+					
	Impacto sobre el paisaje en fase de obras		+				
Socioeconomía	Impacto sobre el paisaje en fase de explotación	+					
	Molestias a la población en fase de obras		+				
	Calidad de vida de la población en fase de explotación	+					
	Creación de empleo	+					
	Afección al patrimonio cultural		+				

7. PLAN DE VIGILANCIA

7.1. CARACTERÍSTICAS DE LA ATM- FASE DE CONSTRUCCIÓN

El cumplimiento de todas las especificaciones recogidas hasta el momento requiere un grado de dedicación variable a lo largo del periodo constructivo en función del tipo de actividad que se desarrolle en cada instante.

Para el periodo de obras se llevará a cabo la asesoría técnica ambiental. Ésta se encargará de vigilar y controlar que todas las especificaciones que se definen en el Estudio de Impacto Ambiental y las condiciones que especifique la futura Declaración de Impacto Ambiental, se realicen.

Se estima una dedicación de 5 horas semanales (1 día por semana) durante los 11 meses que duran las obras.

Por otra parte, se requerirá la presencia de un arqueólogo durante el movimiento de tierras, con una dedicación de 8 días a lo largo de este periodo, con experiencia en seguimiento arqueológico.

La asesoría técnica ambiental se encargará de redactar: el informe preoperacional a aprobar por la dirección ambiental de obra (incluido el informe preoperacional específico de vigilancia hidrológica) y el documento refundido del Plan de Vigilancia Ambiental que recoja los controles propuestos en el EIA y los señalados en el DIA, y que incorpore una propuesta justificada de los parámetros que deben ser analizados y sus valores de referencia, incluso reflejo en plano y croquis necesarios para la ubicación exacta de los puntos de medida y periodicidad de las mismas.

Posteriormente y durante los 11 meses que duran las obras se redactarán informes mensuales que recojan los resultados de los controles llevados a cabo, efectividad

de las medidas, implantación de nuevas medidas, en caso necesario, y cualquier incidente que deba ser recogido.

Finalmente, se preparará otro informe al finalizar las obras que recoja las conclusiones y facilite todos los datos de referencia para la vigilancia durante la fase de explotación.

Los controles e informes que se deberán generar a lo largo de las obras se enumeran a continuación:

- Asesoría ambiental: 5 horas semanales (1 día por semana) durante 11 meses.
- Presencia de un arqueólogo durante el movimiento de tierras, con una dedicación de 8 días a lo largo de este periodo, con experiencia en seguimiento arqueológico.
- Informes previos al inicio de las obras:
 - Redacción del informe preoperacional a aprobar por la dirección ambiental de obra. Incluye la valoración de los análisis realizados, reportaje fotográfico, visitas e inspecciones visuales, así como los medios auxiliares para realizar estos trabajos, incluso gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella.
 - Redacción del informe preoperacional de vigilancia hidrológica a aprobar por la dirección ambiental de obra.
 - Redacción del documento refundido del PVA que recoja los controles propuestos en el EIA y los señalados en el DIA, y que incorpore una propuesta justificada de los parámetros que deben ser analizados y sus valores de referencia, incluso reflejo en plano y croquis necesarios para la ubicación exacta de los puntos de medida y periodicidad de las mismas. Incluirá la redacción de un plan de trabajos a aprobar por la dirección ambiental de obra, con planos de detalle, que comprenda la ubicación temporal de los acopios de tierras de excavación y tierra vegetal, caminos de acceso, parques de

maquinaria, instalaciones y materiales, áreas destinadas a limpieza de vehículos, o cualquier otro tipo de estructuras. Este plan de obra incluirá en su caso las correspondientes medidas adicionales protectoras y correctoras y plan de vigilancia, incluyendo las medidas de recuperación ambiental de todas las áreas auxiliares.

- Informe durante la ejecución de las obras:
 - Redacción informe ambiental mensual para dirección ambiental de obra. TOTAL: 11 informes.
 - Redacción de un informe final de comprobación del cumplimiento y completa ejecución de las medidas de integración ambiental, incluyendo valoración de los análisis y mediciones realizadas, reportaje fotográfico, visitas a obra e inspecciones visuales.
- Determinación preoperacional (antes del inicio de las obras) del estado ecológico según Directiva Marco del Agua (2000/60/CEE) del río Zadorra.
- Identificación y analítica de muestras, en los puntos señalizados, con determinación del estado físico-químico del río Zadorra, con periodicidad mensual. Deberá también realizarse un control del estado ecológico del cauce (igual que el realizado para la fase preoperacional) antes de la parada biológica de las obras.
- Control de la calidad del efluente del dispositivo temporal de contención de la contaminación con determinación del caudal y análisis de la calidad del agua; con determinación de pH y Tª, Conductividad, Sólidos en suspensión, Hidrocarburos extraíbles, Aceites y grasas de origen animal y vegetal, Sustancias lipófilas de origen mineral, vegetal y animal, DBO5, DQO, Plomo, Zinc. Control trimestral determinado para la balsa de decantación.
- Mantenimiento y limpieza (retirada del material retenido) de la balsa de decantación, del punto de limpieza de hormigonera así como del lavarruedas. La limpieza se realizará bimensual.

- Ruido:
 - Se tomarán medidas de ruido de las distintas máquinas que se utilicen en las obras. También se tomarán medidas en el Parque de Maquinaria y en la Zona de Obras. Se efectuarán mediciones trimestrales de los niveles sonoros según las especificaciones del Director de Obra para garantizar que los límites reinantes no excedan los límites de inmisión.
- Control de que la vegetación ribereña asociada al río Zadorra es recuperada según lo previsto en el Proyecto de revegetación.
- Supervisar que durante las obras se cumplen las recomendaciones respecto al Estudio de gestión la gestión de residuos y al Estudio geotécnico.

En el caso de producirse variaciones sustanciales del Proyecto durante la ejecución de las obras, se realizará un Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto Modificado. El Contratista queda obligado a presentar a la Dirección de la Obra un Estudio de Impacto Ambiental cuya metodología y contenido se ajusten a lo dispuesto en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

7.2. CARACTERÍSTICAS DE LA ATM-FASE DE EXPLOTACIÓN

Tras la finalización de las obras y durante un periodo de un año se continuará con la Asistencia Técnica Medioambiental (ATM), la cual seguirá siendo asumida por la Contrata de la Obra en el marco de la ATM-Explotación.

La asesoría ambiental será realizada por un técnico cualificado con experiencia que controle la eficacia de las medidas correctoras previstas en el Estudio de Impacto Ambiental y en la DIA y la eficacia de las medidas previstas en el Proyecto de recuperación ambiental.

Durante el periodo de garantía, un año, se ha previsto una asesoría ambiental con una dedicación total de 30 horas, distribuidas en una visita semestral. Se ha previsto también la redacción de un primer informe tras los primeros seis meses del año de garantía, y de un informe al final del año de garantía en el que se consignarán todas las incidencias observadas, los controles periódicos efectuados, la eficacia de las medidas correctoras planteadas, el grado de acierto del Estudio de Impacto Ambiental y los resultados obtenidos con el Plan de Vigilancia Ambiental. También será objeto de dicho informe la redacción de un apartado específico destinado a planificar las actuaciones necesarias para continuar el PVA en los años sucesivos.

La vigilancia ambiental durante el año de garantía queda resumida en los siguientes puntos:

- Asesoría ambiental: visita semestral durante el año de garantía. La visita con la redacción del informe pertinente supondrán 15 horas. Total 30 horas de asesoría ambiental. Al menos una de estas visitas deberá coincidir con el periodo posterior al primer episodio de lluvias/avenidas extraordinarias, con el objeto de verificar el correcto funcionamiento del Proyecto y que se cumplen los objetivos del mismo.
- Informes:
 - Redacción de primer informe semestral de seguimiento de acuerdo con el esquema de requisitos establecidos en el programa de vigilancia ambiental. Incluye la valoración de los análisis y mediciones realizadas en obra, así como de las conclusiones obtenidas de las inspecciones visuales. Recoger cualquier alteración que se haya observado durante las visitas y establecer las medidas que remedien estas alteraciones.
 - Informe final del año de garantía. Informe de comprobación del cumplimiento y completa ejecución de las medidas de integración ambiental, incluye valoración de los análisis y mediciones realizadas, reportaje fotográfico, conclusiones y evaluación final.

Los informes se enviarán a la Administración Ambiental competente (Dirección de Administración Ambiental de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Vasco), para su aprobación, tras la cual se considerará como finalizada la ATM relativa a la empresa adjudicataria de la Obra.

7.3. PRESUPUESTO DE LAS MEDIDAS Y DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El presupuesto desglosado del Plan de Vigilancia será el que se expone a continuación.

MEDIDAS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
PROTECCIÓN DEL MEDIO ACUÁTICO			
Lavarruedas, compuesto por una estructura de hormigón armado con un foso central de 15x4 M y un espesor de 0,30 M; a ambos lados de éste con dos rampas de hormigón que permiten descender hasta la zona del foso, cubierto por una reja de acero laminado.	1	9.000	9.000
Balsa de decantación de bentonita artificial de 40 m2 y 0,5 m de profundidad media, a base de láminas de bentonita sódica y polietileno de alta densidad excavada en terreno natural incluso retirada de sobrantes en la propia obra y parte proporcional de medios auxiliares, medida la unidad completamente.	1	1.053,59	1.053,59
Mantenimiento y limpieza (retirada del material retenido) de la balsa de decantación. La limpieza se realizará bimensualmente.	6	1.000	6.000
Mantenimiento del lavarruedas. La limpieza se realizará bimensual, calculando un total de 3 horas cada día de limpieza.	6	80,00	480
Fardos de paja 1 altura. Se incluye su mantenimiento quincenal.	715 metros	4,5 /m	3.217,5
GESTIÓN DE RESIDUOS			
Punto limpio señalado 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, incluido demolición y restauración del área utilizada.	1	4.500	4.500
Contenedores para residuos no peligrosos (maderas, vidrio y plásticos)	3	260	780
Punto señalado para la limpieza de hormigonera, incluyendo su mantenimiento, picado, carga y transporte a vertedero del residuo del desmantelamiento y recuperación del área afectada. Se colocará alejado del río.	1	443,01	443,01
Mantenimiento y limpieza (retirada del material retenido) del punto de limpieza de hormigoneras. La limpieza se	6	800	4.800

MEDIDAS	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
realizará bimensualmente.			
PROTECCIÓN DE LA VEGETACIÓN			
Balizamiento de la vegetación de ribera. Valla prefabricada desmontable, con pies de hormigón, de 2 metros de altura, para cerramientos perimetrales.	640	26,17/metro	16.748,8
ACONDICIONAMIENTO DE LA ZONA DE PARQUE DE MAQUINARIA Y DEMÁS INSTALACIONES			
Sellado de impermeabilización multicapa para las actividades contaminantes, compuesta por suelo natural o de relleno compactado; geomembrana impermeable de pead.	200	24,5	4.900
TOTAL PRESUPUESTO MEDIDAS			51.922,9

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
INFORMES			
Informes previos inicio obras			
Redacción del informe preoperacional a aprobar por la dirección ambiental de obra. Incluye la valoración de los análisis realizados, reportaje fotográfico, visitas e inspecciones visuales, así como los medios auxiliares para realizar estos trabajos, incluso gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella.	1	531,61	531,61
Redacción del informe preoperacional de vigilancia hidrológica a aprobar por la dirección ambiental de obra. Incluye la valoración de los análisis realizados, reportaje fotográfico, visitas e inspecciones visuales, así como los medios auxiliares para realizar estos trabajos, incluso gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella. Incluye concretamente los resultados del control preoperacional del estado ecológico de las aguas del río Zadorra (presupuestado aparte).	1	531,61	531,61
Redacción del documento refundido del PVA que recoja los controles propuestos en el EIA y los señalados en el DIA, y que incorpore una propuesta justificada de los parámetros que deben ser analizados y sus valores de referencia, incluso reflejo en plano y croquis necesarios para la ubicación exacta de los puntos de medida y periodicidad de las mismas. Incluirá la redacción de un plan de trabajos a aprobar por la dirección ambiental de obra, con planos de detalle, que comprenda la ubicación temporal de los acopios de tierras de excavación y tierra vegetal, caminos de acceso, parques de maquinaria, instalaciones y materiales, áreas destinadas a limpieza de vehículos, sistemas de depuración de excavación de túneles o cualquier otro tipo de estructuras. Este plan de obra incluirá en su caso las correspondientes medidas adicionales protectoras y correctoras y plan de vigilancia, incluyendo las medidas de recuperación ambiental de todas las áreas auxiliares.	1	886,02	886,02
Informes durante ejecución de obras			
Redacción informe ambiental mensual para dirección ambiental de obra. Incluye la valoración de los análisis realizados, reportaje fotográfico, visitas e inspecciones visuales, así como los medios auxiliares para realizar estos trabajos, incluso gastos derivados del transporte en obra y fuera de ella. Incluye concretamente: los resultados del control del estado ecológico de las aguas del río Zadorra, realizado antes de la parada biológica (presupuestado aparte); los resultados de los controles mensuales del estado físico-químico del Zadorra, así	11	600	6.600

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
como protocolo de caracterización del río en campo (presupuestados aparte); los resultados de los controles trimestrales de la calidad del efluente del dispositivo temporal de contención de la contaminación (presupuestados aparte); y los resultados de los controles acústicos trimestrales en las zonas de maquinaria (presupuestados aparte).			
Redacción de informe final de comprobación del cumplimiento y completa ejecución de las medidas de integración ambiental, incluye valoración de los análisis y mediciones realizadas, reportaje fotográfico, visitas a obra e inspecciones visuales.	1	1.200	1.200
Redacción de un informe extraordinario del técnico ambiental de obra, en caso de que sea necesario debido a alguna incidencia en obra. Se incluye la visita de un técnico especialista y la redacción del informe.	1	1.200	1.200
Informes durante el año de garantía			
Redacción del primer informe semestral de seguimiento de acuerdo con el esquema de requisitos establecidos en el programa de vigilancia ambiental. Incluye la valoración de los análisis y mediciones realizadas en obra, así como de las conclusiones obtenidas de las inspecciones visuales. Recoger cualquier alteración que se haya observado durante las visitas y establecer las medidas que remedien estas alteraciones.	1	1.200	1.200
Informe final del año de garantía. Informe de comprobación del cumplimiento y completa ejecución de las medidas de integración ambiental. Incluye valoración de los análisis y mediciones realizadas, reportaje fotográfico, conclusiones y evaluación final.	1	1.200	1.200
ASESORÍA AMBIENTAL			
Asesoría durante las obras			
Presencia semanal, 1 día por semana, 5 horas semanales con experiencia en gestión ambiental en obras durante los 11 meses que dure la obra. Se incluyen en este concepto, asesoramiento a la empresa contratista, la coordinación con la dirección ambiental de la obra, la realización de inspecciones visuales, la supervisión y valoración de todos los análisis realizados para el cumplimiento del programa de vigilancia ambiental, la propuesta y documentación de medidas de integración ambiental que sean necesarias, la gestión de la	220	50 /hora	11.000

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
información de acuerdo con los criterios y metodologías establecidos por la dirección ambiental de la obra. Se entienden incluidos asimismo los gastos derivados de transporte en obra y fuera de ella, así como los medios auxiliares para hacer estos trabajos.			
Presencia de un arqueólogo durante la fase de excavación, con una dedicación de 8 días a lo largo de este periodo, con experiencia en seguimiento arqueológico. Se incluyen en este concepto, la realización del control arqueológico de la obra proyectada. Se entienden incluidos asimismo los gastos derivados de transporte en obra y fuera de ella, así como los medios auxiliares para hacer estos trabajos.	8	270/jornal	2.160
Asesoría durante el año de garantía			
Presencia del año de garantía con un total de 30 horas de dedicación a lo largo del año, con experiencia en gestión ambiental. Al menos una de estas visitas deberá coincidir con el periodo posterior al primer episodio de lluvias/avenidas extraordinarias, con el objeto de verificar el correcto funcionamiento del Proyecto y que se cumplen los objetivos del mismo. Se incluyen en este concepto, la realización de inspecciones visuales, seguimiento de la revegetación y control de que cumple con los objetivos planteados, supervisión y valoración de todos los análisis realizados para el cumplimiento del programa de vigilancia ambiental, la propuesta y documentación de medidas de integración ambiental que sean necesarias, en caso de que se observe alguna desviación. Se entienden incluidos asimismo los gastos derivados de transporte en obra y fuera de ella, así como los medios auxiliares para hacer estos trabajos.	30	50 /hora	1.500
ANÁLISIS Y MEDICIONES			
Contaminación acústica y vibraciones			
Mediciones durante las obras			
Medidas de ruido de las distintas máquinas que se utilicen en las obras. También se tomarán medidas en el Parque de Maquinaria y en la zona de obra (aproximadamente en 3 zonas). Se efectuarán medidas trimestrales. Precio unitario facilitado por campaña.	12	221,5	2.658
Aguas			

PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
Mediciones previo al inicio de las obras			
Determinación preoperacional (antes del inicio de las obras) del estado ecológico según Directiva Marco del Agua (2000/60/CEE). Precio facilitado para todo el control preoperacional.	1	2.688	2.688
Mediciones durante las obras			
Control de la calidad del efluente del dispositivo temporal de contención de la contaminación con determinación del caudal y análisis de la calidad del agua; con determinación de PH y Tª, Conductividad, Sólidos en suspensión, Hidrocarburos extraíbles, Aceites y grasas de origen animal y vegetal, Sustancias lipófilas de origen mineral, vegetal y animal, DBO5, DQO, Plomo, Zinc. Control trimestral determinado para 1 balsa de decantación.	4	538,72	2.154,88
Muestreo y análisis físico-químicos, así como protocolo de caracterización del río en campo: mensual. Incluye 2 puntos de control aguas arriba y aguas abajo.	22	538,72	11.851,84
Identificación y analítica de muestras mensual del río Zadorra con determinación del estado ecológico según directiva marco del agua (2000/60/CE), antes de la parada biológica. Incluye 2 puntos de control aguas arriba y aguas abajo.	2	2.688	5.376
TOTAL PRESUPUESTO PLAN DE VIGILANCIA			52.737,96

Presupuesto Medidas	51.922,9
Presupuesto Plan de Vigilancia	52.737,96
TOTAL	104.660,86

Leioa 27 de junio de 2018