interbiak
Bizkaiko Hegoaldeko Akzesibilitatea, S.A.

BFA DFB
Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia

DOCUMENTO DE CONSULTA AMBIENTAL

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DEL AUMENTO DE CAPACIDAD EN LA CALZADA DERECHA DEL CORREDOR DEL TXORIERRI

TRAMO: KUKULARRA – ENEKURI

idom

Í N D I C E

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO 2
2. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN 3
3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 3
4. ALTERNATIVAS DE TRAZADO ESTUDIADAS 4
   4.1 CONDICIONANTES Y METODOLOGÍA 4
   4.2 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS 4
5. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO 7
   5.1 MEDIO FÍSICO 7
      5.1.1 Clima 7
      5.1.2 Geología 9
      5.1.3 Hidrología 12
      5.1.4 Suelos y capacidad de uso 13
   5.2 MEDIO BIÓTICO 13
      5.2.1 Vegetación 13
      5.2.2 Fauna 14
   5.3 FIGURAS DE PROTECCIÓN Y ÁREAS DE INTERÉS NATURAL 16
   5.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y TERRITORIAL 16
      5.4.1 Aspectos territoriales 16
      5.4.2 Planeamiento urbanístico 16
   5.5 PATRIMONIO CULTURAL 16
6. ACTUACIONES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE LAS OBRAS 17
   6.1 LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA 17
   6.2 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN NATURAL 17
   6.3 PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO 17
   6.4 GESTIÓN DE RESIDUOS 17
   6.5 PROTECCIÓN A LA FAUNA 17
   6.6 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE 17
   6.7 PREVENCIÓN DEL RUIDO Y VIBRACIONES EN ÁREAS HABITADAS 17
   6.8 MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES 17
   6.9 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL 17
   6.10 MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA 18

APENDICE Nº1: PLANOS

Plano nº 1. Localización general de la actuación
Plano nº 2. Planta general y trazado
Plano nº 3. Alternativas de trazado 1,2 y 3
Plano nº 4. Alternativas de trazado 1,2 y 4
Plano nº 5. Valores ambientales en el ámbito de estudio

APENDICE Nº2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente **documento inicial** tiene por objeto informar a la administración ambiental competente sobre las características e implicaciones ambientales más significativas que el proyecto de "**Construcción del aumento de capacidad en la calzada derecha del corredor del Txorierri. Tramo: Kukularra-Enekuri**", va a ocasionar sobre el medio. Estas actuaciones se enmarcan en el Territorio Histórico de Bizkaia, concretamente en el municipio de Erandio.

Este proyecto, promovido por INTERBIAK, Bizkaiko Hegoaldeko Aksebilitatea, S.A., responde a la reciente encomienda recibida por parte de la Diputación Foral de Bizkaia, de actuar en la calzada derecha del corredor del Txorierri entre el enlace de Kukularra y la salida a Enekuri.

En su momento, la Diputación Foral de Bizkaia ya actuó en el sentido contrario, Derio-Avanzada, aumentando la plataforma a cuatro carriles. Sin embargo, hoy en día existe un trenzado de escasa longitud que, dadas las cargas de tráfico actuales, se presenta muy dificultoso para los conductores que, procedentes de la Avanzada, circulando en sentido Enekuri, se ven obligados a cruzarse con los que, provenientes de Barakaldo, desean dirigirse hacia Derio, y viceversa.

El proyecto comprende también, muy probablemente, la ampliación del viaducto existente en su parte final, cuando se separa del corredor para dirigirse hacia Enekuri, dado que el ramal de salida de hoy en día posee un trazado muy comprometido. Con ello se intenta mejorar la seguridad vial de la zona.

Asimismo, se proyectará un nuevo vial por la margen sur del Txorierri entre las rotondas de Playabarri y Fanos. Comenzaría con la proyección de una nueva rotonda en la zona de Playabarri que sustituiría a la actual, para recoger la carretera BI-735 y el ramal de salida del nudo de Kukularra según se viene desde Rontegi. Partiría entonces de aquí un nuevo vial de dos carriles por sentido hasta una nueva rotonda que deberá proyectarse en la zona de Sakoni, a los pies del viaducto de Enekuri. Esta rotonda deberá dejarse preparada para recibir en el futuro un nuevo vial que sustituirá al existente que conecta con la rotonda de La Cadena sobre la BI-737. Por último, desde la mencionada rotonda de Sakoni se proyectará un nuevo viaducto sobre el río Asua y la actual rotonda de acceso al centro comercial de Carrefour, hasta llegar a enlazar en las proximidades de la rotonda de Fanos con el ramal de subida al alto de Enekuri.

El marco legal para la definición del presente documento se ha fundamentado en la Ley 3/1998, de 27 de febrero, General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco (BOPV nº 59, 27/03/98). Esta actuación, se encuentra contemplada en el Anexo I de la citada ley dentro del apartado "*B) Lista de Obras o Actividades sometidas al procedimiento de Evaluación Individualizada de Impacto Ambiental*", apartado 1, "*Proyectos de infraestructura del transporte*", epígrafe 1.1, *"Construcción de autopistas, autovías, vías rápidas y carreteras convencionales. Las variantes y modificaciones de trazado de longitud superior a 2 km, cuando no cuenten con calificación de suelo en los planes de ordenación territorial que hayan sido sometidos al procedimiento de evaluación conjunta de impacto ambiental"*.

El artículo 43 de la citada ley está dedicado a los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y, en su apartado b), relativo a *evaluación individualizada de impacto ambiental*, establece que su finalidad es valorar los efectos que sobre el medio ambiente se deriven de la ejecución de un proyecto de acuerdo con el procedimiento contemplado en el Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, y su normativa de desarrollo. De esta manera, el posterior artículo 47 determina que la evaluación individualizada de impacto ambiental culminará con una declaración de impacto ambiental del órgano competente de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 44 y determinará, a los solos efectos ambientales, la conveniencia o no de tal actuación y, en caso afirmativo, fijará las condiciones que deba realizarse.

Así, como parte inicial de los trabajos ambientales, se elabora el presente **documento inicial** con el que se pretende, por tanto, informar sobre las características más representativas de las actuaciones proyectadas, del marco territorial en el que se emplazan y de las implicaciones ambientales más relevantes para que, una vez comunicada la intención de su desarrollo por parte del promotor, el Órgano Ambiental informe sobre los aspectos más relevantes que deben considerarse en futuros trabajos.

La estructura del documento incluirá los siguientes apartados:

1. Ámbito de estudio.
2. Descripción técnica de las actuaciones planteadas.
3. Encuadre territorial del medio donde se localizan las actuaciones, incidiendo en aquellos elementos que se han considerado más relevantes por su singularidad o grado de afección, dentro de las variables de medio físico, biótico/natural y de los aspectos humanos y territoriales.
4. Identificación preliminar de las afecciones ambientales más significativas.
5. Avance de medidas protectoras, correctoras y de seguimiento ambiental.

2. ÁMBITO DE LA ACTUACIÓN

El ámbito geográfico de la actuación se encuadra dentro del Territorio Histórico de Bizkaia, en la Comarca del Gran Bilbao, en la cuenca del río Asúa, en una zona próxima a su desembocadura, dentro del municipio de Erandio, en un entorno muy antropizado, en el cual, aparecen edificaciones residenciales, comerciales e industriales y un gran número de infraestructuras: autopistas y carreteras (N-637, Corredor del Txorierri, BI-735 y BI-604), línea férrea de EUSKOTREN (ramal a cocheras de Lutxana que sólo está en servicio por las noches) y conducciones varias.

La primera de las actuaciones se desarrolla en la calzada derecha del corredor del Txorierri, sentido Derio, entre el enlace de Kukularra y la salida a Enekuri. Y la segunda, corresponde a un nuevo vial por la margen sur del Txorierri entre las rotondas de Playabarri y Fanos.

La ubicación de las actuaciones proyectadas se refleja en el **Plano Nº 1 "Localización general de la actuación"**, a escala 1: 50.000, y su detalle se plasma en el **Plano Nº 2 "Planta general y trazado"**, a escala 1:2.500.

En el **Apéndice Nº 2** se incluye un reportaje fotográfico del ámbito de estudio.

3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Como se ha citado anteriormente, el proyecto se divide en dos actuaciones, que se describen brevemente a continuación.

<u>a) Nuevo ramal Avanzada-Txorierri-Enekuri</u>

El actual ramal Avanzada-Txorierri cruza en viaducto sobre la continuación de la Avanzada hacia Rontegi. El nuevo vial Avanzada Enekuri necesitará un nuevo viaducto, con un trazado sensiblemente paralelo al existente, pero más próximo a Rontegi. El nuevo ramal, se convertirá en el cuarto carril del tramo Kukularra-Enekuri del corredor del Txorierri, hasta el momento en el que 3 carriles continúen dirección Derio, y el cuarto constituya el ramal de salida dirección Enekuri.

El viaducto actual tiene 3 carriles con arcén de 2,50 metros, lo que permitirá realizar una solución similar a la ya adoptada en el mismo viaducto en el sentido Rontegi, en el que se han conseguido 4 carriles sin ampliar el viaducto, reduciendo el ancho de carriles y arcenes. No obstante, el proyecto comprenderá la ampliación del viaducto en su parte final, cuando se separa del corredor para dirigirse hacia Enekuri, dado que el ramal de salida de hoy en día posee un trazado muy comprometido. Con ello se intentará mejorar la seguridad vial de la zona.

<u>b) Nuevo vial Playabarri-Fanos</u>

La segunda parte del proyecto consiste en proyectar un nuevo vial por la margen sur del Txorierri entre las rotondas de Playabarri y Fanos. Comenzaría con la proyección de una nueva rotonda en la zona de Playabarri que sustituiría a la actual, para recoger la carretera BI-735 y el ramal de salida del nudo de Kukularra según se viene desde Rontegi.

Partirían entonces de aquí dos nuevos viales de dos carriles por sentido hasta una nueva rotonda que deberá proyectarse en la zona de Sakoni, a los pies del viaducto de Enekuri. Esta rotonda deberá dejarse preparada para recibir en el futuro un nuevo vial que sustituirá al existente que conecta con la rotonda de La Cadena sobre la BI-737.

Por último, desde la mencionada rotonda de Sakoni se proyectará un nuevo viaducto sobre el río Asua y la actual rotonda de acceso al centro comercial de Carrefour, hasta llegar a enlazar en las proximidades de la rotonda de Fanos con el ramal de subida al alto de Enekuri.

4. ALTERNATIVAS DE TRAZADO ESTUDIADAS

4.1 CONDICIONANTES Y METODOLOGÍA

La posibilidad de definir y plantear alternativas de trazado en cada uno de las dos actuaciones que integran el proyecto resulta muy limitada debido a que sus puntos de inicio y fin para la conexión con la red existente están fijos y determinados de antemano, y muy próximos geográficamente entre sí. A estas dificultades para formular alternativas en planta, se unen los condicionantes de cotas y gálibos, lo que reduce aún más las posibilidades.

En estas limitantes condiciones, apenas han podido ser formuladas dos alternativas sencillas para cada una de las actuaciones de que consta el proyecto, cuya descripción y análisis ambiental se presenta en el siguiente apartado de este capítulo.

En lo que se refiere al análisis ambiental, se considera que las alternativas formuladas son indiferentes e indistintas respecto a su potencial afección a la mayor parte de los elementos del medio considerados en este documento. Concretamente, se considera que su impacto potencial respecto al clima, geología, hidrología, calidad del suelo, fauna y vegetación, hábitats y ecosistemas, aspectos territoriales y urbanísticos y patrimonio cultural, resulta similar en cuanto a magnitud y carácter.

En consecuencia, el análisis ambiental realizado se ha centrado en la valoración del impacto sobre aquellos elementos del medio en que cada alternativa ofrece alguna diferencia o matiz respecto a la otra alternativa considerada. Estos elementos diferenciadores (se han considerado tanto acciones de proyecto como elementos del medio e impactos) son: la eliminación y ocupación de suelo natural, la magnitud del movimiento de tierras necesario, el impacto visual, los riesgos geotécnicos y procesos erosivos y por último, el impacto acústico.

Las diferencias ambientales entre alternativas, en los casos en que existen, son suficientemente significativas de tal forma que han podido ser descritas y valoradas cualitativamente.

4.2 DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS

En este apartado se describen y valoran ambientalmente de forma cualitativa, las alternativas de trazado formuladas para cada una de las dos actuaciones que integran el proyecto (nuevo ramal Avanzada-Txorierri-Enekuri, y nuevo vial Playabarri-Fanos.

La localización en planta de estas alternativas se refleja en los **Planos Nº 3 "Alternativas de trazado 1,2 y 3"** y **Plano Nº4 “Alternativas de trazado 1, 2 y 4”** a escala gráfica 1:2.500.

a) Nuevo ramal Avanzada-Txorierri-Enekuri

Para el nuevo ramal Avanzada-Txorierri-Enekuri, han sido estudiadas 2 alternativas, denominadas Alternativa 1 y Alternativa 2.

Alternativa 1

La Alternativa 1 del Ramal Avanzada-Txorierri, es la alternativa que presenta un trazado sensiblemente más paralelo al existente.

El nuevo ramal proyectado discurre por el interior del ramal existente, pasando igualmente por debajo del ramal Rontegui-Txorierri que proviene de la Avanzada pero por otro punto. Este cambio de trazado en planta plantea una mejora de gálibos existentes entre el nuevo ramal proyectado y la calzada Rontegui-Txorierri.

En la calzada de dos carriles que proviene de la carretera de la Avanzada sentido Getxo y que se incorpora al corredor del Txorierri se modifica ligeramente el trazado en planta para poder añadir el nuevo ramal previsto.

Este nuevo ramal, tiene un trazado en planta con un radio mínimo de 125 m y un alzado con una pendiente máxima del 5,5 %. Así mismo, este ramal tiene una sección tipo prevista de 4 m de carril y arcenes de 2,5 m exterior y 1,5 m interior. Por otro lado, desde la salida de la carretera de la Avanzada hasta la incorporación en el corredor del Txorierri, este ramal deberá discurrir en viaducto, cruzando la carretera de la Avanzada, hasta el ramal existente Txorierri-Rontegui, que deberá pasar por debajo del mismo.

Está previsto que bajo la pasarela existente del corredor del Txorierri, donde actualmente hay tres carriles en sentido Derio, pase con el nuevo ramal a tener cuatro carriles.

El hecho de que esta alternativa sea muy corta (prácticamente es la solución más corta que permite unir los puntos inicial y final del tramo manteniendo los condicionantes de cota y radio de giro) y que discurra en gran parte en viaducto, le confieren las siguientes ventajas desde el punto de vista ambiental: no requiere eliminación de nuevo suelo, ni magnitudes significativas de movimiento de tierras, no afecta a zonas de pendiente elevada o con riesgos geotécnicos o de erosión, ni generaría apenas impacto paisajístico.

Como punto débil cabe citar que es la alternativa que discurre más próxima a las viviendas del barrio de Altzaga-Goikoa, por lo que debería ser estudiado en detalle su impacto acústico, y en caso de confirmarse su necesidad, requeriría la implantación de medidas correctoras (pantallas acústicas).

Alternativa 2

La Alternativa 2 del Ramal Avanzada-Txorierri, presenta un trazado más separado del existente y a su vez más cercano a Rontegui.

En este caso el trazado discurre más hacia el lado Rontegui, por lo que deberá pasar por encima del ramal Txorierri-Rontegui en vez de por debajo. Así pues, a partir de este punto empezará a descender hasta llegar al corredor del Txorierri.

Igualmente, la calzada de dos carriles que proviene de la carretera de la Avanzada sentido Getxo y que se incorpora al corredor del Txorierri se modifica ligeramente el trazado en planta para poder añadir el nuevo ramal previsto.

Este nuevo ramal, tiene un trazado en planta con un radio mínimo de 105 m y un alzado con una pendiente máxima del 6,5 % en el último tramo. Así mismo, este ramal tiene una sección tipo prevista de 4 m de carril y arcenes de 2,5 m exterior y 1,5 m interior.

Finalmente, desde la salida de la carretera de la Avanzada hasta la incorporación en el corredor del Txorierri, este ramal deberá discurrir mediante un viaducto de unos 450 m de longitud, cruzando el ramal existente Txorierri-Rontegui, la carretera de la Avanzada y el ramal Rontegui-Txorierri, que se verá desplazado.

Igualmente que en la alternativa anterior, se prevé que bajo la pasarela existente del corredor del Txorierri, donde actualmente hay tres carriles en sentido Derio, pase con el nuevo ramal a tener cuatro carriles.

Desde el punto de vista ambiental, el punto fuerte de esta alternativa es que discurre más alejada que la alternativa 1 del barrio de Altzaga-Goikoa, por lo que se presume que la magnitud del impacto acústico sobre esas viviendas, resulta significativamente menor.

Sin embargo, el hecho de que esta alternativa debe afectar al talud derecho de la Avanzada en sentido Rontegi, genera importantes necesidades de ocupación, eliminación de suelos y movimiento de tierras, importantes desmontes en una ladera intrínsecamente inestable con los consiguientes riesgos geotécnicos y de desencadenamiento de procesos erosivos. Como consecuencia de lo anterior, el impacto paisajístico también se considera muy significativo.

b) Nuevo vial Playabarri-Fanos

En esta actuación han sido estudiadas 2 alternativas, denominadas Alternativa 3 y Alternativa 4.

Alternativa 3- calzadas separadas en carretera Lutxana – Asua

La segunda parte del proyecto y que comprende este apartado, consiste en proyectar un nuevo vial por la margen sur del Txorierri entre las rotondas de Playabarri y Fanos. Actualmente la carretera de Lutxana a Asua BI-735 viene desde Rontegui con un carril por sentido, hasta una rotonda que distribuye el tráfico hacia Rontegui o en dirección Enekuri. Esta carretera continúa con un carril por sentido bordeando los terrenos de la antigua Fundición Aceros de Deusto, hasta la intersección que da acceso a una fábrica de hormigón y al puente de Sakoni, por donde se llega al Carrefour o al barrio de Fanos y que da acceso a Enekuri.

Así pues, el nuevo trazado comienza con la proyección de una nueva rotonda en la zona de Playabarri que sustituiría a la actual, para recoger la carretera BI-735, prevista de dos carriles por sentido al llegar a la misma, y el ramal de salida del nudo de Kukularra según se viene desde Rontegui, también de dos carriles. Esta rotonda se prevé con una calzada anular formada por dos carriles y a unos 8 m por encima del terreno actual.

Entonces de aquí parte un nuevo vial de dos carriles por sentido, con calzadas separadas para minimizar los movimientos de tierras de los rellenos existentes, hasta una nueva rotonda proyectada en la zona de Sakoni, a los pies del viaducto de Kukularra.

En particular, este nuevo vial entre las rotondas de Playabarri y Fanos, se ha dimensionado manteniendo la calzada actual, formada por un carril por sentido, para la calzada sentido Rontegui, mientras que la calzada sentido Derio sería nueva y a menor cota respecto la existente. Así mismo, la nueva calzada contempla un falso túnel para permitir el paso por debajo de la línea de Euskotren.

Por otro lado, la nueva rotonda de Sakoni también prevé la conexión por debajo del viaducto con la carretera de Lutxana a Asúa de dos carriles por sentido, dejando este vial preparado para la futura conexión a la rotonda de La Cadena sobre la BI-737.

Por último, desde la mencionada rotonda de Sakoni se ha proyectado igualmente un nuevo vial sobre el río Asúa y la actual rotonda de acceso al centro comercial de Carrefour, hasta llegar a enlazar en las proximidades de la rotonda de Fanos con el ramal de subida al alto de Enekuri. Este último tramo entre las rotondas de Sakoni y Fanos, se ha previsto mediante un viaducto sobre el río Asúa, de un carril por sentido, así mismo, el vial que conecta hasta el alto de Enekuri será de dos carriles por sentido, dos que provienen del viaducto y otros dos que lo hacen de la rotonda de acceso a Carrefour.

Desde el punto de vista ambiental, el subtramo cuyo estudio resulta relevante a efectos del estudio de alternativas, es el comprendido entre las rotondas de Playabarri y Sakoni, en la carretera Lutxana-Asua. El punto fuerte ambiental de esta alternativa se deriva del hecho de que al separar las dos calzadas y mantenerlas a distinto nivel, la solución se adapta a la topografía natural del terreno,

minimizando la magnitud del movimiento de tierras necesario, tanto desmonte como terraplén, así como el consiguiente impacto paisajístico de los taludes resultantes.

Alternativa 4- una única calzada en carretera Lutxana-Asua

En este caso y a diferencia de la Alternativa 3, el nuevo vial situado entre las rotondas de Playabarri y Sakoni, está formado por una única calzada de dos carriles por sentido, que parte se apoyaría en la calzada existente. El trazado en alzado se ve modificado para mejorar el perfil longitudinal existente, con pendientes inferiores al 3%.

El resto del trazado es igual que para la alternativa anterior.

Desde el punto de vista ambiental, centrando el análisis en el subtramo comprendido entre las rotondas de Playabarri y Sakoni, el punto débil de esta alternativa se deriva de que su encaje con la topografía subyacente requiere un significativo movimento de tierras, con desmonte y fuertes terraplenes, lo que implica una elevada ocupación del terreno y un impacto paisajístico significativo.

Resumen de conclusiones sobre la comparación ambiental de alternativas

Los criterios ambientales que han sido tenidos en cuenta para la comparación ambiental de alternativas, así como los resultados de la valoración, se resumen en los siguientes cuadros.

a) Nuevo ramal Avanzada-Txorierri-Enekuri

Impactos clave para comparativa	Gravedad del impacto	
	Alternativa 1	Alternativa 2
Eliminación de suelo natural	Nulo	Severo
Magnitud del movimiento de tierras	Compatible	Severo
Impacto visual	Compatible	Severo
Riesgos geotécnicos y procesos erosivos	Compatible	Severo
Ruidos	Compatible ó Moderado (a estudiar)	Compatible

b) Nuevo vial Playabarri-Fanos (tramo rotonda Playabarri-rotonda Sakoni)

Impactos clave para comparativa	Gravedad del impacto	
	Alternativa 3	Alternativa 4
Ocupación de suelo	Compatible	Moderado
Magnitud del movimiento de tierras	Moderado	Severo
Impacto visual	Compatible	Moderado

En consecuencia, las alternativas consideradas para el desarrollo del Proyecto son las Alternativas 1 y 3.

5. DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO DE ESTUDIO

En los siguientes epígrafes se desarrollan brevemente las características ambientales de mayor relevancia del medio receptor de las actuaciones proyectadas, de forma que permitan conocer las principales afecciones que puedan derivarse de las obras a ejecutar. Se citarán los aspectos relacionados con el medio físico, biótico y socioeconómico.

Las reseñas medioambientales se han centrado en los principales valores del entorno. En su conjunto, ha de tenerse en cuenta que el área de actuación, constituye un entorno antropizado y caracterizado por el eje vertebrador del corredor del Txorierri y la BI-735, vías de comunicación con una carga de tráfico importante, que dan acceso a numerosos núcleos urbanos, como el de Erandio en el caso que aquí se estudia.

El conjunto de valores ambientales del territorio, queda representado gráficamente en el **Plano Nº 4 "Valores ambientales en el ámbito de estudio"**, a escala 1:2.500, y que sirve posteriormente de base para la caracterización de impactos.

5.1 MEDIO FÍSICO

5.1.1 Clima

En el marco de este estudio, el análisis de las variables climáticas se aborda con los siguientes objetivos:

1. Facilitar la comprensión de las demás variables del medio que se analizan, ya que el clima y microclima determinan en alto grado el tipo de suelo, la vegetación, la fauna etc.

2. Caracterizar y valorar el estado microclimático preoperacional del entorno inmediato del proyecto (por la naturaleza y magnitud del mismo se descarta cualquier posible alteración mesoclimática como consecuencia de su implantación, por lo que la identificación de posibles Impactos en esta variable se limitará a la escala micro).

Para la obtención de datos climáticos se han utilizado datos de la Estación Meteorológica de Bilbao/Aeropuerto por ser la más cercana a la ubicación. Dicha estación presenta similares características mesoclimáticas que la zona de estudio, no obstante deben tenerse en cuenta las pequeñas variaciones que pueden aportar las condiciones topográficas.

Se han tenido en cuenta los datos correspondientes a la "Guía resumida del clima en España 1971-2000". (Información obtenida de la página web de la Agencia Estatal de Meteorología, AEMET).

Según la clasificación climática de Köppen, Bilbao pertenece al grupo Cf "Clima templado y lluvioso todo el año". Las precipitaciones son abundantes durante todos los meses del año, aunque mucho menos en verano que en el resto del año. La primavera y el otoño son templados y lluviosos y el verano algo fresco.

Los valores de las Medias mensuales de la temperatura y precipitación correspondientes al período recopilado se presentan en la tabla que se adjunta a continuación. Además, en las Figuras 3 y 4 se han representado gráficamente el valor medio mensual, de la temperatura y la precipitación.

	Temperatura media (ºC)	Precipitación media (mm)
ENERO	9	126
FEBRERO	9,8	97
MARZO	10,8	94
ABRIL	11,9	124
MAYO	15,1	90
JUNIO	17,6	64
JULIO	20	62
AGOSTO	20,3	82
SEPTIEMBRE	18,8	74
OCTUBRE	15,8	121
NOVIEMBRE	12	141
DICIEMBRE	10	116
Media anual	**14,3**	**1195**

Tabla 1: Los valores de las medias mensuales de la temperatura, y precipitación correspondientes a la "Guía resumida del clima en España 1971-2000" (Bilbao/Aeropuerto)

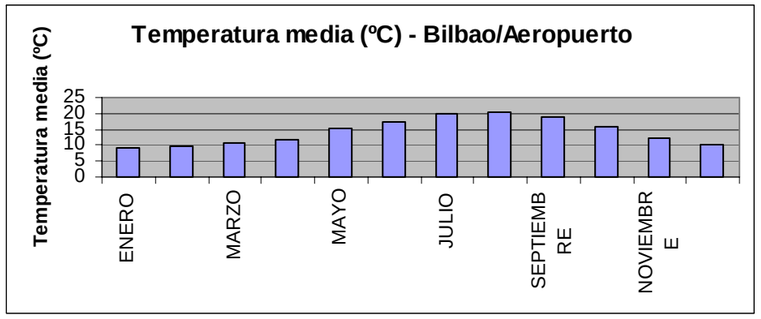

Figura 1. Los valores de las medias mensuales de temperatura, correspondientes a la "Guía resumida del clima en España 1971-2001" (Bilbao/Aeropuerto)

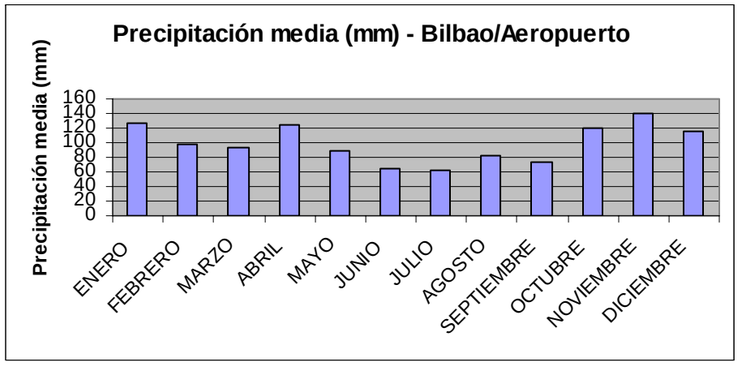

Figura 2. Los valores de las medias mensuales de precipitación correspondientes a la "Guía resumida del clima en España 1971-2001" (Bilbao/Aeropuerto)

Del análisis de los datos mensuales de temperatura ambiente (ºC) y precipitación total (mm), se deduce que:

- La media de las temperaturas mensuales ha oscilado entre 9 ºC registrado en enero y 20,3 ºC en agosto. Los meses más fríos han sido enero, febrero, marzo, noviembre y diciembre, y los meses más cálidos junio, julio, agosto y septiembre.
- Tanto las temperaturas máximas como las mínimas no alcanzan valores extremos. La media de las temperaturas máximas diarias (TM) alcanza su valor más alto en agosto, con 25,5 ºC. La media de las temperaturas mínimas diarias (Tm) no descienden por debajo de los 0ºC, siendo el valor mínimo 4,7 ºC en enero.
- El valor medio de precipitación media más alto se ha obtenido en noviembre (141 mm), y el más bajo se ha obtenido en el mes de julio (62 mm).

Por otro lado, los vientos, son predominantemente del tercer y cuarto cuadrante, condicionado por la morfología de los valles y propio de las condiciones climatológicas de nuestra comunidad, siendo más frecuentes los vientos del tercer cuadrante durante el otoño al descender el frente polar y quedar bajo la influencia de las borrascas asentadas sobre el Golfo de Bizkaia y los del cuarto cuadrante, típicos del invierno.

A continuación, se muestra una tabla con los datos de humedad relativa media y número medio de horas de sol:

	Humedad relativa media (%)	Nº medio mensual/anual de horas de sol
ENERO	72	86
FEBRERO	70	97
MARZO	70	128
ABRIL	71	128
MAYO	71	160
JUNIO	72	173
JULIO	73	188
AGOSTO	74	179
SEPTIEMBRE	73	157
OCTUBRE	73	123
NOVIEMBRE	74	93
DICIEMBRE	73	78
Media anual	**72**	**1584**

Tabla 2: Los valores de las medias mensuales de humedad relativa y número de horas de sol correspondientes a la "Guía resumida del clima en España 1971-2000" (Bilbao/Aeropuerto)

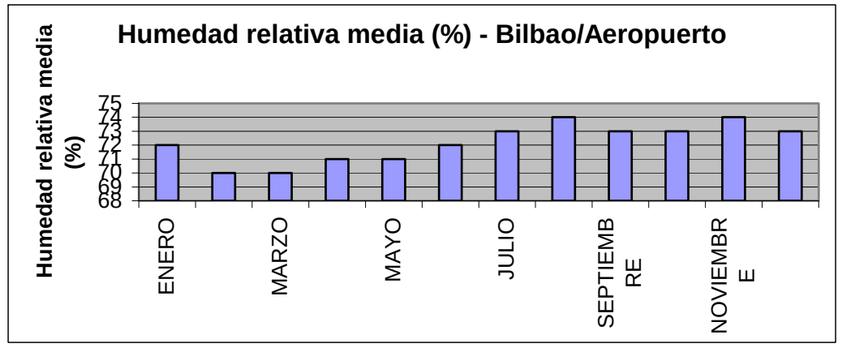

Figura 3. Los valores de las medias mensuales de humedad correspondientes a la "Guía resumida del clima en España 1971-2000" (Bilbao/Aeropuerto)

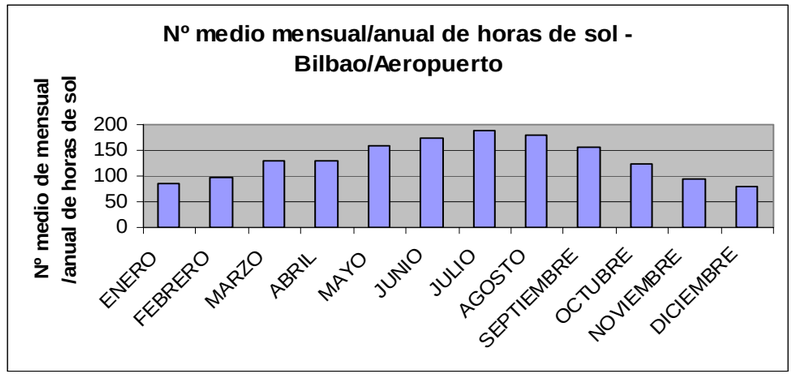

Figura 4. Los valores del número medio mensual de horas de sol correspondientes a la "Guía resumida del clima en España 1971-2000" (Bilbao/Aeropuerto)

Del análisis de los datos medios de humedad (%) y de número medio de horas de sol registrados en dicho periodo, se deduce que:

- La media de las humedades relativas ha oscilado entre 74% registrado en noviembre y en agosto y 70% en febrero y en marzo.
- El valor medio de número de horas de sol más alto se ha obtenido en el mes de Julio (188), y el más bajo se ha obtenido en el mes de diciembre (78).

5.1.2 Geología

Marco geológico

A escala regional, el área de estudio está situada en el Término municipal de Erandio. Está incluido dentro del **cuadrante de Bilbao (61-II)** correspondiente al *Mapa Geológico del País Vasco a escala 1/25.000* publicado por el *Ente Vasco de la Energía*.

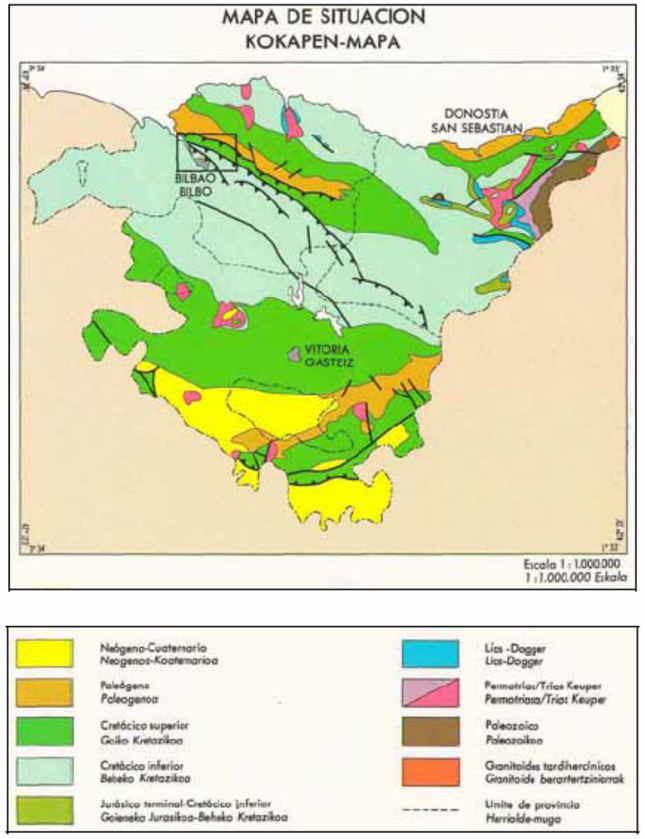

Figura 5. Mapa de situación del cuadrante de Bilbao (61-II) a escala 1/100000.

La zona objeto de estudio se encuadra en la Cuenca Vasco-Cantábrica, que a su vez forma parte del margen continental de la Placa Ibérica, al oeste del Arco Vasco, dentro de la zona externa del mismo. Desde un punto de vista tectosedimentario, se diferencian en la cuenca una serie de unidades separadas entre sí por accidentes estructurales de importancia regional, y que tuvieron un funcionamiento más o menos individualizado y diferente durante la sedimentación que esta zona recibió principalmente mesozoica: estos materiales se plegaron en el ciclo alpino y hoy día forman la parte oriental de la Cordillera Cantábrica, continuación estructural hacia el oeste de la Cordillera Pirenaica.

Desde el punto de vista estructural, la Fase I de la Orogenia Alpina, es la que ha generado las estructuras más representativas de la cuenca, originando entre otras, el Anticlinorio de Bilbao, macroestructura de importancia regional, y la Falla de Bilbao.

Esta zona está constituida por **materiales cretácicos** concordantes con las estructuras más importantes de la Cuenca Vasco-Cantábrica **y sobre los cuales se depositan los diferentes sedimentos cuaternarios.**

La zona de estudio se sitúa sobre la Unidad de Oiz, concretamente en el Sector Durango. Esta unidad está limitada al sur por la Falla de Bilbao, que la separa de la Unidad de Yurre.

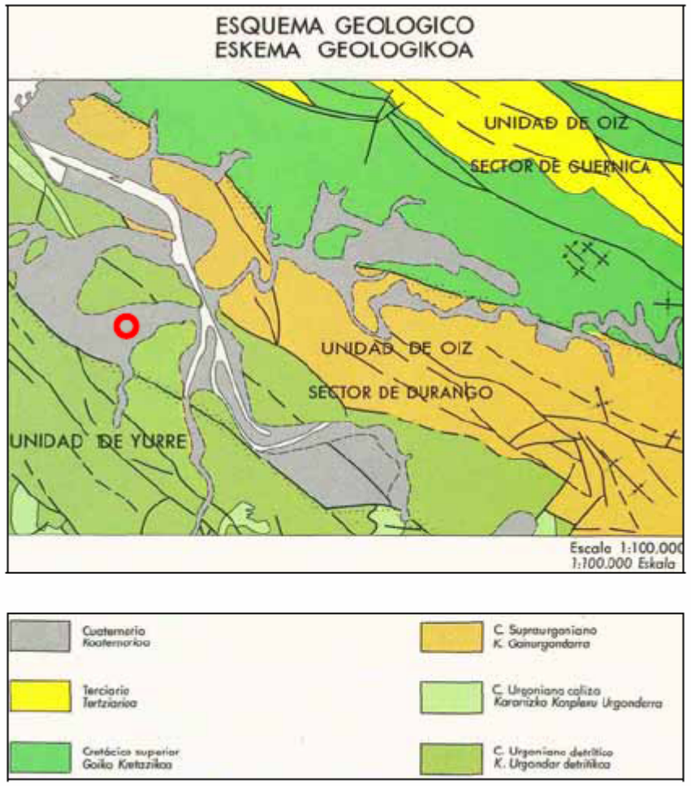

Figura 6. Descripción de la Unidad Oiz a escala 1/100000

Según la fuente de referencia, a escala regional los materiales correspondientes a las inmediaciones de la zona objeto de este estudio son las siguientes:

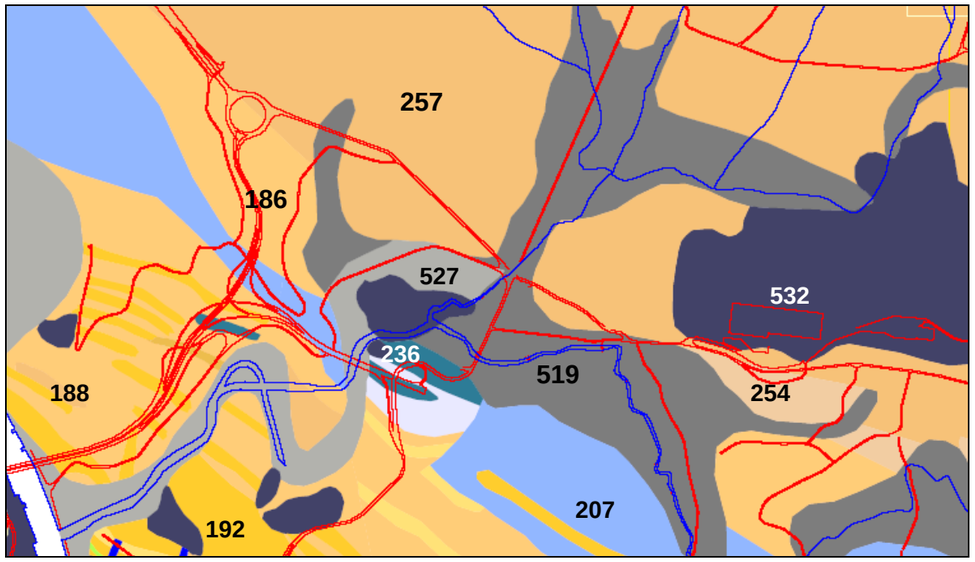

Figura 7. Mapa Geológico de la zona (1/25.000)

La formación Durango está formada por una sucesión esencialmente detrítica con intercalaciones volcánicas, compuesta por lutitas (limonitas) y areniscas, combinándose de tal manera estos materiales, que define, según su abundancia relativa, un conjunto de elementos diferentes dentro de la sucesión que, aunque integrados dentro de ella, muestran características propias.

(186)- Lutitas negras. Pasadas de areniscas:

Con este término se representan aquellos tramos en los que existen un claro predominio de los materiales lutíticos sobre los areniscosos. Las lutitas, que se presentan en niveles centi-decimétricos, alternan o incluyen estratos de areniscas en una proporción menor o igual al 20%-. Están compuestas por materiales detríticos de grano fino (limo o arcilla), más o menos calcáreos, micáceos y masivos. En corte fresco ofrecen coloraciones oscuras debido a la abundancia de materia orgánica, que puede hallarse dispersa en la roca o formar niveles.

(188)- Conglomerados y microconglomerados:

Intercalados en el término de areniscas y limonitas (192), afloran niveles relativamente potentes de conglomerados y microconglomerados con cantos de cuarcita blanca. Los horizontes de estos conglomerados aparecen como niveles muy continuos o bien como niveles lentejonares de escasa continuidad lateral. El color de éstos varía de gris a blanco amarillento.

(192)- Alternancia de areniscas silíceas y lutitas:

El término mayoritario de esta formación consiste en una alternancia de areniscas silíceas de grano fino o medio, en ocasiones microconglomeráticas, y limonitas, generalmente mal estratificadas en bancos decimétricos. Los colores más frecuentes son: gris, beige, y blanco amarillento (localmente rojo vino), aunque en afloramientos alterados presentan tonalidades amarillo terroso.

(207)- Rocas volcánicas indiferenciadas:

Dentro de esta formación, son muy frecuentes los nivelillos de rocas volcánicas que no presentan entidad cartográfica. Pueden apareces intercalados a cualquier altura de la serie y se encuentran asociados a todas las litofacies diferenciadas, aunque son más abundantes hacia el techo y sobre todo en relación con los tramos lutídicos.

(236)- Coladas, masivas o de "pillow-lavas".(237)- rocas piroclásticas:

Se ha denominado así a un conjunto de rocas volcánicas, genéticamente asociadas, de unos 500 metros de potencia, compuesto por rocas granudas o microgranudas, que aparecen en forma de coladas, masivas o de "pilow-lavas", **y de rocas piroclásticas (237)**, tales como brechas volcanoclásticas, tobas y cineritas, todas ellas con un porcentaje vairable de elementos de origen no volcánico, arena y limo terrígeno principalmente.

Dentro de las rocas piroclásticas son frecuentes las secuencias positivas, debido al asentamiento sucesivo en el tiempo de granulometrías progresivamente más finas, a partir del conjunto de piroclásticos producidos en cada proceso volcánico submarino. Las coladas presentan potencias variables que disminuyen en general hacia el sureste de la hoja de Bilbao. Algunas de ellas se acuñan y desaparecen en extensiones laterales muy cortas.

Salvo en cortes recientes, muy frescos, la alteración de kas rocas volcánicas es intensa. Sin embargo, es posible observar colada netamente interestratificadas y con aspecto inalterado, totalmente sustituidas por calcita cristalina, a veces conservando parcialmente las formas de silicatos previos.

(254)-Margas, lutitas, niveles aislados de margocalizas y "slumps":

En el cuadrante de Bilbao (61-II) se ha cartografiado un tramo de unos 200 metros de potencia, situado a techo de la formación Durango, que podría ser considerado como un término de tránsito entre las lutitas terminales de esta formación terrígena y las litologías carbonatadas del Cretácico superior. La serie está representada por materiales terrígenos de grano fino. Localmente aparecen estratos resaltantes, aislados y discontinuos, de margocaliza. Los fenómenos de "slump" se encuentran generalizados en todo este tramo.

(257)- Alternancia de margas, margocalizas, calizas mitríticas y calcarenitas:

Se trata de un conjunto muy heterogéneo que aflora en ambos flancos del Sinclinorio de Bizkaia, aunque es en el ángulo noroeste del cuadrante de Durango donde se encuentra más ampliamente representado. El muro y el techo de este tramo presentan características algo diferentes. De esta forma, se puede decir que el muro está constituido por una alternancia centi-decimétrica de margas, margocalizas y niveles de caliza mitrítica, en bancos de 10 a 20 centímetros. Localmente, sobre todo en la base de la serie, se intercalan numerosos niveles discontinuos de brechas intraformacionales. Por encima de este tramo basal, comienzan a intercalarse finos niveles de calcarenitas arenosas y/o areniscas calcáreas, con estrucuras turbitídicas, en los que son frecuentes los "slumps" de pequeño tamaño.

(519)- Depósitos aluviales y aluvio-coluviales:

Este término agrupa los depósitos aluviales que conforman las llanuras de inundación de los principales cursos fluviales, así como otros que se han generado a consecuencia de una dinámica mixta fluvial y de laderas, generalmente bordeando a los depósitos aluviales. Estos depósitos, wue constituyen el relleno de los fondos de valle, se caracterizan por presentar gravas redondeadas de naturaleza variada (dependiendo del área fuente) en proporciones y organizaciones diversas. Esporádicamente aparecen pequeñas acumulaciones de arcillas con un alto grado de pureza (episodios de desbordamiento). En las zonas de desembocadura se puede apreciar una mayor abundancia de los tamaños finos en la parte superior del depósito. Los espesores son muy variables y difíciles de estimar debido a la falta de secciones verticales de los materiales acumulados.

(527)- Fangos estuarinos:

En el caso de los materiales de la zona objeto de estudio, se tratan de depósitos aluviales asociados al río Nervión, río de la vertiente cantábrica.

Son materiales de edad Holocena sedimentados en los estuarios que se formaron como consecuencia del avance transgresivo holoceno. En algunos casos (como en Bilbao) los estuarios están bien desarrollados, y se ha propiciado la sedimentación y preservación de importantes volúmenes de sedimentos.

(532) – Depósitos antropogénicos

Los depósitos antropogénicos son acumulaciones de materiales muy heterogéneos, en cuanto a origen y tamaño de grano. Estos depósitos son especialmente abundantes en la zona del Gran Bilbao, como consecuencia de la intensa y prolongada actividad industrial y minera (escombreras y balsas), y no menos importante es la extensión que ocupan los rellenos para obras civiles, como es el caso de los muelles del puerto y superpuerto.

5.1.3 Hidrología

El área afectada por el Proyecto de Construcción del aumento de la capacidad en la calzada derecha del corredor del Txorierri, Tramo: Kukularra-Enekuri, se engloba dentro de la cuenca del Ibaizabal; cuenca receptora de 450 km2 cuyo afluente de mayor importancia es el río Arratia que enlaza con el Ibaizabal en Lemoa.

La U.H. Ibaizabal está dividida en 25 masas de agua, 17 masas de la cuenca Ibaizabal-Nerbioi, 4 de la cuenca del Kadagua y las 4 restantes se corresponden con los pequeños ríos Asúa, Larrainazubi, Gobelas y Galindo.

La zona objeto de nuestro estudio se localiza concretamente en la subcuenca del río Asúa. La masa Asúa, se encuentra altamente modificada por canalizaciones y coberturas, se sitúa en la demarcación de Cuencas Internas, tiene una longitud de 22,03 km, un área de cuenca asociada a 67,92 km2 y un área de cuenca de alimentación de 68,42 km2. Se localiza en el ecotipo 22-Cantabro atlánticos calcáreos.

La masa presenta una presión global valorada como alta entre las que destacan las presiones altas por sustancias contaminantes y las que afectan a la morfología que también son altas.

El potencial ecológico es malo debido a que la comunidad biológica se encuentra en ese nivel de calidad aunque el fitobentos presenta un muy buen estado y la calidad química del agua también es buena. El componente hidromorfológico está en mal estado.

Respecto a la Hidrogeología el área de estudio presenta en su gran mayoría una permeabilidad baja por porosidad, y nula por fisuración; a excepción de una pequeña zona que presenta una permeabilidad alta por porosidad y nula por fisuración. La vulnerabilidad de los acuíferos a la contaminación en la zona de estudio es muy baja o incluso, sin vulnerabilidad apreciable.

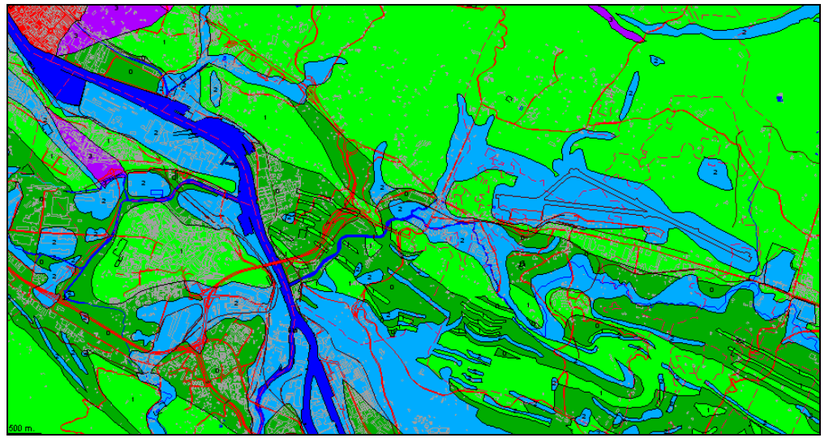

Figura 8. Mapa de vulnerabilidad de acuíferos (Fuente: GESPLAN)

Leyenda	
	Vulnerabilidad baja
	Vulnerabilidad muy baja
	Sin vulnerabilidad

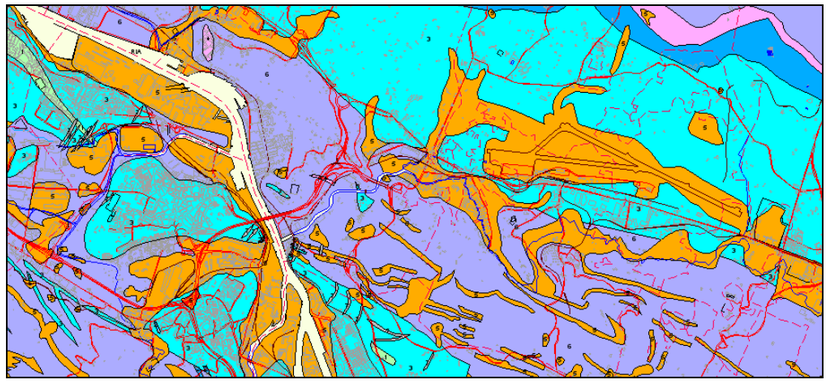

Figura 9. Mapa de permeabilidad (Fuente: GESPLAN)

Leyenda	
	Permeabilidad baja por fisuración
	Permeabilidad baja por porosidad
	Permeabilidad media por porosidad

5.1.4 Suelos y capacidad de uso

A continuación se detalla una figura de los diferentes tipos de suelo sobre los que se asienta el área afectada por el aumento de capacidad en la Calzada derecha del corredor Txorrieri, en el tramo: Kukularra-Enekuri.

Según la fuente de referencia, la mayor parte del suelo del área objeto de estudio es de tipo “sin suelo”, aunque existen también dentro de esta área zonas asentadas sobre suelo de tipo “fluvisol éutrico” con capacidad de uso muy elevada y zonas “cambisol gluico-éutrico” con capacidad de uso moderada así como también manchas aisladas “Solonchak oleico” con capacidad de uso muy baja.

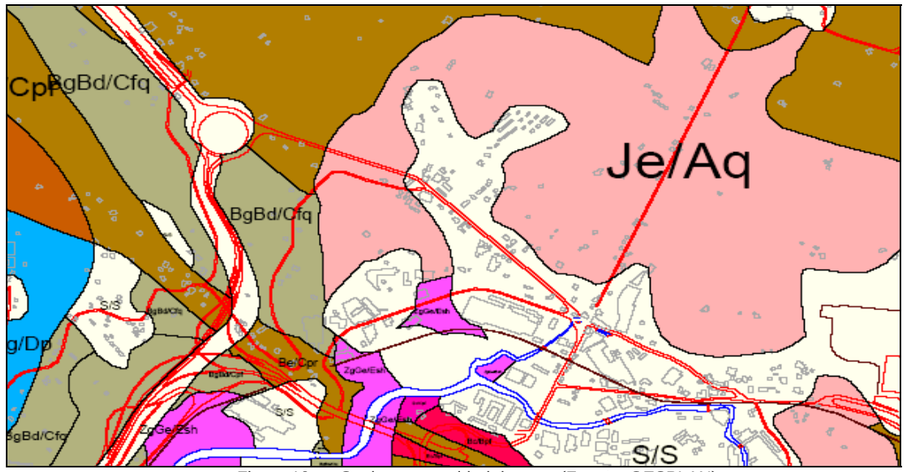

Figura 10. Suelos y capacidad de usos (Fuente: GESPLAN)

Leyenda	
	Sin suelo
	Cambisol éutrico con capacidad de uso moderada
	Cambisol gleico con capacidad de uso moderada
	Cambisol crómico con capacidad de uso moderada

En cuanto a las recomendaciones y restricciones de uso, cabe mencionar que parte del área de estudio se asienta sobre sistema antropogénico, asimismo existen zonas anexas con alta y media capacidad agrícola (cultivos), prados y puntos de interés alto para la conservación.

- *Suelos potencialmente contaminados*

Se ha consultado la información del Gobierno Vasco relativa a suelos potencialmente contaminados, y se ha constatado la presencia de algunos emplazamientos próximos a las actuaciones. La relación de estas parcelas es la siguiente:

- 48902-00124
- 48902-00181
- 48902-00182
- 48902-00183
- 48902-00186
- 48902-00190
- 48902-00220
- 48902-00246
- 48902-00248
- 48902-00249
- 48902-00259

5.2 MEDIO BIÓTICO

5.2.1 Vegetación

Potencialmente, las series de vegetación del territorio en estudio se refiere a robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico y a vegetación de marismas y, en torno a las márgenes del río Asúa, la aliseda cantábrica. La asociación correspondiente es la serie colino-montana orocantábrica, cantabroeuskalduna y galaicoasturiana mesofítica del fresno (*Fraxinus excelsior*). *Polysticho setiferi-Fraxinetum excelsioris sigmetum* (6a).

Esta serie corresponde en su etapa madura a un bosque mixto de fresnos y robles, que puede tener en mayor o menor proporción tilos, hayas, olmos, castaños, encinas, avellanos, arces, cerezos, etc. El sotobosque es bastante rico en arbustos como endrinos, rosas, madreselvas, zarzamoras, etc., así como en ciertas hierbas y helechos esciófilos.

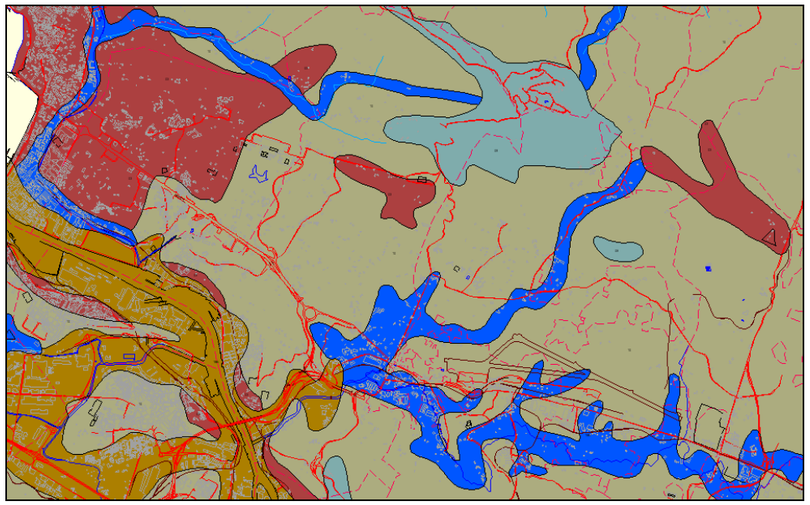

Figura 11. Vegetación potencial (Fuente: GESPLAN)

Leyenda	
	Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico
	Vegetación de marismas
	Aliseda cantábrica

La presión antrópica ejercida a lo largo de los años en la zona ha originado que parte de los bosques de vegetación autóctona que cubren el territorio, hayan sido desplazados y en algunos casos eliminados, en favor de los desarrollos urbanísticos, tanto de tipo residencial como industrial, especialmente en las inmediaciones de la carretera N-637 y Bi-735, quedando de la vegetación potencial retazos que salpican el territorio y en el que las plantaciones forestales, tienen un papel determinante.

Entre las unidades de vegetación existentes en el ámbito de estudio, destaca la presencia de vegetación ruderal-nitrófila, plantaciones forestales y prados y cultivos atlánticos.

La comunidad de vegetación ruderal-nitrófila está compuesta de plantas ruderales que habitan junto a setos, bordes de camino, márgenes y orillas de ríos, etc. buscando suelos frescos y nitrogenados. Encontramos en estos ambiente un conjunto de hierbas vivaces de tamaño medio-grande, como son la *Artemisia vulgaris, A. verlotiorum, Arctium minus, Sambucus ebulus, Urtica dioica, Lapsana communis, Pastinaca sativa, Cirsium vulgare*, etc.

Las plantaciones forestales presentes se corresponden con las comunidades de cunetas viarias, de mediano y gran tamaño, en general perennes, moderadamente nitrófilas y que se extienden con rapidez aprovechando la apertura de nuevas vías de comunicación. Entre las plantas, podemos encontrar, *Daucus carota, Melilotus officinalis, Pastinaca sativa, Cichorium intybus, Melilotus albus, Picáis hieracioides, P. echioides, Echium vulgare, Senecio jacobea, Lactuca virosa, Verbena officinalis, Hypericum perforatum*, etc.

La comunidad de prados y cultivos está compuesta por un conjunto de plantas nitrófilas y colonizadoras que invaden suelos removidos y abonados para su posterior cultivo. Encontramos en estos ambientes gran número de especies, aunque diversos factores como la irrigación, el tipo de abonado y el uso de herbicidas selectivos pueden variar la composición de estas comunidades. Son plantas casi constantes en estos lugares: *Stellaria media, Oxalis latifolia, Euphorbia helioscopia, E. peplus, Lamium purpureum, Mercuriales annua, Galium aparine, Rumex crispus, R. obtusifolius, Anagallis arvensis, Verónica persica, S. oleraceus, Stachys arvensis, Capsella rubella, Senecio vulgaris, Poa annua, Medicago arabica*.

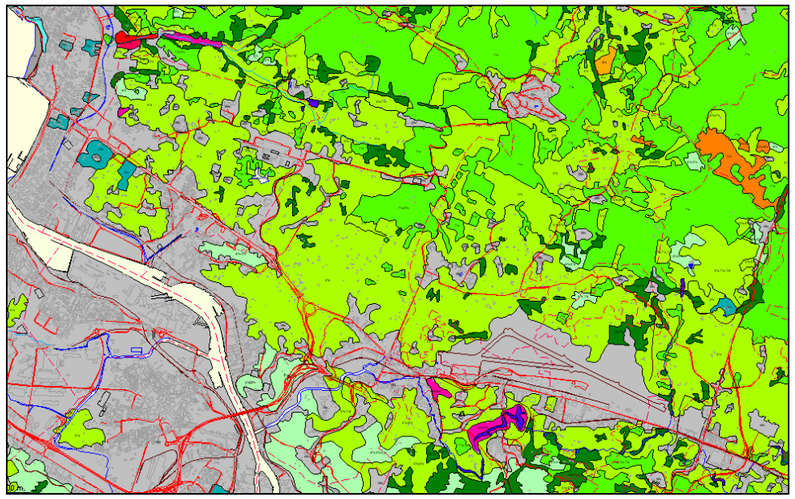

Figura 12. Vegetación actual (Fuente: GESPLAN)

Leyenda	
	Vegetación ruderal-nitrófila
	Plantaciones forestales
	Prados y cultivos atlánticos

Se ha consultado el *Inventario de Flora Amenazada del 2008*, del Ministerio de Medio Ambiente y en la cuadrícula georreferenciada en la que se localizan las actuaciones objeto de estudio (WN09), no se encuentra ninguna especie singular de flora.

5.2.2 Fauna

La composición específica de la fauna que habita en un determinado territorio está condicionada en primer lugar por la región biogeográfica en la que se encuentra, y en segundo lugar por las

características particulares de ese territorio, tanto en lo que se refiere al medio físico (clima, topografía, hidrografía, etc.) como a la cubierta vegetal; en la mayoría de los casos muy alterada respecto a la potencial por las actividades que soporta: asentamientos humanos, aprovechamientos agrícolas, ganaderos y forestales, infraestructuras, industrias, etc.

Las actividades humanas actuales y pasadas, tanto por su influencia sobre el hábitat como por su acción directa sobre las especies animales, que las puede llevar incluso a la extinción, condicionan en gran medida la composición de las comunidades faunísticas que habitan un territorio.

A pesar de que los vertebrados presentan una movilidad considerable, especialmente las aves y los grandes mamíferos, existe una tendencia a ocupar un hábitat de forma preferente y a establecer relaciones ecológicas con las especies que lo ocupan. Los vertebrados guardan una estrecha relación con la estructura y esencia de la vegetación, por lo que las comunidades faunísticas se definen basándose en criterios de vegetación principalmente.

Se ha consultado el *Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de Fauna y Flora, Silvestre y Marina* (peces, anfibios, reptiles, aves y mamíferos), analizando la presencia de especies vertebradas en la cuadrícula UTM de 10x10 km, objeto de estudio. De igual forma se han consultado los Atlas del Ministerio de Medio Ambiente.

La cuadrícula correspondiente al ámbito de las actuaciones es la denominada WN09. De la consulta realizada puede concluirse que en la cuadrícula se localizan un total de 121 especies, de las que sólo 12 de ellas se encuentran incluidas en alguna categoría del Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, y 10 están consideradas de Interés Comunitario, según la Directiva 92/43/CEE.

A este respecto hay que señalar que dado que la cuadrícula de referencia presenta una superficie de 100 km^2, en el inventario obtenido de la consulta quedan recogidas muchas especies que realmente resultan ajenas al ámbito concreto de desarrollo del proyecto, muy antropizado y urbano.

La distribución de estas especies según grupos faunísticos y su inclusión en el *Catálogo Vasco de Especies Amenazadas*, así como su consideración como especies de Interés Comunitario (Directiva 92/43/CEE), queda resumida a continuación:

Grupo	Especies inventariadas	
	Catálogo Vasco de Especies Amenazadas	Especies de Interés Comunitario
Peces	-	-
Anfibios	Sapo corredor (V)	-
Reptiles	Galápago leproso(V), Lagarto verdinegro (DIE)	Galápago leproso, Lagarto verdinegro
Aves	Abubilla (V), Abejero europeo (R), Alcotán (R), Búho real (R), Carricero común (R), Carricero tordal (R), Halcón peregrino (R), Rascón europeo (R), Chotacabras gris (DIE)	Búho real, Halcón peregrino, Halcón abejero, Alcaudón dorsirrojo
Mamíferos	Visón europeo (PE), Murciélago grande de herradura (V)	Visón europeo, Murciélago grande de herradura

PE: En peligro de extinción, V: Vulnerable, DIE: De interés especial, R: Rara.

La presencia de cualquiera de estas especies en el ámbito de ocupación de las actuaciones es del todo improbable habida cuenta el elevado grado de transformación del medio en el que se proyectan, con numerosas edificaciones urbanas, industriales y abundantes infraestructuras.

Por ello, predominan aquellas especies asociadas a las áreas urbanizadas y degradadas así como a los entornos agrarios. Estas especies, en su mayoría, muestran una alta tolerancia a la presencia humana y a medios con alto grado de antropización, realizando en ellos parte de sus ciclos vitales. Las especies animales más frecuentes que aparecen son ubicuistas y oportunistas, adaptadas a la presencia del hombre, siendo frecuente la aparición de especies avícolas como el gorrión común, mirlo, urraca o vencejo, o mamíferos como la rata común o el ratón casero.

En el hábitat rural agrario, en que se incluyen prados, cultivos, edificaciones aisladas, setos con y sin arbolado, huertas, etc., se hallan bien representados los anfibios pudiendo encontrarse, entre otros, el sapo o la rana común. Entre las aves, aparece la alondra, el jilguero, la bisbita, la lechuza común, el avión común, la golondrina, pudiendo sobrevolar también aguiluchos o cernícalos. Los mamíferos más destacados son el topo, el ratón de campo y el ratón espiguero, entre otros.

Por último, en el hábitat forestal, constituido por la cubierta vegetal de los mosaicos de frondosas y coníferas autóctonas y exóticas, de los robledales degradados de las formaciones de matorral existentes, destacan petirrojos, mitos, mirlos, bisbitas, escribanos, camachuelos, cárabos, carboneros comunes y arrendajos. Los reptiles más frecuentes son el lagarto verde y la víbora de Seoane, destacando entre los mamíferos, la ardilla, las musarañas, los zorros y las comadrejas.

Por otra parte, cabe destacar que el ámbito de estudio no se incluye en la Red de Corredores Ecológicos de la CAPV. Además, el estado ecológico del río Asúa en el tramo que discurre próximo a las actuaciones, es, en general, malo, respecto a su biología, físico-química y su hidromorfología, estando sus cualidades como corredor ecológico natural altamente mermadas.

5.3 FIGURAS DE PROTECCIÓN Y ÁREAS DE INTERÉS NATURAL

No consta la existencia de ningún espacio protegido ni de interés especial en el área de estudio en las bases de datos consultadas: Red de Espacios Naturales Protegidos, Red Natura 2000, Otros espacios naturales de interés (Áreas de Interés Naturalístico de las DOT, Zonas Húmedas de la CAPV, Catálogo Abierto de Espacios Naturales Relevantes, Humedales de importancia internacional, Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral).

5.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y TERRITORIAL

5.4.1 Aspectos territoriales

Erandio está situado a la derecha de la ría de Bilbao, entre los montes San Pablo y San Bernabé, que separan el municipio de Bilbao y el río Udondo, que da límite con Leioa.

Dentro del municipio están consideradas siete entidades históricas: Altzaga (9.969 hab), Astrabudua (10.237 hab), Erandio Goikoa (1.008 hab), Arriaga (598 hab), Goierri (476 hab), Lutxana-Enekuri (378 hab) y Asúa-Lauroeta (392 hab).

La población de derecho del término municipal de la Anteiglesia de Erandio la constituyen, con fecha 15 de enero de 2003, 23.058 personas, con una densidad de 1.307 hab/km2, de los cuales 11.386 son varones y 11.672 son mujeres.

Las características principales se recogen en la siguiente tabla:

ERANDIO			
Superficie (km2)		17,56	
Población (2003)	Total	23.058	
	Densidad de población (hab/km2)	1.307	
Activos	Total	6.352	
Sectores	Agricultura, ganadería y pesca	49	0,78%
	Industria	1.959	30,84%
	Construcción	1.061	16,70%
	Servicios	3.283	51,68%

Fuente: elaboración propia a partir de datos del Eustat.

5.4.2 Planeamiento urbanístico

Erandio cuenta en su planeamiento municipal con Normas Subsidiarias, aprobadas definitivamente el 14 de abril de 1992 y publicadas el 4 de junio de 1993.

5.5 PATRIMONIO CULTURAL

Se ha analizado la presencia de elementos del patrimonio histórico arqueológico, arquitectónico o etnográfico a través de la consulta del catálogo del Departamento de Cultura del Gobierno Vasco y de la Diputación Foral de Bizkaia.

En la información presente en la Diputación Foral de Bizkaia no se recoge ningún elemento de Patrimonio Cultural en el municipio de Erandio.

Se constata la presencia de siete Zonas de Presunción Arqueológica y de una figura Calificada en Erandio, si bien, ninguna de ellas se encuentra en el ámbito del proyecto. La relación de las mismas se detalla a continuación:

- Torre Martiartu (Calificado)
- Ermita de San Antonio
- Molino de Goikorta (hoy caserío)
- Casa Torre de Ugarte
- Molino Errota Barria
- Iglesia de Santa María
- Casa Torre de Asúa
- Ermita de San Pablo y San Bernabé

6. ACTUACIONES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE LAS OBRAS

La construcción de infraestructuras lineales, como son las carreteras, produce modificaciones en el medio natural debidas a la superficie que ocupan, al efecto de barrera que producen y a su notable poder de penetración e influencia sobre el territorio.

Por ello, es muy importante conseguir la mayor integración posible de estas infraestructuras en el medio natural. Para ello se deben diseñar una serie de medidas correctoras y/o preventivas de los impactos medioambientales que la construcción y explotación de esta obra puede producir. Además se propondrán, por otro lado, una serie de actuaciones que puedan compensar o paliar la pérdida de la calidad ambiental preexistente.

Se deben implantar unas medidas eficaces que se anticipen a los posibles impactos que se vayan a producir, o que provoquen la disminución o atenuación de los cambios originados en el medio. Esto debiera traer consigo un mantenimiento de las condiciones medioambientales preoperacionales o, en el peor de los casos, la posibilidad de una recuperación natural a corto plazo de las condiciones preexistentes al comienzo de las obras.

6.1 LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA

- ✓ Balance estimado del movimiento de tierras (estudio de la disponibilidad de materiales en obra).
- ✓ Depósito de sobrantes.

6.2 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN NATURAL

- ✓ Delimitación de los perímetros de actividad de las obras (replanteo de las zonas de actuación).
- ✓ Recuperación, balance, mantenimiento y gestión de la capa superior de tierra vegetal.
- ✓ Protección de la vegetación (inventario de ejemplares arbóreos de interés afectados, protección de la vegetación de ribera de interés).

6.3 PROTECCIÓN DE LAS AGUAS Y DEL SISTEMA HIDROLÓGICO

- ✓ Protección de los sistemas fluviales.
- ✓ Protección de la calidad de las aguas superficiales (impermeabilización de superficies y recogida de aguas, tratamiento de aguas generadas en obras, etc.)
- ✓ Control analítico.

6.4 GESTIÓN DE RESIDUOS

- ✓ Colocación de puntos limpios en zonas auxiliares.
- ✓ Gestión de residuos peligrosos, de residuos inertes, de aceites usados, etc.

6.5 PROTECCIÓN A LA FAUNA

- ✓ Control de replanteo previo al desbroce.
- ✓ Valoración de la necesidad de limitar el período de obras generadoras de ruido.

6.6 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

- ✓ Riego de las zonas de acopio, accesos, caminos, etc.
- ✓ Transporte de áridos cubierto con lona.
- ✓ Límite de velocidad de los vehículos.
- ✓ Colocación de lava-ruedas.
- ✓ Precauciones necesarias para evitar accidentes en el traslado y manejo de productos y residuos tóxicos y peligrosos.
- ✓ Limpieza de las calzadas del entorno de las obras.

6.7 PREVENCIÓN DEL RUIDO Y VIBRACIONES EN ÁREAS HABITADAS

- ✓ Prevención de molestias por ruido y vibraciones.
- ✓ Campaña de medidas en situación preoperacional para el diseño de correctas medidas de protección acústica y antivibratorias.

6.8 MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

- ✓ Reposición de servicios afectados (telefonía, electricidad, etc).
- ✓ Reposición de servidumbres.

6.9 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

- ✓ Prospección superficial del ámbito de estudio.

- ✓ Vigilancia y seguimiento de los movimientos de tierras.

6.10 MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA

- ✓ Correcta zonificación.
- ✓ Selección de especies autóctonas.
- ✓ Preparación del terreno.
- ✓ Revegetación.

Por otra parte, y respecto a los *suelos potencialmente contaminados*, ya se ha determinado en el apartado anterior la potencial afección a una parcela de este tipo. De acuerdo con el Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, por el que se establece la relación de Actividades Potencialmente Contaminantes del Suelo y los Criterios y Estándares para la declaración de suelos contaminados, y la Ley 1/2005, de 4 de febrero, para la prevención y corrección de la contaminación del suelo de la Comunidad Autónoma del Gobierno Vasco, se hace necesaria la investigación y análisis de dichos suelos afectados potencialmente contaminados, aspecto que se considera en sí mismo, una medida correctora. Esta investigación se elaborará de acuerdo con el siguiente procedimiento:

- Realización de una Investigación Exploratoria de los emplazamientos potencialmente contaminados, de acuerdo con lo establecido en la legislación, que permita establecer el estado y naturaleza de contaminación de los terrenos afectados por la ejecución del proyecto, y el uso final de los materiales de los terrenos afectados.

- Toma de muestras y análisis según los parámetros y criterios establecidos en la ley. Los resultados obtenidos así como la definición de las medidas de contaminación, en caso de precisarse, se recogerán en un documento independiente que será tramitado al órgano competente del Gobierno Vasco, y se incluirá, a su vez en fases posteriores.

APENDICE Nº 1: PLANOS

Plano nº 1. Localización general de la actuación

Plano nº 2. Planta general

Plano nº 3. Alternativas de trazado 1, 2 y 3

Plano nº 4. Alternativas de trazado 1, 2 y4

Plano nº 5. Valores ambientales del ámbito de estudio

APENDICE Nº 2: REPORTAJE FOTOGRÁFICO

Foto 1: Inicio del ramal actual Avanzada-Enekuri.

Foto 2: Zona de futura ampliación de plataforma.

Foto 3: Vista general del ramal Avanzada-Txorierri.

Foto 4: Vista general del ramal Avanzada-Txorierri.(2)

Foto 5: Margen izquierda – zona de inicio del trazado actual.

Foto 6: Zona de ampliación de calzada, plantaciones asociadas a zonas asfaltadas.

Foto 7: Inicio del viaducto de Kukularra.

Foto 8: Zona de ubicación de la nueva rotonda de Playabarri.

Foto 9: Vegetación presente junto a rotonda Playabarri.

Foto 10: Tramo entre rotonda de Playabarri y rotonda Sakoni.

Foto 11: Vista del Río Asúa junto a la planta de cementos y viaducto del corredor del Txorierri.

Foto 12: Zona de inicio del viaducto sobre el Asúa, entre rotonda de Sakoni y Fanos.

Foto 13: Río Asúa en el ámbito de estudio.

Foto 14: Río Asúa en el ámbito de estudio.(2)