VARIANTE DE LA CARRETERA BI-2731, ENTRE EL P.K.14,80 Y EL P.K.16,00 EN EL ENTORNO DEL CAMPUS DE LA UPV EN LEIOA

DOCUMENTO INICIAL DEL PLAN ESPECIAL VIARIO

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN **1**
2. OBJETO DEL PROYECTO **2**
2.1. ANTECEDENTES 2
2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN 4
3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO **5**
3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO Y LOCALIDADES AFECTADAS 5
3.2. SÍNTESIS GEOGRÁFICA E HISTÓRICA 5
3.3. RED EN LA QUE SE INSERTA LA NUEVA INFRAESTRUCTURA 5
3.4. CARACTERÍSTICAS Y ESTADO DE LA VÍA ACTUAL 6
4. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS **7**
4.1. FACTORES PARA LA DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS 7
4.2. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ALTERNATIVAS 7
4.3. DEFINICIÓN DEL TRAZADO 9
4.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y AFECCIONES A EDIFICACIONES EXISTENTES 9
4.5. CAPTACIÓN Y ORDENACIÓN DEL TRÁFICO 10
4.6. AFECCION A INFRAESTRUCTURAS 10
4.7. BALANCE MOVIMIENTO DE TIERRAS 11
4.8. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE 11
4.9. AFECCIONES A SERVICIOS EXISTENTES EN LA ZONA 11
4.10. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS 11
4.10.1. CONDICIONANTES Y METODOLOGÍA 11
4.10.2. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS 12
5. INVENTARIO AMBIENTAL **14**
5.1. MEDIO FÍSICO 14
5.1.1. CLIMATOLOGÍA 14
5.1.2. CALIDAD DEL AIRE 21
5.1.3. GEOLOGÍA 26
5.1.4. SUELO 27
5.1.5. HIDROLOGÍA 28
5.1.6. VEGETACIÓN 28
5.1.7. COMUNIDADES FAUNÍSTICAS 31
5.2. FACTORES ESTÉTICO-CULTURALES 32
5.2.1. CALIDAD DEL PAISAJE 32
5.2.2. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL 33
5.3. FIGURAS DE PROTECCIÓN Y ÁREAS DE INTERÉS NATURAL 33
5.4. PROCESOS Y RIESGOS 33
5.4.1. CALIDAD DEL SUELO 33
5.4.2. INUNDABILIDAD 33
5.4.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO 33
6. ACTUACIONES PREVENTIVAS Y CORRECTORAS DURANTE LAS OBRAS **36**
6.1. LOCALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES AUXILIARES DE OBRA 36
6.2. PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y LA VEGETACIÓN NATURAL 36
6.3. GESTIÓN DE RESIDUOS 36
6.4. PROTECCIÓN A LA FAUNA 36
6.5. PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE 36
6.6. PREVENCIÓN DEL RUIDO Y VIBRACIONES EN ÁREAS HABITADAS 36
6.7. MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES 36
6.8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL 37
6.9. MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA 37
7. CONCLUSIONES **38**

PLANOS

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas

PLANOS

1. PLANO DE SITUACIÓN
2. PLANO DE CONJUNTO
2.1. Alternativa 1
2.2. Alternativa 2
3. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO
3.1. Alternativa 1
3.2. Alternativa 2
4. INVENTARIO AMBIENTAL
4.1. Árboles singulares declarados en la CAPV
4.2. Áreas de interés naturalístico de las DOT
4.3. Áreas y puntos de interés geológico
4.4. Biotopos protegidos
4.5. Catálogo de paisajes singulares y sobresalientes de la CAPV
4.6. Corredores ecológicos
4.7. Fauna amenazada
4.8. Geología
4.9. Humedales
4.10. Inundabilidad
4.11. Patrimonio cultural
4.12. Permeabilidad
4.13.01. PTS de ordenación de márgenes de ríos y arroyos-Componente Medioambiental
4.13.02. PTS de ordenación de márgenes de ríos y arroyos-Componente Urbanística
4.13.03. PTS de ordenación de márgenes de ríos y arroyos-Componente Hidráulica
4.14.Recomendaciones y usos del suelo
4.15. Red Natura 2000 (LIC, ZEPA, ZEC)
4.16. Suelos potencialmente contaminados
4.17. Suelos y capacidad de uso
4.18. Vegetación potencial
4.19. Vegetación actual
4.20. Vulnerabilidad de acuíferos

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

1. INTRODUCCIÓN

El presente *"Documento Inicial del Plan Especial Viario de la Variante de la carretera BI-2731, entre el P.K.14,8 y el P.K.16,00, en el entorno de la UPV"* se trata de un primer documento de análisis ambiental con el que se busca recopilar todos los datos básicos necesarios para la correcta definición de la zona de estudio, con el objeto de obtener toda la información y condicionantes necesarios para la caracterización de las alternativas definidas.

Esta caracterización sirve de base para un análisis comparativo de alternativas, así como para una posterior selección de una de ellas como óptima bajo los diferentes criterios ponderados.

Asimismo, este documento sirve de base para solicitar el preceptivo informe de alcance al que se refiere el artículo 9 de la *Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente*.

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas

2. OBJETO DEL PROYECTO

Como se ha adelantado, el objeto del presente documento es la recogida y análisis de los datos necesarios para definir, con el grado de detalle exigible en esta fase del plan, las diferentes alternativas viables para la construcción de la variante de la BI-2731 en el entorno de la UPV, compatible con la ampliación prevista para el Campus.

A continuación, se presentan los antecedentes existentes a este Proyecto que influyen en la definición de alternativas.

2.1. ANTECEDENTES

Como antecedentes que influyen en la nueva infraestructura se encuentra principalmente la *Ampliación del Campus de la UPV, en Leioa*.

En primer lugar, está el *Plan Especial del Campus de Leioa de la Universidad del País Vasco*, del Departamento de Urbanismo de la Diputación Foral de Bizkaia, aprobado definitivamente mediante Orden Foral número 209/1995, de 24 de marzo, y publicado en el Boletín Oficial de Bizkaia del 12 de mayo de 1995.

En Octubre de 1998, el Servicio de Arquitectura y Obras de la Universidad del País Vasco UPV/EHU redacta una Modificación Puntual del Plan Especial, aprobada definitivamente mediante Orden Foral 292/1999, de 12 de mayo.

Además, mediante Orden Foral 273/2001 de 10 de abril, se aprueba de manera definitiva una Modificación del Plan Especial del Campus de Leioa de la Universidad del País Vasco, que incluye, entre otras, las siguientes rectificaciones relacionadas con la Variante de la Carretera BI-2731, objeto del presente documento:

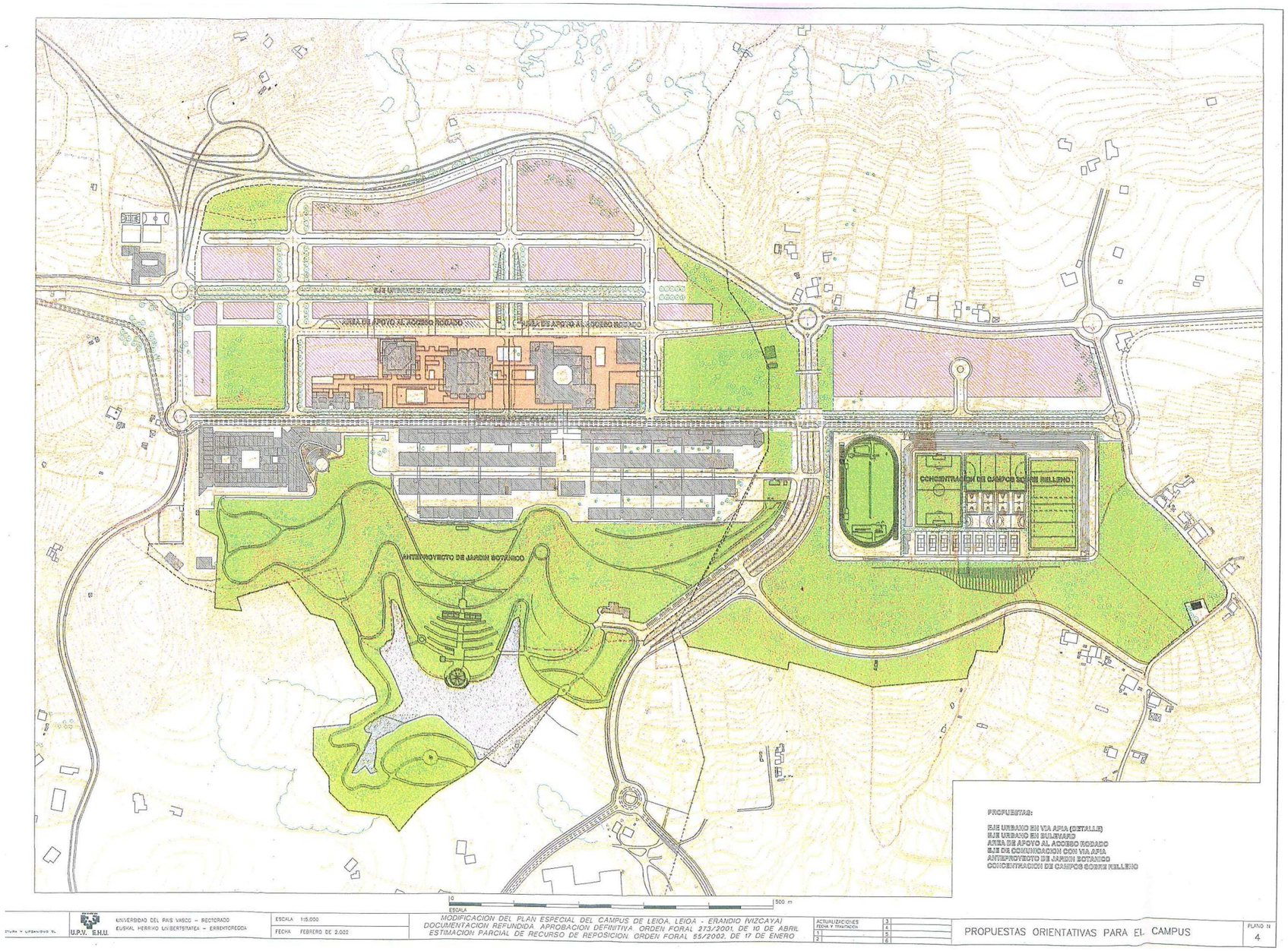
> (……..)
> b) Incluir el tramo viario que parte de la rotonda recogida en el Plan General de Leioa en su zona oeste con la nueva rotonda de acceso al Campus.
>
> c) Adaptación del viario perimetral de nueva creación en la zona norte a la documentación aportada por el Departamento de Obras Públicas.
>
> (…….)

Adicionalmente, el Ayuntamiento de Erandio, presentó un Recurso de Reposición contra dicha Orden Foral 273/2001, del 10 de abril, parcialmente estimado mediante la Orden Foral 55/2002, de 17 de febrero.

En dicha Modificación del Plan Especial del Campus de Leioa, se incluye un plano en el que se representa el viario perimetral, Variante de la carretera BI-2731, analizada en el presente documento.

A continuación, se incluye dicho plano:

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM



Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

También, dentro de este marco, se desarrolla el *Plan Parcial de Desarrollo de la UPV-EHU 2005-2010,* en el que ya se anticipan actuaciones en el marco de la ampliación de la zona universitaria de Leioa, y se adelanta la necesidad de mejorar los accesos a la misma.

Asimismo, en otoño de 2009, el Ayuntamiento de Leioa plantea la aprobación definitiva del estudio de detalle para la implantación del *Parque Científico de la Universidad del País Vasco*.

La UPV/EHU, con esto, diseña en estrecha colaboración con la Sociedad Anónima Pública Parque Tecnológico-Teknologi Elkartegia S.A., lo que será uno de sus grandes proyectos.

En el citado Estudio de Detalle, se prevén unos viales interiores en el *Área de Nueva Edificación,* así como un vial perimetral que funciona como variante de la carretera BI-2731, que actualmente está trasferida al Ayuntamiento de Leioa y que, con la ampliación de la UPV, pasaría a ser un vial interior dentro de dicha zona.

Por otro lado, ya en el *Plan Territorial Sectorial de Carreteras de Bizkaia*, para el período 1999-2016, se plantea, dentro del conjunto de soluciones en la Red Comarcal Metropolitana, la prolongación de la carretera BI-2731 (Leioa-Universidad-Unbe) entre Bolue y el Campus de Leioa de la Universidad del Pais Vasco, conectando en este punto con la BI-647 (Acceso a la Universidad desde la carretera de la Avanzada).

2.2. JUSTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN

En vista de la situación actual, esto es, una carretera con una capacidad de demanda de tráfico saturada actualmente en períodos de hora punta, y de las previsiones de ampliación del Campus, con el crecimiento de tráfico que esto supondrá en un futuro, es necesario plantearse una modificación a la red viaria existente.

Este nuevo vial tendría, por tanto, una doble función:

- Dar mayor capacidad de tráfico al vial actualmente existente (BI-2731), que mayoritariamente da acceso a la Universidad, reordenando los accesos y canalizando los tráficos de paso y de entrada al Campus.
- Compatibilizar el Plan de Ampliación de la Universidad en Leioa, definiendo un vial perimetral al Área de Nueva Edificación de la misma, quedando los viales que actualmente existen dentro de dicha zona.

Con esta doble función, se presentan en este documento las alternativas compatibles con todos los factores barajados.

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

3.1. ÁMBITO DE ESTUDIO Y LOCALIDADES AFECTADAS

La zona de actuación que engloba el vial objeto de estudio se distribuye entre los términos municipales de Erandio y, mayoritariamente, Leioa.

La nueva infraestructura se plantea como una Variante a la BI-2731 existente, que pasa rodeando la superficie ocupada por la UPV, tanto la existente como el ámbito de nueva urbanización prevista. Así, la carretera existente queda englobada como vial interior de la UPV.

Dentro del ámbito de estudio destacan por su singularidad algunos elementos, mayoritariamente antropogénicos. La zona de actuación está totalmente vinculada al Campus de Leioa de la Universidad del País Vasco por el sur. Además, existen otras infraestructuras de singular importancia, como es el Colegio José María de Barandiarán.

3.2. SÍNTESIS GEOGRÁFICA E HISTÓRICA

La actuación está prácticamente en su totalidad situada en el municipio de Leioa, dentro del área metropolitana de Bilbao, en el Territorio Histórico de Bizkaia. Es la sede del campus principal de la Universidad del País Vasco, y cuenta en la actualidad con alrededor de 30.000 habitantes.

El municipio de Leioa tiene una superficie de 8,36 km2, de los cuales 8,17 km2 son tierra firme y 0,19 km2 son de ría, y se encuentra próximo a la desembocadura de la ría del Nervión-Ibaizabal, en la margen derecha, limitando al Norte con Getxo y Berango, al Este y Sur con Erandio, y al Oeste también con Getxo y con la ría.

Su relieve es poco accidentado, con una altitud media inferior a los 50 metros, y está configurado por la existencia de numerosos ríos y arroyos que discurren entre suaves colinas, desembocando en una vega baja situada junto a la ribera de la ría.

Desde sus orígenes, en 1526, Leioa ha sido un municipio de caseríos dispersos dedicados a la ganadería y el cultivo de la tierra. Con la llegada de la industrialización a finales del siglo XIX, comienza una nueva era: se crean nuevos espacios para la edificación de viviendas, la industria, el ocio... Pero el gran cambio de Leioa se produce en los años 60 con la implantación de importantes empresas que elevan el nivel de vida de una población creciente. El crecimiento demográfico y consecuente desarrollo urbanístico continúa hasta nuestros días.

En relación al desarrollo económico, cuenta con industria del acero, química, mecánica, alimentaria y del vidrio. En este municipio se encuentra el campus principal (incluida la sede del Rectorado) de la Universidad del País Vasco.

Leioa a lo largo de su historia ha acogido dos zonas habitadas bien diferenciadas. Una, más rural, que integra casi la totalidad del municipio y otra, más urbana, creada al calor de la industrialización a los pies del ferrocarril que discurría paralelo a la Ría. Durante las décadas de 1960 y 1970 el desarrollo económico hizo que se diese un flujo importante de personas que llegaron a instalarse en Leioa. Este movimiento demográfico tan acusado produjo un importante cambio en su fisonomía urbana.

3.3. RED EN LA QUE SE INSERTA LA NUEVA INFRAESTRUCTURA

De manera general, la red viaria que configura el municipio se caracteriza como sigue:

Leioa está atravesada en la parte central por la principal vía de comunicación de la margen derecha de la Comarca, la Autovía de La Avanzada que, a su paso por el municipio, se encuentra soterrada. Este corredor comunica Leioa y Getxo con el Txorierri y los accesos al aeropuerto, con la comarca de Plentzia-Mungia a través del Corredor de Uribe-Kosta, y con Bilbao y la margen izquierda con el Puente de Rontegi. Por la ribera de la ría discurre la carretera BI-6311 de Bilbao a Las Arenas, que sigue el trazado del antiguo camino de sirga del Puerto de Bilbao, pasando por las zonas industriales y obreras de Lamiako y Astrabudua. Otras vías son la carretera de acceso a la Universidad, analizada posteriormente en detalle, la carretera foral de Leioa al alto Unbe (BI-2731, objeto del presente estudio), y pequeñas vías locales que enlazan los distintos núcleos del disgregado municipio.

En relación al metro, la línea que accede a Leioa, discurre paralela a la carretera Bilbao-Las Arenas, sobre el antiguo trazado de ferrocarril de la margen derecha. Aunque el municipio cuenta con dos estaciones (Lamiako y Leioa), la mismas no sirven a los nodos poblacionales de Leioa de la manera más práctica, ya que, no llega hasta la Avanzada ni hasta la Universidad.

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

Por ello, y como se desarrollará con posterioridad, se encuentra en redacción el Proyecto de una nueva línea de tranvía que unirá Leioa con la UPV.

3.4. CARACTERÍSTICAS Y ESTADO DE LA VÍA ACTUAL

En un primer lugar, ya el *Plan Territorial Sectorial de Carreteras de Bizkaia*, identificando la problemática existente en la Red de Carreteras de Bizkaia, propone una serie de soluciones que contribuyen a mejorar la gestión del sistema global de transporte.

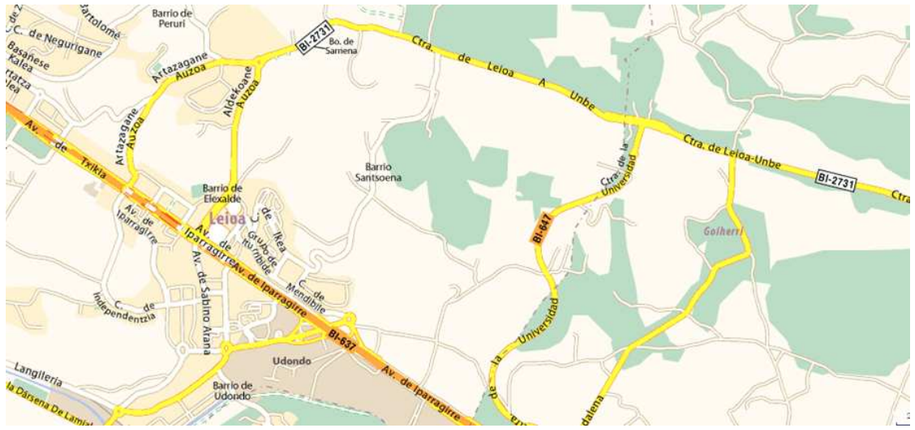
La primera conclusión importante de las que se alcanzan en el Plan Territorial Sectorial de Carreteras de Bizkaia se refiere a la clasificación de las carreteras de la Red Foral. El análisis de la clasificación vigente hasta el momento de su publicación, por una parte, y de la evolución del escenario funcional de las carreteras, especialmente en el área metropolitana de Bilbao, condujo a la necesidad de llevar a cabo una revisión de dicha clasificación. La nueva clasificación, establecida en base a una serie de criterios funcionales, territoriales, de accesibilidad, de tráfico, ecológicos, etc., supone la definición de un nuevo tipo de red dentro de la red metropolitana (Red Complementaria) y el cambio de clasificación, por diversas causas, de una serie de viales.

En concreto, las dos carreteras que marcan el extremo final del eje Bolue-Universidad - la carretera de Leioa al Alto de Unbe y el acceso a la Universidad de Leioa - se han visto afectadas por esta nueva clasificación.

A continuación se recoge la justificación dada por el Plan al cambio de clasificación:

<u>Denominación antigua y funcionalidad</u>

La carretera BI-2731 de la Red Local, situada en la margen derecha del Área Metropolitana de Bilbao, entre otras funciones, garantiza la conexión y acceso a la Universidad desde Leioa y por el Alto de Unbe.



Actualmente, la red de carreteras que dan acceso al actual Campus Universitario, son las siguientes:

- BI-2731: actualmente, los viajes con destino la Universidad, acceden desde Unbe y desde La Avanzada.
- BI-647: es el acceso principal desde La Avanzada.

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS ESTUDIADAS

4.1. FACTORES PARA LA DEFINICIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Para la definición de las alternativas que se presentan para dar solución a la Variante de la carretera BI-2731, entre el P.K. 14,80 y el P.K.16,00, se analizan los siguientes factores:

- Orografía y Relieve
- Planeamiento Urbanístico y edificaciones existentes, potencialmente afectadas
- Integración dentro de la Planificación
  - Planes de ampliación de la UPV
  - Modificación de Planes Urbanísticos
  - Redes Vertebradoras del Territorio Foral de Bizkaia
  - Planificación del Tranvía oara acceder a la UPV.
- Captación y ordenación del tráfico
- Condicionantes Geológico-Geotécnicos
- Aspectos técnicos de las alternativas:
  - Trazado
  - Captación de tráfico
  - Afecciones a servicios e infraestructuras existentes
  - Movimiento de tierras
  - Drenaje y estructuras
- Aspectos Ambientales:
  - Climatología
  - Calidad del aire
  - Geología
  - Suelo
  - Hidrología
  - Vegetación
  - Comunidades faunísticas
  - Factores estético-culturales
  - Figuras de protección y áreas de interés cultural
  - Procesos y riesgos

Los anteriores factores han sido tenidos en cuenta a la hora de definir las alternativas viables y compatibles con el mayor número de condicionantes.

4.2. SITUACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL DE LAS ALTERNATIVAS

Cumpliendo con los objetivos de la nueva infraestructura, anteriormente citados, se plantean dos alternativas, resultantes del análisis de los diferentes factores que afectan al corredor.

La franja del territorio donde se implantará el nuevo vial consiste en un corredor definido con el objetivo de realizar la Variante de la carretera BI-2731, dejando la zona de ampliación de la UPV libre para el tráfico interno de la misma.

Los objetivos perseguidos durante la concepción de alternativas han sido la integración en la red existente y proyectada para el ámbito de estudio, así como la funcionalidad de las mismas.

Hay que destacar que no existe una trama urbana densa, pero sí diversas edificaciones dispersas, que con el empeño de no afectarlas, han condicionado la definición de alternativas.

Asimismo, en ambas alternativas, se ha ido a una sección de doble calzada que, además de favorecer la seguridad vial, canaliza mejor los tráficos y permite que, en un futuro pueda absorber la demanda generada por la ampliación del Campus, en condiciones óptimas de seguridad y nivel de servicio.

La compatibilidad con los usos que la zona universitaria dará a la nueva ampliación, concluye con la definición a lo largo de toda la longitud de las alternativas, de una acera y un bidegorri

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

en el lado del Campus, que favorecerá los accesos a usuarios no motorizados, y lo convertirá en una alternativa de esparcimiento y ocio.

En la definición de la planta y el alzado, se ha intentado aprovechar el espacio habilitado para la traza en el planeamiento urbanístico y minimizar los movimientos de tierras. Asimismo, se ordenan los movimientos de tráfico de las calles adyacentes intentando organizar los accesos a la UPV y al resto de los caminos de accesos a parcelas de la mejor manera posible.

- **Alternativa 1**: Alternativa planteada más próxima al Campus Universitario; con un ramal de acceso a la actual carretera al este del Instituto Barandiarán.

La alternativa 1 consta de los siguientes elementos de trazado:

- Tronco
- Rotonda 1 (conexión de la actual carretera BI-2731 y BI-647, con la nueva infraestructura)

  La presente rotonda, se define en la actual intersección de la carretera BI-647 con la BI-2731, de la cual se pretende hacer Variante. Es el único elemento de trazado definido, en parte, dentro del municipio de Erandio.

  La actual intersección se trata de una T con movimientos canalizados mediante carriles adicionales. Con esta solución se consiguen ordenar mejor los movimientos y dar accesos a las edificaciones adyacentes de una manera más segura, priorizando los movimientos de medio recorrido.

- Rotonda 2

  Se trata de la conexión del tronco de doble calzada con el ramal bidireccional que se dirige hacia el sur, hacia la entrada este a la UPV.

- Rotonda 3

  Se dispone una tercera rotonda con el objeto de conectar con la BI-2731 actual y poder dar un acceso oeste a la UPV desde la nueva infraestructura. Asimismo, conecta con el camino que dirigiéndose hacia el sur se dirige al Barrio de Mendibile.

- Conexión Rotonda 2 y Rotonda 3

  Ramal bidireccional entre rotondas, dirigido norte a sur.

- Ramal Camino a Mendibile

  Se trata de la rectificación del camino existente dirigido al Barrio de Mendibile, para que acceda correctamente a la Rotonda 3.

Como resumen de las características geométricas de los principales elementos de trazado dispuestos, se tiene los siguientes:

EJE	LONGITUD	SECCIÓN PREVISTA
TRONCO	995	Doble Calzada+acera+bidegorri
ROTONDA 1	120	10 m calzada
ROTONDA 2	120	10 m calzada
ROTONDA 3	120	10 m calzada
RAMAL CONEXIÓN ROT 2 y 3	170	Calzada única+acera+bidegorri
RAMAL CAMINO A MENDIBILE	157	Calzada única

- **Alternativa 2**: Alternativa que plantea el tronco más separado hacia el norte de la zona de ampliación de la UPV, y en el lado oeste del Instituto.

La **Alternativa 2** plantea una primera rotonda en la intersección de las carreteras BI-647 y BI-2731. A partir de dicha rotonda discurre el tronco por terrenos definidos para viales dentro del planeamiento urbanístico.

En definitiva, la alternativa 2 consta de los siguientes elementos de trazado:

- Rotonda 1 (conexión de la actual carretera BI-2731 y BI-647, con la nueva infraestructura)

  La presente rotonda, se define en la actual intersección de la carretera BI-647 con la BI-2731.

  Esta rotonda es análoga a la de la Alternativa 1 pero se define con un mayor radio para conseguir dar acceso al vial interior de la UPV; no obstante, esto implica ciertas interferencias dentro de las edificaciones existentes.

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

- Rotonda 2

  Se trata de la conexión del tronco de doble calzada con el ramal bidireccional que se dirige hacia el sur, hacia la entrada este a la UPV. La variación con la alternativa 1 es que se dispone en el lado oeste del Instituto.

- Rotonda 3

  Se dispone una tercera rotonda con el objeto de conectar con la BI-2731 actual y poder dar un acceso oeste a la UPV desde la nueva infraestructura.

- Conexión Rotonda 2 y Rotonda 3

  Ramal bidireccional entre rotondas, dirigido norte a sur, en el lado oeste del Instituto.

- Ramal Camino a Mendibile

Como resumen de las características geométricas de los elementos de trazado dispuestos, se tiene los siguientes:

EJE	LONGITUD	SECCIÓN PREVISTA
TRONCO	1.180	Doble Calzada+acera+bidegorri
ROTONDA 1	157	10 m calzada
ROTONDA 2	120	10 m calzada
ROTONDA 3	120	10 m calzada
RAMAL CONEXIÓN ROT 2 y 3	170	Calzada única+acera+bidegorri
RAMAL CAMINO A MENDIBILE	180	Calzada única

En ambas alternativas, para compatibilizar tráfico rodado con no motorizado, se plantea a lo largo del tronco y los ramales de conexión bidireccionales una acera y un bidegorri en el lado de la UPV.

Por otro lado, es importante tener en cuenta que el trazado definitivo podrá sufrir ligeras modificaciones sobre la alternativa finalmente elegida en este documento, en función de pequeños ajustes de trazado introducidos durante la redacción del proyecto de construcción, de las respuestas a las Consultas Previas recibidas y del contenido de las alegaciones presentadas durante el periodo de información pública del proyecto. El corredor definido en los planos 2.1 y 2.2, de alternativas, englobaría dichos ajustes.

4.3. DEFINICIÓN DEL TRAZADO

En relación a la definición del trazado de las alternativas, la velocidad de proyecto que se ha considerado ha sido de 60 km/h de velocidad mínima admisible, cumpliendo las condiciones de visibilidad.

Para la definición de estos criterios se toma como referencia la "Instrucción de Carreteras. Norma 3.1.-I.C." de Diciembre de 1999, del Ministerio de Fomento y las Recomendaciones sobre glorietas, de 1989, también del Ministerio de Fomento.

Comparando la alternativa 1 con la 2, se tienen los siguientes valores aproximados:

Comparación de Alternativas		
Concepto	Alternativa 1	Alternativa 2
Longitud Total Trazado		
Tronco Principal	995	1180
Ramales	732	740
Glorietas	360	397
Velocidad de Proyecto	60/80	60/80
Superficie de ocupación	6,60 Has	6,90 Has

En todo caso, en un avance posterior, se definirá el trazado en más detalle, y se comprobarán todos los parámetros de trazado y visibilidades.

4.4. PLANEAMIENTO URBANÍSTICO Y AFECCIONES A EDIFICACIONES EXISTENTES

Los términos municipales afectados por ambas alternativas son Erandio y Leioa.

La figura de planeamiento actualmente vigente de los municipios que se ven afectados por el nuevo vial, son las siguientes:

En el municipio de Erandio están vigentes las Normas Subsidiarias de Planeamiento Municipal de 1990, aprobadas definitivamente el 5 de abril. La resolución se publicó en el B.O.B. el 13 de junio, habiéndose publicado la normativa el 4 de junio.

En cuanto al término de Leioa, el documento vigente en el momento de redactar este Estudio es el Plan General de Ordenación Urbana de 1999. Se aprobó definitivamente el 7 de junio, publicándose la resolución en el B.O.B. el 24 de junio.

En Mayo de 2001 tuvo lugar la aprobación provisional de las áreas suspendidas según órdenes forales 360/1999 y 784/1999.

El Plan contempla la reserva de una franja viaria para la carretera Bolue-Universidad, de acuerdo con el trazado planteado en el Planeamiento de la Diputación Foral de Bizkaia. No obstante el ajuste al trazado no es perfecto, habiéndose detectado pequeños desajustes en algunas zonas.

De manera general, en ambas alternativas las discrepancias entre la franja reservada para el viario, y la ocupación de las alternativas es muy similar. Por un lado, en ambas alternativas, se prevé duplicar la calzada; esto no estaba previsto en el planeamiento, lo que conlleva una banda ligeramente más amplia destinada a red de comunicaciones.

En ambos casos, la intersección entre la BI-2731 actual y la BI-647, materializada mediante la Rotonda 1, se localiza dentro del término municipal de Erandio. En esta zona, si bien la alternativa 2 se ajusta más al corredor viario planeado, es la alternativa 1 la que permite dar un acceso adecuado a las parcelas que se ven interceptadas por la nueva infraestructura. Así, en la zona de la rotonda 1, se considera insuficiente la banda dejada a tal efecto por el planeamiento vigente.

El resto del corredor, en ambas alternativas, atraviesa territorio del municipio de Leioa.

En general, lo hace por el canal viario dejado a tal efecto en el Plan General. Sin embargo, hay pequeñas imprecisiones en su definición. La ampliación de la sección de las alternativas respecto a la prevista en el Estudio de Corredores y la variación en la definición longitudinal, hace que se produzcan ciertas afecciones en este tramo, sobre Espacios de Libre Uso de la Universidad, en la zona sur, y sobre suelo no urbanizable en la zona norte.

La zona del tronco de ambas alternativas respeta aproximadamente el corredor. No obstante, se observa que la Alternativa 1 se ajusta pero en la zona inicial, y encaja mejor en el planeamiento en la zona central que la Alternativa 2. No obstante, el trazado del tramo inicial del tronco busca compatibilizar dicho trazado, con el mantenimiento con los accesos a las parcelas y edificaciones colindantes, así como la compatibilidad con los planes de ampliación de la UPV (respetando la línea de edificación para dicha infraestructura).

En la zona entre rotondas 2 y 3, también existe una pequeña diferencia entre una alternativa y otra. Mientras que, en la Alternativa 2, la zona del tronco estaría incluida dentro de la banda para red de comunicaciones prevista, la Alternativa 1 que va por el lado este del Instituto de Secundaria pasa por terrenos definidos como equipamientos.

Esta discrepancia ya aparece dentro de la Modificación del Plan Especial del Campus de Leioa, descrito anteriormente, y en el que se define el vial perimetral de la UPV en el lado este del Instituto.

En relación con las afecciones a las edificaciones existentes, se observa que el encaje de ambas alternativas se define con el objeto de salvar las zonas de edificación. La dificultad reside en que la zona se caracteriza por tener diversas edificaciones de manera dispersa a lo largo de la zona de actuación.

4.5. CAPTACIÓN Y ORDENACIÓN DEL TRÁFICO

A nivel de tráfico, no hay relevantes diferencias en cuanto a captación de tráfico se refiere.

Cabe citar que una futura ampliación de la UPV implicará unos crecimientos de tráfico relevantes, que tendrá que absorber la nueva infraestructura.

4.6. AFECCION A INFRAESTRUCTURAS

En relación a las afecciones a las infraestructuras existentes, en ambas alternativas se plantea una reordenación de los viales de la zona muy similar.

Además de las conexiones con las carreteras existentes (BI-2731 y BI-647), se prevén los accesos a las parcelas que quedan interceptadas por la nueva infraestructuras.

Se ha de tener en consideración que actualmente se encuentra en estudio el nuevo trazado del Tranvía desde Leioa a la UPV, y que interfiere en las alternativas, siendo necesario en una futura fase compatibilizar ambas infraestructuras.

4.7. BALANCE MOVIMIENTO DE TIERRAS

Se realiza una estimación del movimiento de tierras para cada una de las alternativas.

Ambas alternativas, se definen prácticamente en su totalidad en terraplén. El encaje ha venido condicionado por la cota de la plataforma de ampliación de la UPV, a la cual se pretende dar acceso. Con respecto al terreno, dicha plataforma se plantea en prolongación de la zona de la UPV, ya existente. Esto produce que la cuantía de volumen de material de relleno sea relevante.

En relación con la plataforma de las Alternativas 1 y 2, aunque se definen a menor cota que la plataforma de la UPV, han de ser compatibles con poder acceder transversalmente desde el bidegorri y la acera a la UPV. Es por esta razón, además de por la orografía del terreno, por lo que la rasante así definida genera que el movimiento de tierras no se encuentre compensado.

Se han estimado las necesidades de relleno de cada una de las alternativas; se puede decir que en ambas, el volumen de terraplén necesario es similar, alcanzando alrededor de 200.000 m^3.

En relación a las necesidades de firme, son algo mayores las de la Alternativa 2, por definirse con mayor longitud.

En relación al desmonte y a los posibles saneos, no existe diferencia entre una y otra alternativa.

4.8. ESTRUCTURAS Y OBRAS DE DRENAJE

Aunque en ambas alternativas se afecta a caminos existentes, se plantea la reposición de los mismos teniendo en cuenta la Ampliación futura de la UPV. No se prevén pasos inferiores para la reposición de los caminos, ya que en un futuro no tiene sentido que accedan directamente a la zona de la ampliación de la UPV.

Es por ello que la reposición de los accesos a las fincas colindantes se plantea mediante un camino de servicio en la margen derecha de ambas trazas que conectará con la Rotonda 1, de la misma manera en ambos casos.

No obstante, surgen una pequeña diferencia: para la Alternativa 2, hay una interferencia adicional en la zona de la rotonda 2. Esto es un camino que da acceso a un conjunto de edificaciones en la zona norte, y que tendrá que ser repuesto mediante un camino de servicio por la margen occidental de los ramales.

4.9. AFECCIONES A SERVICIOS EXISTENTES EN LA ZONA

En un primer nivel de análisis, se analizan los servicios existentes en la zona.

En la zona de definición de las alternativas, por ser una zona que, aunque no está densamente poblada, es zona urbana, se encuentran diversos servicios.

No obstante, no es un aspecto diferenciador entre las dos alternativas propuestas; en ambos casos, se tienen afecciones similares, y se pueden solventar en fase de proyecto constructivo.

4.10. VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS ALTERNATIVAS

4.10.1. CONDICIONANTES Y METODOLOGÍA

La posibilidad de definir y plantear alternativas de trazado 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.

En estas limitantes condiciones, apenas han podido ser formuladas dos alternativas sencillas, 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, afecciones a edificaciones existentes 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.

4.10.2. DESCRIPCIÓN Y VALORACIÓN AMBIENTAL DE ALTERNATIVAS

En este apartado se describen y valoran ambientalmente de forma cualitativa, las alternativas de trazado formuladas para las actuaciones que integran el proyecto (Variante de la carretera BI-2731).

La localización en planta de estas alternativas se refleja en los Planos 2_1_Alternativa 1 y 2_2_ Alternativa 2.

Alternativa 1

La Alternativa 1, es la alternativa más próxima al Campus Universitario; con un ramal de acceso a la actual carretera al este del Instituto Barandiarán.

La longitud total del Trazado propuesto en esta alternativa, derivado de la suma del tronco principal, ramales y glorietas, es inferior al de la Alternativa 2, lo que radica en una eliminación y ocupación de suelo natural inferior.

En el caso del estudio del movimiento de tierras, ambas alternativas , debido al encaje condicionado por la cota de la plataforma de ampliación, presentan una cuantía considerable en cuanto a volumen de material de relleno se refiere; pero esta alternativa, sin embargo, cuenta con unas necesidades de material para terraplén algo menores.

Como es comprensible una menor ocupación de suelo natural y movimiento de tierras, tanto en desmonte como en terraplén disminuye el impacto paisajístico de los taludes resultantes.

La afección a edificaciones existentes, va a ser inevitable en las dos alternativas aunque esta alternativa está previsto que sólo afecte a una nave agrícola/ganadera.

Como punto débil del proyecto se encuentra el impacto acústico generado por el nuevo vial sobre las viviendas del barrio "Donosti-Goikoa" y el "Instituto Barandiarán", aunque hay que tener en cuenta que en la actualidad estas ya están sometidas a ruido derivado del tráfico de la BI-2731. En un momento posterior de la tramitación del proyecto se debería estudiar en detalle y en su caso de confirmarse su necesidad, requeriría la implantación de medidas correctoras, como la implantación de pantallas acústicas.

Alternativa 2

La Alternativa 2 de la Variante de la carretera BI-2731, entre el P.K. 14,80 y 16, en el entorno del Campus de la UPV en Leioa, plantea un tronco más hacia el norte, y la conexión con la carretera en el lado oeste del instituto.

El trazado de esta alternativa presenta una longitud mayor con el consiguiente aumento de ocupación y eliminación de suelo natural.

El movimiento de tierras necesario en relación a firmes y a desmontes, tiene unas necesidades de material para terraplén, considerablemente mayor que la alternativa 1.

Esta alternativa presenta afección sobre tres edificaciones existentes.

En cuanto al impacto acústico, como en el caso anterior, las viviendas del barrio "Donosti Goikoa" y el "Instituto Barandiarán" se verán afectados por esta componente. En esta alternativa además, resultarían más afectadas las dos viviendas situadas al oeste del "Instituto Barandiarán" ya que la rotonda 2 y el vial de conexión de las rotondas 2 y 3, se situarían a escasos 20 metros de las mismas

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

Resumen de conclusiones sobre la comparación ambiental de alternativas

Los criterios ambientales que han sido tenidos en cuenta para la comparación ambiental de alternativas, se resumen en el siguiente cuadro.

Impactos clave para comparativa	Alternativa 1	Alternativa 2
Eliminación de suelo natural	6,6 Ha	7,02 Ha
Magnitud del movimiento de tierras	+/-200.000 m3	+/-212.000 m3
Impacto visual	Ligeramente inferior (menor ocupacion de suelo)	Ligeramente superior (mayor ocupación de suelo)
Afección edificaciones existentes	1	3
Ruidos	Barrrio Donosti-Goikoa Instituto Barandiarán	Barrrio Donosti-Goikoa Instituto Barandiarán + 2 viviendas

De la comparación de las variables ambientales más determinantes en este caso, y a la vista de que, en todas ellas resulta algo más favorable la alternativa 1 que la 2, se deduce que la primera sería ambientalmente más adecuada, para el desarrollo del proyecto.

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas

5. INVENTARIO AMBIENTAL

5.1. MEDIO FÍSICO

5.1.1. CLIMATOLOGÍA

La zona donde se ubica el proyecto pertenece a un clima atlántico, moderado en cuanto a temperaturas y muy lluvioso.

Los valores de precipitación media anual oscilan entorno a los 1.200 mm, debido, fundamentalmente, al factor orográfico. El número medio de días de precipitación al año es del orden de 180. La precipitación es mucho mayor que la evapotranspiración a lo largo de todo el año (incluso en verano).

En cuanto a las temperaturas cabe destacar una cierta moderación debido a la proximidad del océano. Así la temperatura media anual se encuentra entorno a los 14ºC. La temperatura máxima media presenta valores entre 14ºC y 16ºC, mientras que la mínima media oscila entre 6ºC y 9ºC.

La nubosidad es muy abundante, siendo del orden de 40 el número de días anuales completamente despejados.

De entre las estaciones termopluviométricas existentes en la zona, se han de escoger aquéllas cuya proximidad al ámbito de influencia del proyecto y cantidad y continuidad de los datos recogidos aseguren una representatividad suficiente.

Esta primera selección de estaciones se ha realizado en base a los siguientes criterios:

- Ubicación geográfica cercana a la traza.
- Similitud climática. Carácter costero húmedo.
- Series de datos completos y actuales.
- Existencia abundante de parámetros pluviométricos y climáticos.

La denominación, situación y características de la estación seleccionada son:

Código	Denom.	Coordenadas			Tipo de Estación	Existencia datos Estación				
						Inicio	Fin	Nº de años		
		Longitud	Latitud	Altitud				Completos	Incomp.	Pd
1082	Sondica	02º54'21"O	43º17'53"N	39	C	1948	2007	57	2	No

Tabla 1. Características estación de Sondica.

Se ha elegido esta estación meteorológica por estar ubicada cerca del ámbito a estudiar y por ser la más fiable y completa de la zona. Posee series largas y completas de lluvias, meteoros, temperaturas, nubosidad, insolación, evapotranspiración, humedad y dirección y rachas de viento.

El tratamiento de datos se ha realizado analizando las siguientes variables, éstas se pueden agrupar según se indica:

- Datos Pluviométricos:
  - Precipitación total en el mes
  - Precipitación media anual mensual
  - Precipitación máxima diaria mensual
  - Días de lluvia
  - Días de nieve
  - Días de granizo
  - Días de tormenta
  - Días de niebla
  - Días de rocío
  - Días de escarcha
  - Días de precipitación ⩾ 10 décimas
  - Días de precipitación ⩾ 100 décimas

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

- Días de precipitación ⩾ 300 décimas

- Datos Termométricos:

  - Temperatura máxima absoluta
  - Temperatura media mensual máxima diaria
  - Temperatura mínima absoluta
  - Temperatura media mensual mínima diaria
  - Temperatura media mensual
  - Temperatura media horaria mensual
  - Días de temperatura máxima ⩾ 25°
  - Días de temperatura máxima ⩾ 30°
  - Días de temperatura mínima ⩽ 5°
  - Días de temperatura mínima ⩽ 0° (número de días con helada)

Como primera parte del estudio se analizan los valores estadísticos de las principales variables climáticas. Posteriormente, y en base a los datos anteriores, se realiza la clasificación climática, la determinación de los índices climáticos más significativos y el cálculo de los días aprovechables para la ejecución de las obras en función de la climatología.

Datos Climatológicos Generales

Para el estudio de los datos climatológicos generales, se ha elegido el periodo comprendido entre 1.948 y 2.007 en la estación de Sondica.

Los valores climatológicos correspondientes a este periodo se han ordenado siguiendo las recomendaciones de la Organización Meteorológica Mundial, según se muestra a continuación.

MES	PRECIPITACIÓN (mm)			NÚMERO MEDIO DE DIAS					INSOLACIÓN
	Media Mensual	Máxima en un día	Máxima en un mes	Lluvia	Nieve	Granizo	Tormenta	Niebla	Número de horas al sol
ENERO	124,2	3,1	55,9	15,58	0,69	0,81	0,98	1,78	82,53
FEBRERO	95,18	2,7	55,5	14,17	0,93	0,87	1,03	1,72	95,01
MARZO	92,03	3,1	83,8	14,87	0,42	0,73	0,98	1,75	130,41
ABRIL	113,52	3	92,4	16,7	0,05	0,75	1,8	2,13	134,23
MAYO	85,49	3,1	65,6	16,83	0	0,37	2,45	1,62	171,42
JUNIO	63,9	3	100,2	13,47	0	0,08	2,6	1,8	177,3
JULIO	52,98	3,1	67,7	12,67	0	0,25	2,57	1,35	190,66
AGOSTO	76,8	3,1	252,6	13,97	0	0,02	2,62	2,37	183,52
SEPTIEMBRE	87,85	3	172,6	13,52	0	0,03	2,08	3,32	155,13
OCTUBRE	121,74	3,1	117,2	15,08	0	0,17	1,35	3,1	128,85
NOVIEMBRE	144,84	3	85,2	16,07	0,08	0,49	1,14	1,81	89,38
DICIEMBRE	141,22	3,1	68	16,36	0,46	0,46	0,76	1,78	73,63
AÑO	1199,74	3,1	252,6	179,27	2,64	5,03	20,36	24,52	1612,06

Tabla 2. Estación de Sondica. Valores climatológicos (precipitación, meteoros, nubosidad e insolación) medios y extremos. periodo 1948 – 2007.

MES	TEMPERATURA DEL AIRE (°C)					
	Media		Media Mensual	Extremas absolutas		
	Máxima	Mínima		Máxima	Mínima	Oscilación
ENERO	16,1	1,5	8,96	23,4	-7,6	31
FEBRERO	18,7	-1,4	9,44	26,8	0	26,8
MARZO	20,3	2,5	11,05	29,8	-5	34,8
ABRIL	20,9	4,8	12,08	33	-1,2	34,2
MAYO	23,8	7,6	14,99	36	0,4	35,6
JUNIO	26,3	10,4	17,73	41,2	3,6	37,6
JULIO	28,1	-	19,48	40,4	0	40,4
AGOSTO	29,9	-	19,85	41,9	0	41,9
SEPTIEMBRE	29,9	-	18,43	41,7	0	41,7
OCTUBRE	28,9	-	15,75	33,4	0	33,4
NOVIEMBRE	25	-	11,71	27,3	-6,2	33,5
DICIEMBRE	19,5	1,7	9,67	24,6	-7,4	32

AÑO	29,9	-1,4	14,09	41,9	-7,6	49,5

Tabla 3. Estación de Sondica. Valores climatológicos (TEMPERATURA) medios y extremos. Periodo 1948 – 2007.

Precipitación

La precipitación engloba todo el agua procedente de las nubes, cualquiera que sea la forma de meteoro (lluvia, nieve, granizo, etc.)

En la zona objeto de estudio la mayor parte de la precipitación se produce en forma de lluvia, por lo que en este apartado se describe este meteoro y en posteriores apartados se trata el resto. Los datos medios de precipitación de la estación estudiada son:

MES	PRECIPITACIÓN (mm)				NÚMERO MEDIO DE DIAS			
	Media Mensual	Máxima Mensual	Máxima Diaria	Media Mensual respecto a total (%)	Lluvia	Precipitación > 1mm	Precipitación > 10mm	Precipitación > 30mm
ENERO	124,2	55,9	3,1	10,35	15,58	12,78	4,49	0,53
FEBRERO	95,18	55,5	2,7	7,93	14,17	11,02	3,57	0,27
MARZO	92,03	83,8	3,1	7,67	14,87	10,75	2,82	0,47
ABRIL	113,52	92,4	3	9,46	16,7	12,6	4,02	0,5
MAYO	85,49	65,6	3,1	7,13	16,83	11,3	2,73	0,27
JUNIO	63,9	100,2	3	5,33	13,47	7,75	1,92	0,23
JULIO	52,98	67,7	3,1	4,42	12,67	7,32	1,43	0,28
AGOSTO	76,8	252,6	3,1	6,4	13,97	8,82	2,18	0,4
SEPTIEMBRE	87,85	172,6	3	7,32	13,52	8,82	2,63	0,45
OCTUBRE	121,74	117,2	3,1	10,15	15,08	10,62	4,03	0,85
NOVIEMBRE	144,84	85,2	3	12,07	16,07	12,56	5,32	0,86
DICIEMBRE	141,22	68	3,1	11,77	16,36	12,92	4,88	0,92
AÑO	1199,74	252,6	3,1	100	179,27	10,6	3,34	0,5

Tabla 4. Estación de Sondica. Datos de precipitación. Período 1948-2007.

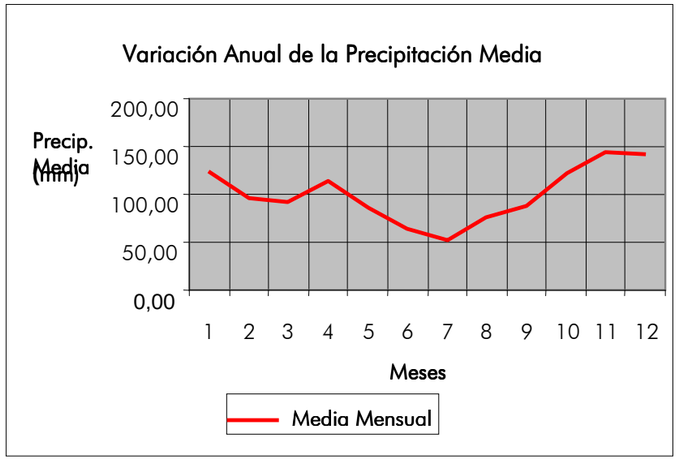


Figura 1. Variación Anual de la Precipitación Media.

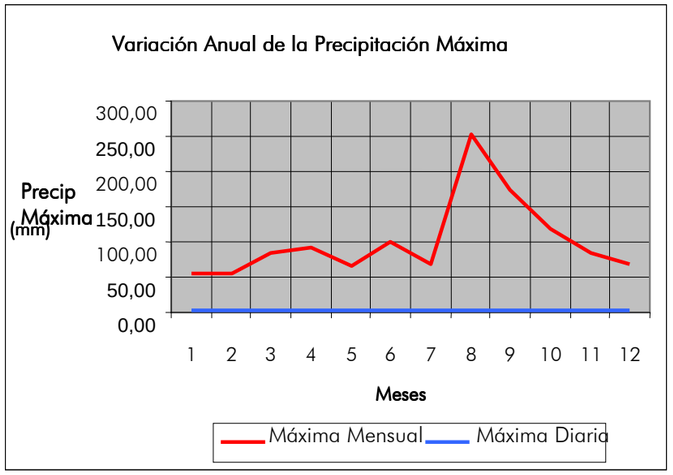


Figura 2. Variación anual de la precipitación máxima.

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

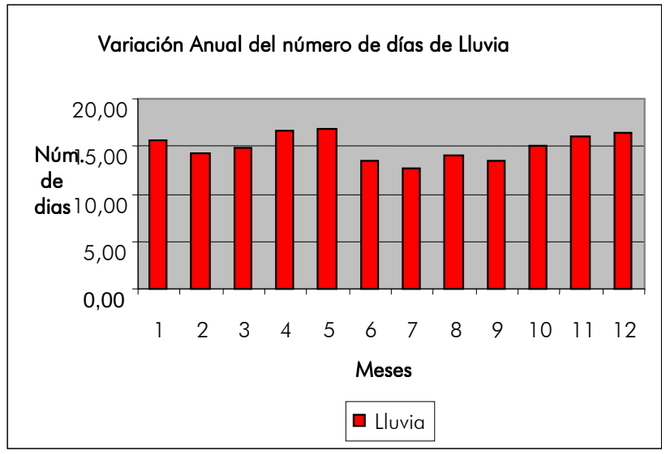


Figura 3. Variación anual del número de días de lluvia.

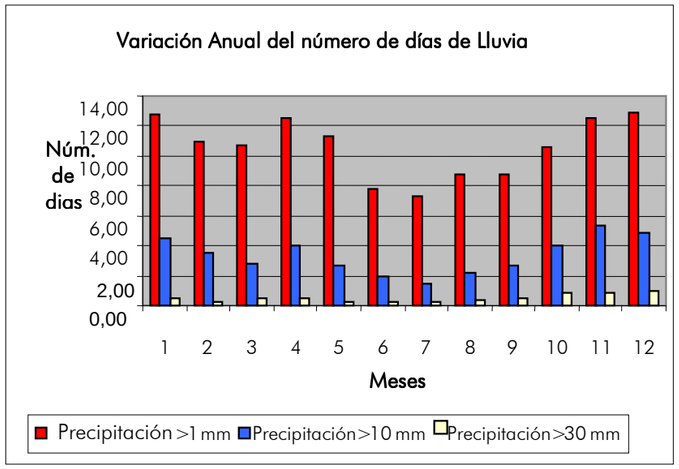


Figura 4. Variación Anual del número de días con precipitación > 1 mm > 10 mm > 30 mm

Las gráficas de precipitación media muestran que las precipitaciones son más abundantes en los meses de otoño e invierno que en verano y primavera. Si se observan los valores de precipitación máxima mensual se concluye que en la estación de Sondica los máximos se dan en agosto, debido a grandes aguaceros veraniegos. Esta misma tendencia se puede observar en los valores de precipitación máxima diaria.

El mes menos lluvioso es Julio con 52,98 mm, mientras que el mes más lluvioso es Noviembre 144,84 mm.

Las lluvias más intensas se producen en los meses de otoño e invierno, destacando Diciembre y Enero. Esta tendencia se observa en el número de días de lluvia significativa (> 1 mm).

Nieve, granizo, tormentas, escarcha y rocío

El agua procedente de las precipitaciones puede presentarse en otra forma de meteoros distinto de la lluvia. Nieve, granizo, tormentas, escarcha y rocío aportan una cantidad de agua al suelo sobre todo en los meses de invierno que sin ser significativa de cara a ser tenida en cuenta en el cálculo de caudales sí resulta interesante para la clasificación climática. El resumen de los datos medios de estos fenómenos meteorológicos y su representación gráfica son:

MES	NÚMERO MEDIO DE DIAS				
	Nieve	Granizo	Tormenta	Rocío	Escarcha
ENERO	0,69	0,81	0,98	1,95	2,54
FEBRERO	0,93	0,87	1,03	2,42	1,88
MARZO	0,42	0,73	0,98	3,97	1,72
ABRIL	0,05	0,75	1,80	4,25	0,33
MAYO	0,00	0,37	2,45	5,38	0,03
JUNIO	0,00	0,08	2,60	5,12	0,03
JULIO	0,00	0,25	2,57	5,93	0,02
AGOSTO	0,00	0,02	2,62	6,98	0,05
SEPTIEMBRE	0,00	0,03	2,08	6,87	0,02
OCTUBRE	0,00	0,17	1,35	6,20	0,12
NOVIEMBRE	0,08	0,49	1,14	4,02	1,10
DICIEMBRE	0,46	0,46	0,76	2,47	2,20
AÑO	2,64	5,03	20,36	55,56	10,05

Tabla 5. Estación de Sondica. Datos de otros Meteoros. Período 1948-2007.

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

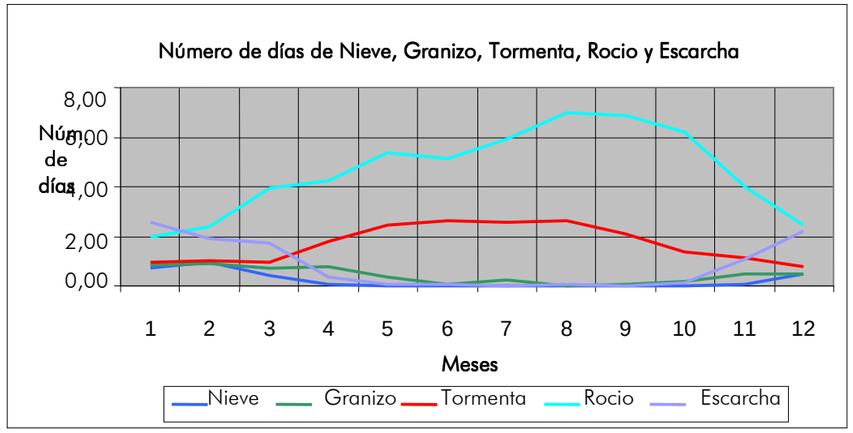


Figura 5. Variación anual del número medio de días de Nieve, Granizo, Tormenta, Racío y Escarcha.

La ocurrencia de nieve, granizo y escarcha se produce durante un número de días en invierno entre los meses de diciembre, enero, febrero y marzo fundamentalmente. Las tormentas son típicamente veraniegas, siendo escasas en número. El rocío también es típico de los meses de verano. En ningún caso se puede considerar que este tipo de meteoros son lo suficientemente frecuentes como para ser tenidos en cuenta como un factor determinante del clima de la zona.

<u>Niebla</u>

MES	NÚMERO MEDIO DE DIAS
	Niebla
ENERO	1,78
FEBRERO	1,72
MARZO	1,75
ABRIL	2,13
MAYO	1,62
JUNIO	1,80
JULIO	1,35
AGOSTO	2,37
SEPTIEMBRE	3,32
OCTUBRE	3,10
NOVIEMBRE	1,81
DICIEMBRE	1,78
AÑO	24,52

Tabla 6. Estación de Sondica. Datos de niebla. Período 1948-2007.

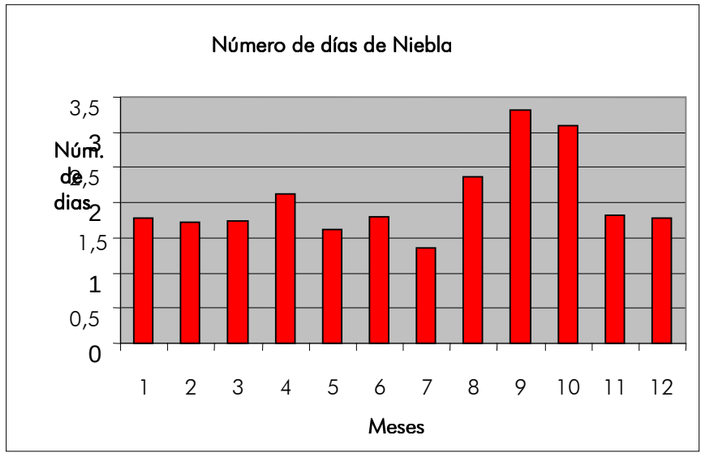


Figura 6. Variación anual del número medio de días de niebla.

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

Los datos de niebla obtenidos en esta estación indican un número medio anual de días de niebla es de 24,52, que es donde se produce el máximo número de días de niebla al año. Su principal ocurrencia se produce en los meses de finales de verano y principios de otoño.

Temperatura

Los valores medios y extremos registrados en la estación de Sondica son:

MES	TEMPERATURA DEL AIRE (ºC)				
	Media Mensual	Media Máxima	Media Mínima	Extremas Máxima	Extremas Mínima
ENERO	8,96	16,1	1,5	23,4	-7,6
FEBRERO	9,44	18,7	-1,4	26,8	0
MARZO	11,05	20,3	2,5	29,8	-5
ABRIL	12,08	20,9	4,8	33	-1,2
MAYO	14,99	23,8	7,6	36	0,4
JUNIO	17,73	26,3	10,4	41,2	3,6
JULIO	19,48	28,1	-	40,4	-
AGOSTO	19,85	29,9	-	41,9	-
SEPTIEMBRE	18,43	29,9	-	41,7	-
OCTUBRE	15,75	28,9	-	33,4	-
NOVIEMBRE	11,71	25	-	27,3	-6,2
DICIEMBRE	9,67	19,5	1,7	24,6	-7,4
AÑO	14,09	29,9	-1,4	41,9	-7,6

Tabla 7. Estación de Sondica. Datos de temperatura. 1948-2007.

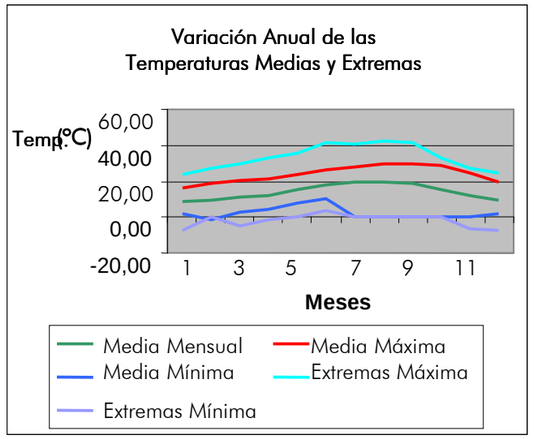


Figura 7. Valoración anual de las temperaturas medias y extremas.

La temperatura media anual es de 14,09ºC, con las temperaturas extremas, alcanzan los 29,90ºC y los -1,40ºC.

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas

Heladas

Se consideran días de helada aquellos en que se registra una temperatura igual o inferior a 0° C. Los valores medios del número de días con temperatura negativa son:

MES	NÚMERO DE DIAS DE HELADA
ENERO	3,4
FEBRERO	2,9
MARZO	1,9
ABRIL	0,2
MAYO	0,0
JUNIO	0,0
JULIO	0,0
AGOSTO	0,0
SEPTIEMBRE	0,0
OCTUBRE	0,0
NOVIEMBRE	0,9
DICIEMBRE	2,8
AÑO	12,1

Tabla 8. Estación de Sondica. Datos de heladas. Período 1948-2007.

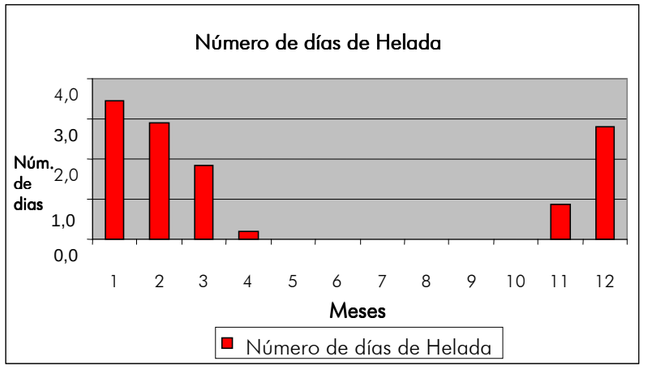


Figura 8. Variación anual del número medio de días de helada.

El número medio anual de días de helada varía en las cuatro estaciones. El número de días del año en el que se producen heladas oscila entorno a los doce días de media. Los meses que más días de helada registran son lógicamente los meses de invierno, diciembre, enero y febrero.

Vientos

A continuación se muestra la rosa de los vientos para la estación de Deusto. Se trata de un diagrama que representa la intensidad media del viento en diferentes sectores en los que divide el círculo del horizonte. Existen 32 divisiones posibles de dirección del viento, que son las que conforman esta rosa de los vientos, reflejados todos ellos sobre una circunferencia en un plano horizontal abarcando sus 360°C pero que en este caso se van a ocupar de 16 de estos vientos. Señalar que por convenio, se representa la dirección de donde estos vienen.

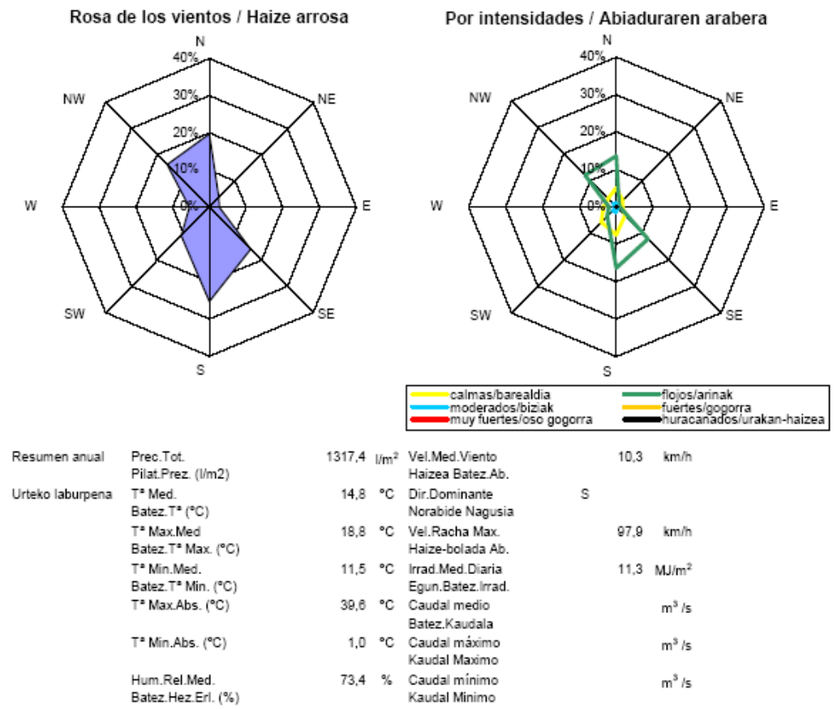


Figura 9. Estación de Deusto. Rosa de los vientos.Informe meteorológico del año 2008.

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

En este caso, tal y como puede observarse en la figura anterior, las direcciones de viento predominantes son de componente norte y sur.

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.

Valoración climática

Sobre la base de las consideraciones climáticas efectuadas, la fragilidad de la variable climática en el estado preoperacional es BAJA. El impacto negativo sobre el clima que se pueda causar debido a la pérdida de suelo natural necesario para el nuevo vial o bien debido a las emisiones de los coches que circulen por el mismo, se considera COMPATIBLE.

5.1.2. CALIDAD DEL AIRE

El objetivo del análisis de las condiciones de la zona es el de determinar si se superan los niveles de inmisión propuestos como límites en legislación aplicable.

Legislación vigente en materia de Calidad del Aire

Actualmente, en lo que respecta a la legislación estatal los valores límite de emisión en la zona de estudio deberán compararse con los establecidos en el Real Decreto 1073/2002 de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, partículas, plomo, benceno y monóxido de carbono.

El Real Decreto define valores límite y umbrales de alerta respecto a las concentraciones de dióxido de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas, ozono y monóxido de carbono en el aire ambiente.

Los valores límite establecidos en el RD 1613/1985 (para el dióxido de azufre y partículas en suspensión) y RD 1321/1992 (modificaciones del anterior) se encuentran hoy día derogados, mientras que los establecidos por el RD 717/1987 (para el caso del dióxido de nitrógeno) quedarán derogados a partir del 1 de enero de 2010, por lo que en todo caso se tomarán como referencia los valores límite indicados en el RD 1073/2002.

El RD 1073/2002 introduce los siguientes conceptos:

Margen de tolerancia: El porcentaje en el que el valor límite puede sobrepasarse de acuerdo con las condiciones establecidas. El margen de tolerancia ha ido disminuyendo desde la entrada en vigor del Real Decreto, de modo que para una serie de contaminantes ya se alcanzó el valor límite en la fecha indicada (año 2005) mientras que para otros contaminantes el margen de tolerancia se reducirá a cero el 1 de enero de 2010.

Umbral de evaluación superior: Nivel por debajo del cual se puede utilizar una combinación de mediciones y técnicas de modelización para evaluar la calidad del aire ambiente.

Umbral de evaluación inferior: Nivel por debajo del cual existe la posibilidad de utilizar técnicas de modelización o estimación objetiva para llevar a cabo la evaluación objetiva del nivel de calidad del aire en el área de estudio. Es decir, que la calidad es elevada, y por tanto no es necesario poner estaciones de medición en la zona.

A continuación se presenta un resumen de los valores de inmisión a considerar para dióxido de nitrógeno y óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, partículas en suspensión, monóxido de carbono y ozono.

Se entiende por valores límite las concentraciones referidas a las condiciones y períodos fijados en la legislación para cada contaminante que, con el fin de proteger la salud humana, no deben superarse. Los valores límite son los máximos tolerables de presencia en la atmósfera de cada contaminante, de manera aislada o asociados con otros, en su caso.

Los valores guía son las concentraciones referidas a las condiciones y períodos fijados en la legislación para cada contaminante que se tomarán como referencia para el establecimiento de regímenes específicos de niveles de inmisión, con el fin de mejorar el medio ambiente, como medida preventiva en materia de salud y como objetivo de calidad deseables.

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

- DIÓXIDO DE NITRÓGENO Y ÓXIDOS DE NITRÓGENO

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	**200 $\mu g/m^3$** de NO_2, valor que no podrá superarse en más de 18 ocasiones por año civil (Percentil 99.8)	**80 $\mu g/m^3$**, a la entrada en vigor del presente Real Decreto reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 10 $\mu g/m^3$, hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.	1 de enero de 2010.
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	**40** $\mu g/m^3$ de NO_2	**16 $\mu g/m^3$**, a la entrada en vigor del presente Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 2 $\mu g/m^3$, hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010.	1 de enero de 2010
Valor límite anual para la protección de la vegetación*	1 año civil	**30** $\mu g/m^3$ de NO_x	Ninguno	A la entrada en vigor de la presente norma.
Los valores límite se expresan en $\mu g/m^3$. El volumen a la temperatura de 293 K la presión de 101,3 kPa				
* Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de la utilización de otras técnicas de evaluación				

Tabla 9. Valores límite de inmisión para los óxidos de nitrógeno (RD 1073/2002)

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de nitrógeno se sitúa en 400 $\mu g/m^3$ registrados durante tres horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área de 100 km^2, como mínimo, o en una zona o aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

	Valor límite horario para la protección de la salud humana (NO2)	Valor límite anual para la protección de la salud humana (NO2)	Valor límite anual para la protección de la vegetación (NOx)
Umbral de evaluación superior	140 μg/m3. No superar en mas de 18 ocasiones por año civil	32 μg/m3	24 μg/m3
Umbral de evaluación inferior	100 μg/m3. No superar en mas de 18 ocasiones por año civil	26 μg/m3	19,5 μg/m3

Tabla 10. Umbrales de evaluación para los óxidos de nitrógeno (RD 1073/2002)

- DIÓXIDO DE AZUFRE

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite horario para la protección de la salud humana	1 hora	350 μg/m3 de SO2, valor que no podrá superarse en más de 24 ocasiones por año civil	90 μg/m3, a la entrada en vigor del presente real Decreto reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 30 μg/m3, hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005.	1 de enero de 2005
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	125 μg/m3 de SO2, valor que no podrá superarse en mas de 3 ocasiones por año civil	Ninguno	1 de enero de 2005
Valor límite anual para la protección de la vegetación*	Año civil e invierno (del 1 de octubre al 31 de marzo)	20 μg/m3 de SO2	Ninguno	A la entrada en vigor de la presente norma.
Los valores límite se expresarán en μg/m3. El volumen a la temperatura de 293 K la presión de 101,3 kPa				
* Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de la utilización de otras técnicas				

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
de evaluación				

Tabla 11. Valores límite de inmisión para el dióxido de azufre (RD 1073/2002)

El valor correspondiente al umbral de alerta del dióxido de azufre se sitúa en 500 $\mu g/m^3$ registrados durante 3 horas consecutivas en lugares representativos de la calidad del aire en un área como mínimo de 100 km2 o en una zona de aglomeración entera, tomando la superficie que sea menor.

	Valor límite diario para la protección de la salud humana (SO_2)	Valor límite (de invierno) para la protección de los ecosistemas (SO_2)
Umbral de evaluación superior	**75** $\mu g/m^3$. No superar en mas de 3 ocasiones por año civil	**12** $\mu g/m^3$
Umbral de evaluación inferior	**50** $\mu g/m^3$. No superar en mas de 3 ocasiones por año civil	**8** $\mu g/m^3$

Tabla 12. Umbrales de evaluación para el dióxido de azufre (RD 1073/2002)

- PARTÍCULAS PM10

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite diario para la protección de la salud humana	24 horas	50 μg/m3 de PM10, valor que no podrá superarse en más de 7 ocasiones por año civil	En función de los datos registrados. 50 μg/m3 de PM10, valor que no puede superarse en más de 35 ocasiones por año civil.	1 de enero de 2010
Valor límite anual para la protección de la salud humana	1 año civil	20 μg/m3 de PM10	20 μg/m3 de PM10 el 1 de enero de 2005, reduciendo el 1 de enero de 2006 y posteriormente cada 12 meses 4 μg/m3 hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2010	1 de enero de 2010
Los valores límite se expresarán en μg/m3. El volumen a la temperatura de 293 K la presión de 101,3 kPa				
* Para la aplicación de este valor límite se tomarán en consideración los datos obtenidos en las estaciones de medición representativas de los ecosistemas a proteger, sin perjuicio, en su caso, de la utilización de otras técnicas de evaluación				

Tabla 13. Valores límite de inmisión para las partículas PM10 (RD 1073/2002)

- MONÓXIDO DE CARBONO

	Período de promedio	Valor límite	Margen de tolerancia	Fecha de cumplimiento del valor límite
Valor límite para la protección de la salud humana	Media de 8 horas máxima en un día	10 mg/m3	6 mg/m3, a la entrada en vigor del Real Decreto, reduciendo el 1 de enero de 2003 y posteriormente cada 12 meses 2 mg/m3 hasta alcanzar el valor límite el 1 de enero de 2005	1 de enero de 2005
Los valores límite se expresarán en mg/m3. El volumen a la temperatura de 293 K la presión de 101,3 kPa				
La media octohoraria máxima correspondiente a un día se escogerá examinando las medias móviles de ocho horas, calculadas a partir de datos horarios y que se actualizarán cada hora. Cada media octohoraria así calculada se atribuirá al día en que termine el período, es decir, el primer período de cálculo para cualquier día dado será el período que comience a las 17:00 de la víspera y termine a la 1:00 de ese día; el último período de cálculo para cualquier día dado será el que transcurra entre las 16:00 y las 24:00 de ese día.				

Tabla 14. Valores límete de inmisión para el monóxido de carbono.

- OZONO

Valores límite para el ozono (RD 1976/2003)

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

Objetivo	Parámetro	Valor objetivo
Valor para la protección de la salud humana	Máximo de las Medias octohorarias del día.	120 $\mu g/m^3$ que no deberá superarse más de 25 días por cada año civil de promedio en un período de 3 años.
Valor para la protección de la vegetación	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio.	18.000 $\mu g/m^3$ h de promedio en un período de 5 años.
Objetivo a largo plazo para la protección de la salud humana (año referencia 2020)	Máximo de las Medias octohorarias del día en un año civil	120 $\mu g/m^3$
Objetivo a largo plazo para la protección de la vegetación. (año referencia 2020)	AOT40, calculada a partir de valores horarios de mayo a julio.	6.000 $\mu g/m^3$ h

Tabla 15. Valores límite de inmisión para el O3 (RD 1073/2003)

Umbrales para el Ozono (RD 1976/2003)	
Umbral de información a la población	180 $\mu g/m^3$ como valor medio de una hora
Umbral de alerta a la población	240$\mu g/m^3$ como valor medio de una hora

Tabla 16. Umbrales de evaluación para el O3 (RD 1073/2003)

Análisis de la calidad el aire en la situación preoperacional

A continuación se presenta la información sobre la calidad del aire en la zona para el dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre, monóxido de carbono, ozono y partículas durante el año 2009. Se han tomado como referencia a la hora de comparar dichos datos los valores límite fijados por el RD 1073/2002.

En la zona de estudio existe una estación de control de la contaminación atmosférica; "Estación de Erandio", que forma parte de la Red de Control de la Calidad del Aire de la CAPV.

Para caracterizar la calidad del aire en la zona de estudio se han recopilado datos de inmisión del año 2009 de la estación de Erandio. Estos datos han sido recopilados a partir de los informes "históricos" que proporciona la Dirección de Calidad Ambiental del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco.

A continuación, se muestra una tabla con los datos obtenidos de NO, NO2, SO2, PM10, CO y O3 en el año 2009 en la Red de vigilancia de Erandio (José Luis Goyoaga Etorb. s/n, Erandio):

	NO	O3	SO2	PM10	NO2	CO
Enero	27,456	29,052	15,06	18,082	32,03	293,671
Febrero	33,512	34,526	5,575	29,89	38,29	373,068
Marzo	19,691	43,306	9,404	29,108	32,562	317,637
Abril	11,494	54,201	9,603	22,378	23,137	262,894
Mayo	8,492	55,646	7,634	22,336	20,136	236,356
Junio	12,378	45,972	8,782	23,38	25,098	235,385
Julio	7,909	42,657	6,973	15,025	14,445	167,511
Agosto	8,014	36,929	4,827	17,124	25,905	271,189
Septiembre	16,877	38,154	9,529	30,247	32,454	342,824
Octubre	27,667	24,003	9,771	28,543	37,309	383,72
Noviembre	13,441	38,447	6,857	19,268	18,636	252,281
Diciembre	20,402	35,342	7,441	16,319	32,223	615,449
Media	17,27775	39,8529167	8,45466667	22,6416667	27,6854167	115,609324

Tabla 17. Promedios mensuales de inmisión (calidad del aire) en la estación de Erandio, en 2009.

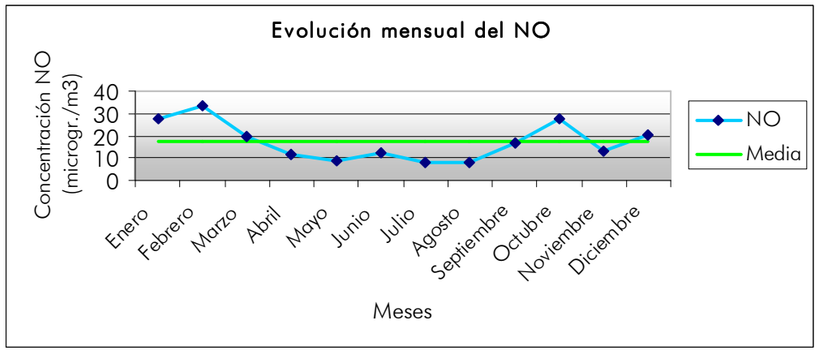


Figura 10. Promedios mensuales del NO en la estación de Erandio en 2009.

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

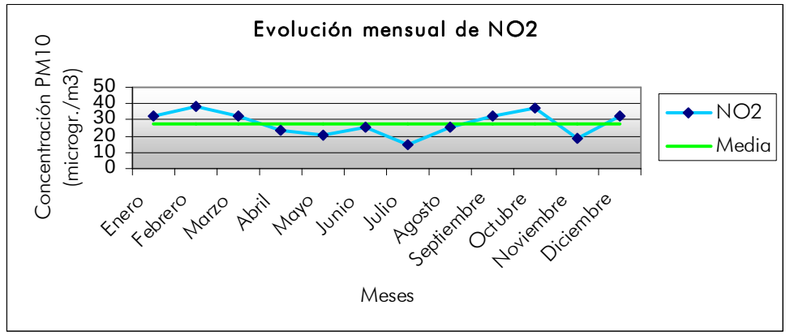


Figura 11. Promedios mensuales del NO2 en la estación de Erandio en 2009.

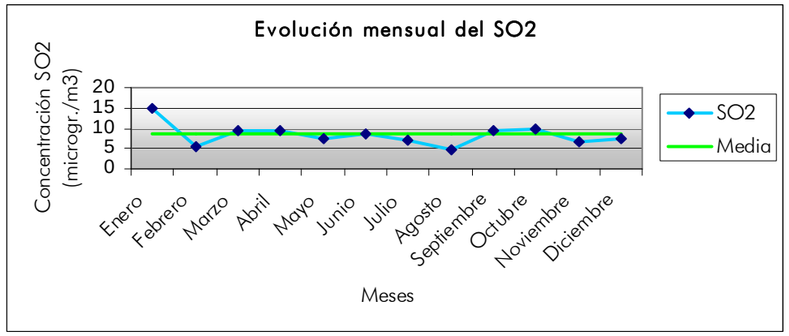


Figura 12. Promedios mensuales del SO2 en la estación de Erandio en 2009.

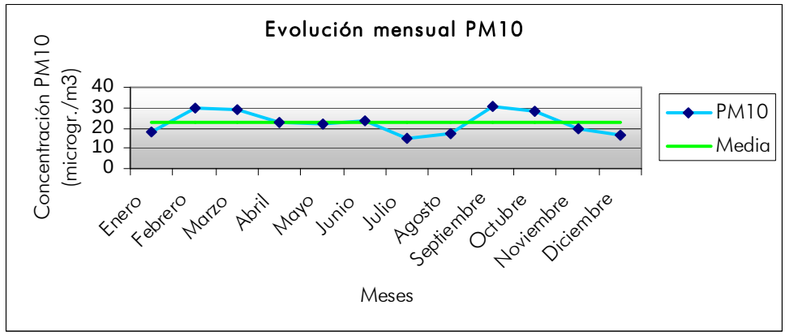


Figura 13. Promedios mensuales del PM10 en la estación de Erandio en 2009.

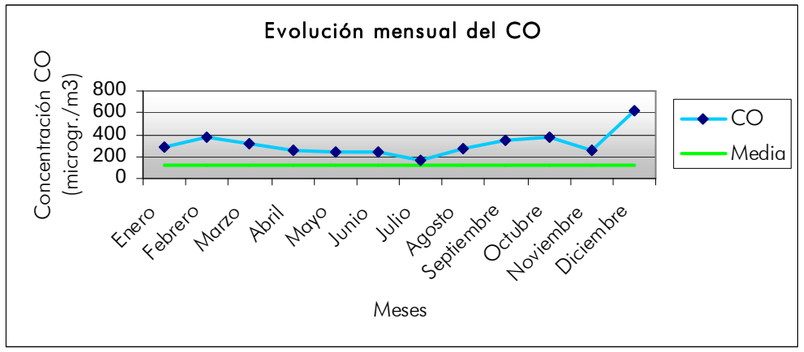


Figura 14. Promedios mensuales del CO en la estación de Erandio en 2009.

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

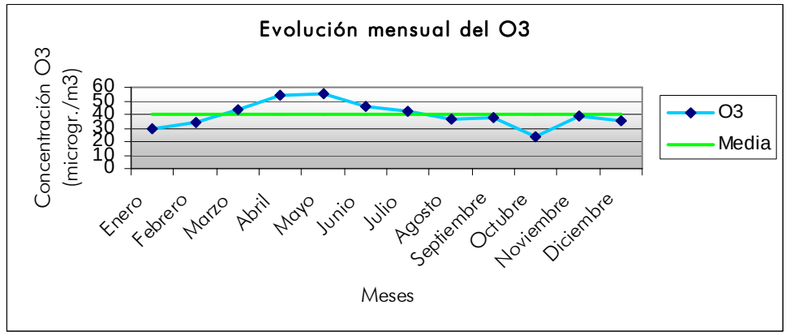


Figura 15. Promedios mensuales del O3 en la estación de Erandio en 2009.

Valoración de la calidad del aire

La valoración de la calidad del aire, se realiza en base a los datos de inmisión analizados. En general (salvo casos puntuales que ya han sido comentados en el apartado anterior), no se han sobrepasado los niveles establecidos por la legislación vigente para la salud y la vegetación.

En consecuencia, se concluye que la calidad del aire (en lo que al dióxido de nitrógeno, al dióxido de azufre, a las partículas en suspensión, al monóxido de carbono y al ozono se refiere) en el área objeto de estudio, se puede calificar de MEDIA.

5.1.3. GEOLOGÍA

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.

El terciario que aflora en la Unidad de Oiz, aglutina un conjunto variado de litofacies cuyas edades están comprendidas entre el Maastrichtiense superior y el Eoceno inferior

El ámbito de estudio está representada por la Formación calcárea del Maastrichtiense-Daniense. El "flysch" detrítico-calcáreo del Cretácico superior pasa gradualmente hacia techo a una formación calcárea, constituida por margas, margocalizas y calizas, que localmente presentan tinciones rojas (ver plano Geología):

(386) Margas y margocalizas grises

Este término se muestra como una serie alternante de margas y margocalizas, finamente estratificadas en bancos centi-decimétricos, aunque en algunas ocasiones puede aparecer simplemente como margas masivas. Se caracterizan por tonalidades grises o azuladas, y ocasionalmente intercalan niveles de calizas micríticas. Por lo general el contacto de muro es gradual, apareciendo localmente, intercalados en la base, algunos niveles de areniscas calcáreas y calcarenitas, propios del tramo anterior.

(387) Margas y margocalizas rojas, o rojas y grises

Sobre el paquete descrito anteriormente, o bien como una característica que se distribuye irregularmente dentro de él, aparece un nuevo tramo constituido esencialmente por margas de tonos rojizos que alternan con niveles de margocalizas, localmente intercalan también niveles calizos de poca potencia.

(388) Calizas critríticas y margocalizas rojas y calizas

Estos materiales constituyen el término basal de la sedimentación terciaria (Paleoceno). Se presentan como una alternancia de calizas y margocalizas, en bancos decimétricos bien estratificados. El espesor de los bancos calizos está comprendido entre 10 y 50 centímetros, aunque algunos pueden alcanzar los 60 centímetros. Tanto las calizas como las margocalizas varían su coloración entre los tonos gris, beige y rosa, según los casos. Los niveles calcareníticos son los peor representados; muestran color gris claro a crema y se encuentran estratificados en bancos de 15 a 50 centímetros.

La potencia de este tramo varía, según los cuadrantes, entre unos 25 y 40 metros.

(389) Brechas poligénicas

Intercalados en la base de las margas, se han cartografiado unos niveles brechoides con cantos centimétricos de calizas arenosas y lutitas.

(390) Margas y margocalizas grises

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

En los cuadrantes de Getxo (37-IV) y Bilbao (61 (II), a techo del término calizo (388) aparece nuevamente una alternancia de margas y margocalizas grises. Se puede observar claramente cómo la riqueza en carbonato decrece hacia la parte alta de la serie.

La potencia máxima de este término es de 80 metros.

Áreas y Puntos de interés geológico

Como puede consultarse en el Plano Áreas y Puntos de interés geológico, en el ámbito más cercano al estudio no se encuentra ningún tipo de área o punto de interés geológico.

Valoración de la geología

En base a los datos geológicos analizados se concluye que la calidad global del entorno en cuanto a sus características geológicas se refiere es MEDIA.

5.1.4. SUELO

El suelo es un recurso vital y en gran parte no renovable que está sometido a una presión cada vez mayor.

Se define generalmente el suelo como la capa superior de la corteza terrestre. El suelo está compuesto de partículas minerales, materia orgánica, agua, aire y organismos vivos, y es la interfaz entre la tierra (geosfera), el aire (atmósfera) y el agua (hidrosfera).

El suelo desempeña una serie de funciones clave tanto medioambientales como sociales y económicas, que resultan fundamentales para la vida. La agricultura y la silvicultura dependen del suelo para el suministro de agua y nutrientes así como para su soporte físico.

La capacidad de almacenaje, filtración, amortiguación y transformación convierte al suelo en uno de los principales factores para la protección del agua y el intercambio de gases con la atmósfera. Además, constituye un hábitat y una reserva genética, un elemento del paisaje y del patrimonio cultural así como una fuente de materias primas.

Los suelos pueden clasificarse en base a su capacidad agrológica utilizando el método de clasificación elaborado por el Soil Services de USA, según el sistema propuesto por Klingebiel y Montgomery (1961).

Se trata de un sistema cualitativo que evalúa la capacidad de uso de los suelos para uso agrícola general.

Dentro de los factores utilizados para restringir los usos del suelo se utilizan:

1.- Factores para definir la capacidad productiva:

1.1..-Intrínsecos: profundidad del suelo, textura, permeabilidad, pedregosidad, rocosidad, salinidad y manejo del suelo.

1.2.- Extrínsecos: Temperatura y pluviometría

2.- Factores para valorar la pérdida de productividad:

2.1.- Pendiente del terreno

2.2.- Grado de erosión

Las clases agrológicas dentro de las cuales se distribuyen los diferentes tipos de suelo son las siguientes:

- Clase I: Suelos que sólo poseen pequeñas limitaciones permanentes o riesgos de erosión.

  Pueden cultivarse con toda seguridad con métodos ordinarios. Son suelos profundos, productivos, de fácil laboreo y casi planos.

- Clase II: Clase formada por suelos que están sujetos a limitaciones moderadas por el uso. Son suelos buenos que pueden cultivarse mediante labores adecuadas de fácil aplicación.

  Se diferencian de la clase anterior en que éstos presentan pendiente suave que puede inferir una moderada erosión. Tienen una profundidad moderada por lo que pueden inundarse ocasionalmente y necesitan drenaje.

- Clase III: Suelos sujetos a importantes limitaciones en el cultivo. Son suelos medianamente buenos que pueden cultivarse regularmente siempre que se les aplique rotación de cultivos adecuada.

  Requieren sistemas de cultivo que proporcionen una adecuada protección vegetal para defender al suelo de su riesgo de erosión y preservar su estructura.

- Clase IV: Suelos malos con limitaciones permanentes y severas que generalmente les obligan a limitarse a cultivos herbáceos.

  Con frecuencia se encuentran en pendientes muy fuertes sometidos a una intensa erosión.

- Clase V: Suelos que pueden dedicarse a pastos o bosques. No permiten el cultivo por su carácter encharcado y pedregoso.
- Clase VI: Suelos con dedicación al pastoreo o la silvicultura al ser inadecuados para el cultivo. Su pendiente es fuerte o su profundidad muy escasa.
- Clase VII: Suelos que están sujetos a limitaciones permanentes cuando se emplean para pastoreo o silvicultura. Son suelos someros, áridos, erosionados, accidentados o inundados.
- Clase VIII: No aptos para silvicultura ni para pastos y deben emplearse por lo tanto como albergue de la fauna silvestre, esparcimiento o usos hidrológicos.

Los suelos que predominan dentro de la zona del ámbito de estudio, son aquellos destinados a prados como puede observarse en el Plano Recomendaciones y Restricciones de Uso del Suelo.

En cuanto a la clasificación en Clases Agrológicas cabe mencionar que este tipo de suelo pertenece a la Clase de Tipo V y VI.

5.1.5. HIDROLOGÍA

Hidrología superficial

La Unidad Hidrológica del 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 Asua, Larrainazubi, Gobelas y Galindo.

La masa Larrainazubi-A es la masa de agua más cercana al ámbito de estudio pero está no dispone de control.

Por la propia definición del proyecto de la Variante de la carretera BI-2731 no se ocasionará modificación o impacto alguno en ninguna masa de agua cercana.

Hidrología subterránea

Un acuífero es simultáneamente almacén de agua y vehículo de transporte de la misma, en la forma de flujo subterráneo hacia un río o punto de drenaje natural.

Las reservas del acuífero están constituidas por el volumen de agua que almacena y son función de los límites del acuífero, de su porosidad y de la posición del nivel piezométrico.

La capacidad de la zona para filtrar, retener y depurar los agentes contaminantes determina un cierto grado de protección frente a la contaminación externa, tanto natural como artificial. A ello se añade, en general, la baja velocidad de propagación de las aguas en el acuífero que hace que el avance del frente contaminante sea lento. Naturalmente, ello depende de la permeabilidad del acuífero. La mayor o menor facilidad con que un acuífero puede ser contaminado determina su grado de vulnerabilidad que depende también del tipo de contaminantes, así como de los factores intrínsecos de las zonas saturada y no saturada.

Una vez analizada la información recopilada se concluye que en el área de proyecto no existen acuíferos ni puntos de agua que pudieran verse afectados.

Permeabilidad

Permeabilidad es la facilidad que tiene un medio poroso para transmitir agua bajo la influencia de una diferencia de presión. La permeabilidad varía con los diferentes tipos de rocas y se encuentra relacionada de manera estrecha con la porosidad.

Como podemos observar en el Plano de Permeabilidad, el área de estudio presenta en su gran mayoría una permeabilidad BAJA y MEDIA por figuración.

Vulnerabilidad de acuíferos

La vulnerabilidad de acuíferos se encuentra íntimamente ligada con la capacidad de permeabilización del sustrato que los rodea.

Así, como podemos observar en el Plano de Vulnerabilidad de los Acuíferos, la contaminación en la zona de estudio es MUY ALTA, ALTA y MUY BAJA.

5.1.6. VEGETACIÓN

Potencial

Antes de que el hombre interviniera alterando la Naturaleza, cada territorio estaba ocupado por una vegetación primitiva. Las acciones asociadas al hombre y su ganado provocaron y siguen provocando actualmente, grandes modificaciones en la vegetación primitiva. El País Vasco con intensa actividad industrial, ganadera, agrícola y forestal, posee un paisaje vegetal que en muchos casos está drásticamente alterado.

El estado imaginario en el que estas acciones asociadas al hombre y su ganado han cesado, constituye la vegetación potencial de un territorio.

En el área de estudio, la enorme incidencia del hombre en algunas zonas dificulta su determinación y exige altas dosis de especulación.

Las principales series de vegetación identificadas en el ámbito más cercano del área de estudio (ver Plano vegetación potencial) son las siguientes:

- Robledal acidófilo y robledal-bosque mixto atlántico

  Los robledales acidófilos son bosques magníficos en su pleno desarrollo. El estrato arbóreo es de total dominio del roble (*Quercus robur*), pudiendo ir acompañado por el castaño (*Castanea sativa*). Diversos árboles de mediana talla o arbustos altos como el abedul (*Betula celtiberica*), el acebo (*Ilex aquifolium*), el arraclán (*Frangula alnus*), el majuelo (*Crataegus monogyna*), el avellano (*Corylus avellana*) y algún serbal esporádico *Sorbus* spp., pueden formar un segundo estrato poco conspicuo.

  Las copas de los robles permiten la penetración de luz suficiente para la vida de muchas plantas en los estratos inferiores. Matas de diversos brezos están presentes casi siempre y abundan en los robledales más secos. Las zarzas, *Rubus spp.*, prefieren por el contrario suelos más frescos, en aclareos recientes del bosque.

  Son comunes algunas plantas trepadoras, como la hiedra, *Hedera helix* y la madreselva, *Lonicera periclymenum*.

  Los robledales acidófilos ocupan preferentemente suelos de ladera, ácidos, edificados sobre sustratos, diversos, evitando las calizas. Se sitúan en altitudes comprendidas entre 0-600 metros, y alternan con otra agrupación vegetal también dominada en mayor o menor medida por el roble, pero con una flora más variada y exigente en nutrientes.

  Flora representativa: *Quercus robur, Castanea sativa, Betula celtiberica, Ilex aquifolium, Frangula alnus, Crataegus monogyna, Lonicera periclymenum, Blechnum spicant, Pteridium aquilinum, Dryopteris affinis, Teucrium scorodonia, Hypericum pulchrum, Calluna vulgaris, Vaccinium myrtillus, Erica vagans, Daboecia cantabrica, Deschampsia flexuosa, Potentilla erecta, Stachys offcinalis, Ranunculus nemorosus, Hieracium* gr. *Laevigatum*.

- Encinar cantábrico

  Este tipo de bosque se da sobre sustratos silíceos con suelos de escaso desarrollo, cerca de la banda costera y en algunos puntos del interior.

  En los terrenos ácidos cercanos al mar, es difícil encontrar encinares puros. El roble, *Quercus robur*, y el marojo, *Q. pyrenaica*, viven bien en estos lugares y relegan a las encinas a los puntos con suelo esquelético y a los resaltes rocosos. Esta introgresión del roble en el encinar es muy acusada en Bizkaia. Por laderas y cumbres de colinas silíceas la encina suele quedar relegada por el marojo.

  Los encinares silicotas son pues, muy escasos por la vertiente cantábrica. Encontramos en el subvuelo el madroño *Arbutus unedo*, que puede llegar a ser muy abundante en los claros, así como *Smilax aspera, Rubia peregrina*, y más localizada *Rosa sempervirens, Phillyrea latifolia y Rhamnus alaternus*.

- Aliseda cantábrica

  Las alisedas son formaciones boscosas en galería dominadas por el aliso, Alnus glutinosa, que bordean los cursos de agua y ocupan las depresiones con encharcamiento permanente o suelos muy húmedos. Actualmente, las alisedas, han quedado reducidas a una o pocas hileras de árboles, acompañados, cuando no sustituidos, por plantaciones de plátanos, *Platanus hybrida*, o chopos, *Populus canadensis*, etc.

  Al aliso, árbol dominante o incluso el único existente cuando las condiciones del medio están netamente definidas: terreno homogéneo, llano, con encharcamiento permanente, le acompañan muchas veces otros árboles, como el *fresno Fraxinus excelsior*, y el roble pedunculado, *Quercus robur*, además de diversos arbustos, marcando la transición hacia los bosques climáticos de la comarca. En las alisedas de cauces fluviales encajados se añaden a las plantas más características otras muchas propias de los bosques eutrofos.

  Flora representativa: *Alnus glutinosa, Fraxinus excelsior, Carex pendula, C. remota, Hypericum androsaemum, Scrophularia auriculata, Festuca gigantea, Bromus ramosus, Ranunculus repens, R. ficaria, Cardamine raphanifolia, Lathraea clandestina, Asplenium scolopendrium, Athyrium filix-femina, Hesperis matronalis subsp. Candida, Silene dioica, Symphytum tuberosum, Chaerophyllum hirsutum, Glechoma hederacea, Angelica sylvestris, Brachypodium sylvaticum*, etc.

Vegetación actual

La situación actual de la flora existente es extraordinariamente diferente respecto a la situación potencial de la misma (como puede observarse en el Plano de vegetación actual). Ello se debe a la intervención humana a través de procesos agrícolas, explotaciones de canteras y de las

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

deforestaciones necesarias para la ubicación de asentamientos para hacer frente a la demanda de población.

La vegetación actual comprende las siguientes unidades vegetales:

- Prados de siega atlánticos

  Junto a las repoblaciones forestales son los principales elementos del paisaje en la vertiente cantábrica. En su mayoría se sitúan en el piso del roble pedunculado, aunque no faltan en los terrenos más secos, con suelos profundos (dominio del encinar).

  El manejo de los prados es variado, pero por lo general se mantiene con estercolado, dos o tres siegas anuales y pastado invernal.

  Algunas de las plantas más características de los prados son: *Anthoxanthum odoratum, Cynosorus cristatus, Lolium spp., Festuca arundinacea, Poa pratensis, Dactylis glomerata, Taraxacum* gr. *Praestans-officinale, Crepis vesicaria subsp. haenseleri, Bellis perennis, Trifolium pratense, T. repens, T.dubium, Lotus corniculatus, Plantago lanceolata, Linum bienne, Ranunculus acris*, etc. En los prados secos pueden abundar *Rhinanthus mediterraneus*. La alfalfa (*Medicago sativa*) y el reigrás (*Lolium* sp.) son sembrados en algunos prados por su calidad como forrajeras.

  Con mucha frecuencia los prados incluyen pequeños manzanales. Otros frutales como el nogal, cerezo, peral, son comunes pero sólo se cultivan en pequeña cantidad.

- Helechales atlánticos

  En muchos lugares, el hombre ha favorecido mediante siegas al helecho común (*Pteridium aquilinum*), que es todavía un elemento importante en las labores del caserío. En estos casos, el helecho forma un estrato superior monoespecífico.

  Otras plantas características o muy frecuentes son las siguientes: *Potentilla erecta, Lithodora difusa, Polygala serpyllifolia, Laserpitium prutenicum* subsp. *dufourianum*, *Serratula tinctoria* subsp. *seoanei*, *Genciana pneumonanthe* y *Cirsium filipendulum*.

  Zarzal calcícola (*Rubus ulmifolius*)

  Los zarzales con *Rubus ulmifolius* como planta dominante y *Tamus communis, Cornus sanguinea, Rosa* gr. *canina, Euonymus europeaus, Crataegus monogina, Clematis vitalba*, etc. son muy frecuentes por toda la vertiente cantábrica en setos, lindes forestales, baldíos, etc., pero pocas veces adquieren dimensiones cartografiables. Sustituyen a bosques sobre suelo éutrofos, muchas veces a bosques mixtos y son una etapa efímera hacia el desarrollo de éstos.

  Con frecuencia se pueden observar agrupaciones intermedias entre ésta y el brezal-argomal, son zarzales con abundancia de argoma y helecho común.

- Brezal atlántico

  Sobre los suelos más pobres y ácidos dominan los brezos: *Calluna vulgaris, Erica cinerea, E. vagans, Daboecia cantabrica*; pueden ser frecuentes también las argomas (*Ulex* spp.), helecho común (*Pteridium aquilinum*), *Arenaria montana*, etc. Entre las matas de brezo puede haber "pasillos" de pasto en el que abunda *Agrostis curtisii*, indicando suelos arenosos y estremadamente oligótrofos.

- Bosque acidófilo dominado por Quercus robur

  Es la agrupación vegetal potencialmente dominante en el piso colino de la vertiente atlántica del País.

  Los bosques con dominio del roble pedunculado pueden ser de dos tipos, según se sitúen sobre suelos fuertemente ácidos de ladera o en vaguadas y barrancos cuyos suelos poseen una acidez próxima a la neutralidad.

  En el primer caso encontramos comunidades de plantas marcadamente acidófilas como *Blechnum spicant, Dryopteris dilatata, Pteridium aquilinum, Hypericum pulchrum, Teicrium scorodonia, Deschampsia flexuosa, Pseudarrhenatherum longifolium, Hieracium* gr. *laevigatum, Lonicera periclymenum*, etc., además de *Castanea sativa* y algunos arbustos y arbolillos como *Ilex aquifolium, Pyrus cordata, Betuna celtiberica y Frangula alnus*.

  Por el contrario sobre suelos más éutrofos se asiente un tipo de bosque también dominado por el roble pedunculado pero albergando una flora mucho más variada. Destaca la presencia de una gran variedad de árboles y arbustos, tales como fresno (*Fraxinus excelsior*), avellano (*Corylus avellana*), castaño (*Castañea sativa*), Arce menor (*Acer campestre*), aliso, haya, espino, cornejo, sauce (*Salix atrocinerea*),… El estrato herbáceo es igualmente variado, albergando muchas plantas que también viven en los hayedos eútrofos. Así, son plantas frecuentes o características: *Polystichum setiferum, Asplenium*

scolopendrium, Hypericum androsaemum, Mercuriales perennis, Sanicula europaea, Deum urbanum, Lamiastrum galeobdolon, Symphytum tuberosum, Vicia sepium, Ruscus aculeatus, Melica uniflora, Carex sylvatica, Brachypodium sylvaticum, Rubus sp., etc.

Es muy frecuente observar, aún en las maltratadas muestras que perduran ,el tránsito de uno u otro tipo de bosque dependiendo de la topografía local. En un territorio tan accidentado como el nuestro, el relieve adquiere importancia primordial como condicionante de la vegetación. Uno de los efectos es el enriquecimiento del suelo en los fondos de vaguada y depresiones del terreno, por acumulación de materiales arrastrados de las laderas.

En la actualidad se conservan extensiones reducidas y siempre más o menos alteradas de bosques de roble pedunculado, estando ocupada casi toda su área potencial por prados o cultivos atlánticos y repoblaciones de coníferas.

- Bosques naturales jóvenes de frondosas

En gran parte están constituidos por árboles o arbustos colonizadores, siendo pequeña la proporción de arbolado adulto. Por el contrario, suelen abundar los sauces (*Salix atrocinerea*), abedules (*Betula celtiberica*), rebrotes de cepa de castaño, pequeños robles arbustivos, avellanos (*Corylus avellana*), fresnos, etc. Con mucha frecuencia se comporta como invasora una planta foránea, la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*).

- Plantaciones jóvenes de frondosas perennes

Las plantaciones forestales son una de las unidades más extendidas, junto con los prados en el ámbito de estudio.

Las especies forestales más cultivadas son: Pinus radiata (*P. insignis*), *Eucalyptus globulus, E. camaldulensis, Pinus pinaster, Chamaecyparis lawsoniana, Plantanus hybrida* y *Populus* spp.

- Vegetación ruderal-nitrófila

Esta unidad está compuesta por zonas totalmente alteradas o humanizadas, como poblaciones, grandes vías de comunicación, canteras y minas, escombreras, complejos industriales, baldíos, etc.

Comprende un numeroso y heterogéneo grupo de plantas adaptadas a vivir en bordes de caminos y carreteras, viejos muros y tapias, terrenos removidos, etc.

Valoración de la vegetación presente

El entorno del proyecto se caracteriza por la presencia de zonas urbanas e infraestructuras, de modo que las formaciones naturales se limitan a retazos intercalados en el contexto urbano. Se trata, en general, de formaciones de valor medio.

5.1.7. COMUNIDADES FAUNÍSTICAS

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 grado de transformación del medio en el que se proyectan.

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.

5.2. FACTORES ESTÉTICO-CULTURALES

5.2.1. CALIDAD DEL PAISAJE

El proyecto no se sitúa en paisajes incluidos en el "Anteproyecto de Catálogo de Paisajes Singulares y Sobresalientes de la CAPV". En lo que respecta a las cuencas visuales por las que discurren los tramos sujetos a actuaciones, albergan un paisaje considerado "Muy Cotidiano" en la CAPV.

<u>Valoración de la calidad del paisaje</u>

El ámbito de estudio se caracteriza por una MEDIA calidad del paisaje.

5.2.2. PATRIMONIO HISTÓRICO-CULTURAL

En el ámbito más próximo del estudio no encontramos construcciones catalogadas de patrimonio cultural. La figura objeto de protección más cercana es el Molino de Goikorta. Este hecho puede ser consultado en el plano adjuntado.

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. Se adjuntan planos que lo ilustran.

5.4. PROCESOS Y RIESGOS

5.4.1. CALIDAD DEL SUELO

Tras la consulta del "Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo", se constata que dentro del trazado previsto para el proyecto no se encuentra afectada ninguna parcela, pero si encontramos una cercana, concretamente, la parcela con código 48054-00070. (ver Plano Suelos contaminados).

5.4.2. INUNDABILIDAD

Tras la consulta del "Plan Integral de Prevención de Inundaciones de la Comunidad Autónoma del País Vasco", se ha comprobado que el área actual por donde se prevé la construcción de la carretera no se considera riesgo de inundación, como puede observarse en el plano de Inundabilidad adjuntado.

5.4.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO

Mediante el análisis demográfico se pretende obtener el perfil de la población residente en el área de estudio a través del análisis de variables tales como la población de derecho, crecimiento vegetativo, movimiento migratorio, la densidad y la estructura de la población.

Indicadores socio económicos

El ámbito de estudio se encuentra situado en el término municipal de Erandio y Leioa.

Demografía

Tendremos en cuenta Bizkaia, Gran Bilbao, Erandio y Leioa. Así, los datos que obtenemos para cada uno de ellos en lo que a densidad de población se refiere se muestran en la siguiente tabla:

Densidad de población, 2006 (hab/km2)			
	Total	Varones	Mujeres
Bizkaia	1136852	550638	586214
Gran Bilbao	867777	416890	450887
Erandio	23844	11715	12129
Leioa	29018	14153	14865

Tabla 18. Densidad de población para los diferentes territorios (Eustat), 2006

Es interesante conocer también los diferentes movimientos migratorios de las poblaciones en citados territorios, con el fin de conocer mejor la evolución de la población en la zona:

Migraciones por ámbitos territoriales y clase, 2008				
	Bizkaia	Gran Bilbao	Erandio	Leioa
Inmigración	20810	16425	361	491
Emigración	12037	9777	229	293
Saldo migratorio externo	8773	6648	132	198
Migración interna destino	26957	19050	829	1139
Migración interna origen	26938	19690	751	1046
Saldo migratorio interno	19	-640	78	93
Migraciones intramunicipales	45188	34861	631	717

Tabla 19. Movimientos migratorios para los diferentes territorios estudiados (Eustat),2008

En cuanto a la distribución de la población por rango de edades de los diferentes términos municipales, se muestran en la siguiente tabla y gráficas:

Distribución de edades por territorio, 2006 (%)			
	0-19	20-64	>65
Bizkaia	16	64,8	19,2
Gran Bilbao	15,7	64,7	19,6
Erandio	15,8	67,8	16,5
Leioa	19	68,9	12,2

Tabla 20. Distribución de edades por territorios (Eustat), 2006

Se observa una distribución de edades muy similar en los 4 territorios.

Actividades económicas. Empleo

En la tabla resumen que se muestra a continuación, se recoge la forma en la que está repartida la actividad económica en los diferentes municipios en estudio (datos recogidos en la base de datos del Eustat para el año 2001).

Población según relación con la actividad por ámbitos territoriales, actividad y período, 2001				
	Bizkaia	Gran Bilbao	Erandio	Leioa
Población total	1122637	865799	22422	28381
Población activa	509869	391818	10451	14133
Pob activa-ocupada	441967	335214	8754	12280
Pob activa-parada	97902	56604	1697	1853
Población inactiva	612768	473981	11971	14248

Tabla 21. Población según su relación con la actividad y según su rama de actividad (Eustat), 2001

Sectores de producción

- Sector primario

Las características del sector primario vienen definidas por una serie de parámetros relativos tanto al personal ocupado como a la superficie que abarca, el número de explotaciones, los tipos de cultivo y la cabaña ganadera.

La agricultura; como tónica general de nuestra economía, se encuentra en un porcentaje muy pequeño.

En lo que respecta al aprovechamiento de la tierra, la superficie total de cada explotación agrícola con tierras se clasifica en función del tipo de aprovechamiento que se le aplique en distintos grandes grupos: tierras labradas, tierras para pastos permanentes y otras tierras.

Se denomina tierras labradas a aquellas que reciben cuidados independientemente de su aprovechamiento y la fecha en la que se llevan a cabo mediante azada, arado, cultivador, grada, o extirpadora.

Las tierras para pastos permanentes por el contrario, son aquellas destinadas a la producción de hierba de forma permanente por un periodo de 5 años o más, que no se incluyen en la rotación de cultivos.

Las otras tierras son aquellas que forman parte de la explotación pero no constituyen lo que se denomina Superficie Agrícola Utilizada (S.A.U.).

Así, la superficie de estos territorios se divide de la siguiente forma:

Distribución de la superficie agrícola por ámbitos territoriales, distribución general de la superficie y período, 1999				
	Bizkaia	Gran Bilbao	Erandio	Leioa
Todas las tierras	171717	26663	859	239
Tierras labradas	3205	647	52	24
Tierras para pastos permanente	63995	11647	475	154
Otras tierras	104502	14548	331	61

Tabla 22. Distribución de la superficie agrícola en los territorios estudiados (Ha) (Eustat, 1999)

En lo que respecta al subsector ganadero, se adjunta una gráfica en la que se recogen el ganado bovino, ovino, caprino, porcino y equino registrado en los términos municipales estudiados:

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

Unidades ganaderas por ámbitos territoriales, unidades ganaderas y período, 1999				
	Bizkaia	Gran Bilbao	Erandio	Leioa
Bovinos	70264	11244	507	409
Ovinos	71280	8764	168	0
Caprinos	9702	1762	31	2
Porcinos	10504	764	28	0
Equinos	7705	1526	33	11

Tabla 23. Distribución de las unidades ganaderas en los territorios estudiados (Eustat), 1999

Refiriéndonos concretamente al ámbito ocupado por el área afectada por el proyecto, ésta cuenta con una productividad primaria agraria en la misma, baja.

- Sector secundario y sector terciario

En el año 2008, existían los siguientes establecimientos del sector secundario y terciario en los municipios de interés:

Establecimientos y empleo por ámbitos territoriales y rama de actividad, 2008				
	Bizkaia	Gran Bilbao	Erandio	Leioa
Nº establecimientos	104838	82037	2272	2585
Empleo	478326	375607	14715	14248
Industria y Energía	6600	4330	189	132
Construcción	15352	11316	421	326
Comercio, hosteleria y transporte	43704	34472	1013	1107
Banca, seguros y servicios a empresas	24321	20387	449	701
Otras actividades de servicios	14801	11532	200	319

Tabla 24. Distribución de los establecimientos existentes en los terrirtorios estudiados (Eustat), 2008.

Como se puede observar, el número de establecimientos, el sector terciario tiene una mayor importancia que el sector secundario.

El análisis del sector terciario se debe centrar en el subsector comercio, por ser uno de los que más establecimientos dispone.

Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas

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.

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. GESTIÓN DE RESIDUOS

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

6.4. PROTECCIÓN A LA FAUNA

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

6.5. 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.

6.6. 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.

6.7. MANTENIMIENTO DE LA PERMEABILIDAD TERRITORIAL Y CONTINUIDAD DE LOS SERVICIOS EXISTENTES

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

6.8. PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

- Prospección superficial del ámbito de estudio.
- Vigilancia y seguimiento de los movimientos de tierras.

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

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

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM

7. CONCLUSIONES

En relación a las conclusiones de este Documento Inicial del Plan Especial Viario, en el que se analizan desde diferentes puntos de vista el ámbito de actuación y las alternativas planteadas se concluye lo siguiente:

En un primer lugar, en base al análisis de la situación actual, se concluye con la necesidad de modificar la carretera existente para, por un lado, darle mayor capacidad de tráfico a la actual carretera, reordenando los accesos al Campus y canalizando los tráficos de paso; y, por otro lado, compatibilizar dicha carretera con el Plan de Ampliación de la Universidad en Leioa, definiendo un vial perimetral a la misma, y dejando la carretera existente como vial interior.

Para dar cumplimiento a estos objetivos, se han planteado dos alternativas, ambas situadas perimetralmente a la zona que se prevé ampliar por parte de la UPV: la Alternativa 1, definida más próxima al Campus Universitario lo rodea por la zona este del Instituto Barandiarán. Consta de un tronco de alrededor de 995 m y tres rotondas que permiten la conexión con los ramales y viales con los que conecta.

Por otro lado, se define la Alternativa 2, que también se define mediante un vial perimetral aunque más alejado de la zona del Campus. Conecta con la Universidad en su parte más occidental, en el lado oeste del Instituto. Su desarrollo es mayor que en la Alternativa 1, y se compone de los mismos elementos funcionales.

La valoración realizada en el presente documento de las alternativas presentadas, concluye con lo siguiente:

La Alternativa 1 se define más próxima al Campus Universitario, su longitud total es algo inferior que la Alternativa 2, lo que radica en una eliminación y ocupación de suelo natural inferior.

En el caso del estudio del movimiento de tierras, ambas alternativas , debido al encaje condicionado por la cota de la plataforma de ampliación, presentan una cuantía considerable en cuanto a volumen de material de relleno se refiere; pero la Alternativa 1, sin embargo, cuenta con unas necesidades de material para terraplén menor. Esto implica una menor ocupación de suelo natural y movimiento de tierras, tanto en desmonte como en terraplén, disminuyendo el impacto paisajístico de los taludes resultantes.

La afección a edificaciones existentes es inevitable, aunque de nuevo la Alternativa 1 es la que implica menores afecciones.

El impacto acústico es evidente aunque en la actualidad el entorno ya se ve sometido a ruido derivado del tráfico. No obstante, es en la Alternativa 2 en la que mayor número de viviendas serían afectadas por dicho impacto.

Es en la Alternativa 2, por tanto, en la que se definen mayores impactos en relación a necesidades de material para terraplén, afecciones a edificaciones existentes y relativos a impacto acústico.

De la comparación de las variables ambientales más determinantes en este caso, y a la vista de que, en todas ellas resulta algo más favorable la Alternativa 1 que la 2, se deduce que la primera sería ambientalmente más adecuada, para el desarrollo del proyecto.

BFA DFB Bizkaiko Foru Aldundia
Diputación Foral de Bizkaia
Herri Lan Saila
Departamento de Obras Públicas
FULCRUM