

ESTUDIO AMBIENTAL Y SOSTENIBILIDAD



**REGISTRO EDICIÓN DE DOCUMENTOS**

<b>VERSIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>OBJETO DE LA EDICIÓN</b>	<b>REDACTADO</b>	<b>REVISADO</b>	<b>APROBADO</b>
00	27/01/2023	Maqueta de Proyecto de Construcción	NRP	LC	
01	14/02/2023	Proyecto de Construcción	NRP	LC	



**ÍNDICE**

1	Requisitos legales .....	1
2	Objetivos de la actuación paisajística.....	1
3	Actuaciones proyectadas.....	2
	3.1 EXTRACCIÓN Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL .....	4
	3.2 APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL (T2) .....	5
	3.3 DESPEDREGADO .....	5
	3.4 RASTRILLADO LIGERO (RAS).....	5
	3.5 SIEMBRAS (S) .....	5
	3.6 PLANTACIONES.....	5
	3.7 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN.....	6
4	Medidas correctoras .....	6
	4.1 MEDIDAS DESTINADAS A LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL	6
	4.2 MEDIDAS DESTINADAS A LA PROTECCIÓN DE AGUAS Y SUELOS .....	6
	4.3 MEDIDAS DESTINADAS A LA PREVENCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA .....	6
	4.4 MEDIDAS DESTINADAS A MINORAR LOS EFECTOS DERIVADOS DE RUIDOS Y VIBRACIONES.....	6
	4.4.1 Ruidos .....	6
	4.4.2 Vibraciones.....	7
	4.5 MEDIDAS DESTINADAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS.....	7
	4.6 MEDIDAS DESTINADAS A GARANTIZAR LA COMPATIBILIDAD DE LA CALIDAD DEL SUELO CON LOS USOS PREVISTOS .....	7
	4.7 LIMPIEZA Y ACABADO DE OBRA.....	7
	4.8 ASESORÍA AMBIENTAL.....	8
5	Estudio de sostenibilidad.....	8
	5.1 JUSTIFICACIÓN DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL .....	8
	5.2 TRANSPORTE SOSTENIBLE .....	8
	5.3 TRANSPORTE Y URBANISMO.....	9
	5.4 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS SOSTENIBLES .....	9
	5.5 CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO.....	10



## 1 REQUISITOS LEGALES

A continuación, se analiza si es de aplicación los requisitos ambientales que el contratista deberá cumplir y los trámites administrativos necesarios derivados de estos:

### DOCUMENTOS Y PERMISOS NECESARIOS:

#### General:

- Plan de Vigilancia Ambiental Aplica.
- Acometida de agua municipal No aplica.
- Permiso de voladuras aplica. No se realizan voladuras. No aplica.
- Plan de protección contra incendios Aplica.
- Plan de emergencia Aplica.

#### Residuos:

- Plan de Gestión de residuos del contratista Aplica.
- Alta como pequeño productor de residuos peligrosos No aplica.
- Contrato con gestores y transportistas de residuos (RNP, RP, RI) Aplica.
- Autorizaciones de gestores y transportistas Aplica.
- Permiso para el depósito temporal de residuos (RNP, RP, RI) Aplica.
- Notificación previa Aplica.
- Documento de identificación (RNP, RP, RI) Aplica.
- Permiso del vertedero autorizado de inertes Aplica.
- Solicitud de admisión y hojas de aceptación para los residuos peligrosos aplica. No
- Libro registro de residuos peligrosos producidos No aplica.
- Plano de localización, composición e infraestructura de los puntos limpios Aplica.

#### Cauces:

- Autorización de obras en zona de policía Aplica.
- Permiso de vertidos a cauce Aplica
- Autorización de conexión de aguas residuales al sistema público de saneamiento. No aplica
- Hay zonas de instalaciones del contratista. Aplica

#### Vehículos y maquinaria

- Ficha ITV de vehículos y maquinaria Aplica.
- Marcado CE de la maquinaria Aplica.

#### Vegetación:

- Permiso para la quema de maleza y restos de poda aplica. No hay quemas. No
- Permiso de tala sobre suelos forestal Aplica.

## 2 OBJETIVOS DE LA ACTUACIÓN PAISAJÍSTICA

Los objetivos concretos que se pretenden alcanzar, son los de estudiar y definir las obras necesarias para acondicionar el paisaje y estabilizar los espacios alterados por la Construcción de un colector de pluviales y la rehabilitación de un talud junto a la vía ferroviaria tras el túnel de San Miguel en Zumaia, regenerando los ecosistemas con la mayor capacidad posible de auto mantenimiento.

Dentro de las misiones funcionales de la revegetación, se encuentran todas aquellas encaminadas a complementar la calidad de las obras, tales como protección de la erosión, protección contra el viento, protección contra el deslumbramiento, contra la contaminación acústica, etc.

Debido a la ubicación específica de este proyecto, la revegetación de esta zona tiene también unas funciones ornamentales y paisajísticas ya que las plantaciones vegetales tratan de mejorar la calidad visual del entorno, por lo que deben integrarse con el paisaje existente, tratando de minimizar el impacto ambiental de las obras con la reposición del paisaje del entorno, equilibrando masas, ocultando o creando paisajes, etc.,

Los objetivos fundamentales que se persiguen son:

- Integración paisajística de la obra en el entorno.
- Recuperación de suelos deteriorados durante la obra.
- Control de la erosión
- Mejora del entorno

A continuación, se analizan cada uno de estos objetivos:

### Integración paisajística de la obra en el entorno

Consiste en disimular el impacto que producirán las obras sobre los usuarios del tramo donde se realizan las obras, en el tramo donde discurre el colector y en la zona de rehabilitación del talud.

### Recuperación de suelos deteriorados durante la obra

Este objetivo, menos genérico que el anterior, trata específicamente de la recuperación de los suelos generados por los movimientos de tierras. Es necesario mencionar que los taludes generados tienen la una estabilización adecuada a su pendiente y litología.

### Control de la erosión

La implantación de una cubierta vegetal adecuada permitirá disminuir e incluso eliminar los procesos erosivos. La vegetación tiene la función de proteger y cohesionar el terreno.

### Mejora del entorno

Las actuaciones proyectadas, conjunto de técnicas complejas e integradas, inciden de manera directa y múltiple sobre el medio actual mejorando cualitativa y cuantitativamente la apreciación del mismo.

## **3 ACTUACIONES PROYECTADAS**

En la salida del túnel de San Miguel, al paso de la línea ferroviaria Bilbao -Donostia por Zumaia en su P.K. 79+387, se ubican las actuaciones del presente proyecto. Estas se resumen en:

- diseño de un colector de pluviales
- estabilización de un talud próximo.

La reposición del colector de pluviales se realizará debido a que el existente tiene una capacidad insuficiente para el desagüe de las lluvias recibidas en la plataforma ferroviaria dejándola anegada cuando existen precipitaciones abundantes. En esta reposición se tendrá en cuenta el aumento de la sección de la obra de drenaje, aumentando así su capacidad de desagüe y adaptándolo a la nueva cota de salida debido a las obras de renovación de vía que se realizará en los próximos meses.

El trazado consta de unos 85 m de longitud que se realizará mediante excavación en zanja entibada discurriendo, en su mayoría, bajo un camino asfaltado existente. El resto del trazado afecta en su embocadura e inicio a zonas donde hay presencia de arbolado autóctono, matorrales y plantas arbustivas, que se sitúan fuera de los límites de la propiedad del ferrocarril, y en la desembocadura a zonas de pradera.

En la zona inicial de la excavación del colector será necesario la retirada de tierra vegetal, la tala del arbolado y el desbroce de matorrales y arbustos del área de ocupación, mientras que en la zona de desagüe será suficiente con la retirada de tierra vegetal.



TABLA Nº 1. Arbolado autóctono y plantas arbustivas en la embocadura de colector proyectado.



TABLA Nº 2. Vegetación de coronación de talud en inicio del colector proyectado.



TABLA N° 3. Pradera de la zona de desagüe del colector proyectado.

Tras completar los trabajos de construcción del nuevo colector se procederá a restituir la vegetación de la zona ocupada con las mismas especies que las existentes, adaptadas a las condiciones ecológicas de la zona y de las que se tiene probada experiencia de su idónea aclimatación, además de estar disponibles en el mercado. En la zona de desagüe se realizará la plantación de césped, siembra y abono.

Como se comentaba anteriormente, el colector proyectado discurre en su mayoría de trazado bajo un camino pavimentado, evitando así afectar en gran medida el arbolado y la vegetación existente en la zona.



TABLA N° 4. Camino pavimentado.

Se prevé también la reparación del talud ubicado junto a la plataforma ferroviaria en el margen izquierdo de la salida del túnel de San Miguel dirección Donostia debido a la existencia de un desprendimiento. Para ello, se considera oportuno aplicar una medida de contención de los desprendimientos que consta en la colocación, de forma adosada al talud, de un revestimiento formado por un paño geotextil, una malla de triple torsión y una red de cable, debidamente fijado al talud mediante clavos.

El talud tiene abundantes zarzas, maleza y plantas arbustivas sobre todo en su coronación, por lo que para la ejecución del sostenimiento proyectado se realizarán labores de desbroce en el área delimitada por la zona de actuación.

No se contempla la restitución de esta masa de vegetación, dado que la solución adoptada en la renovación del talud, que impide la plantación de vegetación en la zona afectada.



TABLA Nº 5. Presencia de matorrales, plantas arbustivas y maleza en talud.



TABLA Nº 6. Presencia de arbolado autóctono, matorrales y maleza en coronación de talud

Por último, existe otro sector afectado por las obras, el cual será el área de instalaciones auxiliares, cuyo uso en la actualidad es una pradera. No se realizarán labores de desbroce ni retirada de tierra vegetal ni matorrales más que en zonas puntuales de apoyos de casetas y para su reposición, una vez terminadas las obras, se realizará la reposición mediante la plantación de césped, siembra y abono.



TABLA Nº 7. Pradera en el futuro área de instalaciones del contratista

Las actuaciones proyectadas para la superficie a restaurar y/o revegetar se desglosan a continuación.

- Extracción y acopio de tierra vegetal
- Extendido de tierra vegetal excavada en la obra: capa de 0,40 m de espesor.
- Despedregado de piedras > 5 cm.
- Rastrillado ligero de tierra vegetal con medios manuales.
- Siembra manual de herbáceas (30 gr/m<sup>2</sup>).
- Plantación de arbolado.

A continuación, se describen cada una de ellas:

### 3.1 EXTRACCIÓN Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

Previo al resto de actuaciones, se necesita retirar la tierra vegetal. En caso de que no se pueda obtener tierra suficiente para la revegetación de todas las áreas proyectadas, resultará necesario disponer de tierra vegetal de préstamos. Los espesores de extracción de tierra útil serán determinados Dirección de la Obra.

- Extracción estimada (suponiendo un espesor medio de 20 cm): 24 m3

### 3.2 APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL (T2)

Esta labor consiste en el aporte y extendido de tierra vegetal, de manera que las plantas posean un sustrato en el cual puedan desarrollarse correctamente.

Se aplicarán un tipo de tierra vegetal. Una tierra T2, de calidad media-baja, que se extenderá en todas las superficies nuevas. Se ha considerado reusar la misma tierra vegetal anteriormente retirada.

### 3.3 DESPEDREGADO

Esta operación consiste en la retirada de piedras, o cualquier otro objeto extraño, de las superficies a tratar.

Los despedregados se realizará por medios manuales. Su finalidad es retirar las piedras que no permitan el desarrollo vegetal necesario para una cubierta efectiva contra la erosión en toda la superficie.

- Superficie estimada: 120 m2

### 3.4 RASTRILLADO LIGERO (RAS)

El rastrillado ligero tiene como objeto preparar cama de siembras y mejorar el aspecto superficial de una zona. Se efectuará sobre todas las superficies que han recibido tierra vegetal.

- Superficie estimada: 120 m2

### 3.5 SIEMBRAS (S)

Siempre que haya que formar nuevas zonas verdes se efectuará siembra o resiembra de césped en el inicio del otoño o primavera, procediéndose a su cerramiento si fuera preciso hasta su completa implantación. Este es el procedimiento que se deberá seguir:

- Pasar la rotabatora con incorporación al terreno de 20 centímetros de altura, procediendo al movimiento y ahuecando la tierra.
- Rastrillar ampliamente, retirando todas las piedras y cascotes, etc., hasta conseguir que la zona quede en perfecto estado de limpieza y con una exquisita uniformidad con el césped existente. Los restos originados (piedras, cascotes, etc.) se retirarán diariamente al Vertedero Comarcal.
- Extender abono.
- Extender semilla. (raigras, agrostis, festuca, poa)

- Cubrir la semilla extendiendo 200 gr/m2 de turba negra, pasar el rodillo, regar, cercar el césped hasta realizar el primer corte, para impedir la entrada de personas y/o animales.
- Riegos y cortes suficientes hasta que el Servicio de Obras considere recuperado el césped de la zona objeto de resiembra.
- Tras la resiembra, la zona deberá de quedar en un estado impecable de limpieza.

Se ha previsto la realización de siegas durante el plazo de garantía de la obra. Estas operaciones de mantenimiento se consideran incluidas en la unidad de obra de siembra de herbáceas.

### 3.6 PLANTACIONES

Las técnicas de plantación, tamaño de hoyos, materiales a añadir al hoyo, tutores y vientos, etc. figuran en el Pliego de Condiciones.

En este apartado se presenta un cuadro en el que se detallan las plantaciones arbóreas previstas. Para cada especie se indica el tamaño, presentación y el tipo de plantación, así como el número de plantas.

En el Pliego se detalla cómo realizar la plantación de las especies arbóreas.

Especie	Tamaño y presentación	Nº de Ud	Tipo de plantación
Quercus Petra	Perímetro de 20 a 25 cm, suministrado en cepellón escayolado y plantación en hoyo de 1,2x1,2x1,2 m	5	Separación entre ejemplares o especies de 4 mt mínimo

Tabla 1. Especie a plantar en el entorno del colector afectado por la obra

#### Protectores de plantación

Se han planteado una serie de protecciones (tutores, vientos y acolchantes) para intentar reducir el número de marras. Los tutores y vientos serán los que figuren en el pliego y en la descomposición de precios y se colocarán en todos los ejemplares.

Los acolchantes se dispondrán al pie de todos los macizos arbustivos. Se empleará mantas no biodegradables de tipo Horsol, eligiéndose entre las distintas clases que se pueden encontrar la de 320 gr/m2 y color verde.

Estos protectores tienen como fin principal el impedir el desarrollo de las malas hierbas que puedan inhibir el crecimiento de las plantas proyectadas.

### 3.7 MANTENIMIENTO Y CONSERVACIÓN

Se ha previsto un mantenimiento de un año tras la ejecución de los trabajos de revegetación consistente en:

- Riegos. Para los árboles plantados se proponen 5 riegos de 30 l. cada uno; La época de riego es facultativa a la Dirección de Obra. Para las alineaciones de plantación se dispondrá un tubo de PVC para cada línea de plantas.
- Abonado de liberación lenta (N-P-K; 21-10-5) en árboles. Se recomienda tres pastillas (cada uno de 21 g). La época de aplicación del abonado será en primavera.
- Siegas con motodesbrozadora de hilo en la zona ajardinada (4 siegas). La época de siega es facultativas a la Dirección de Obra.
- Entrecavado para mullir y airear el suelo. El suelo gana en permeabilidad a la vez que se eliminan las malas hierbas que compiten con las plantaciones. Para los árboles se prevén dos (en otoño y en primavera).

En el Pliego se detalla cómo realizar todas estas operaciones de mantenimiento.

## 4 MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras han sido integradas en el Presupuesto del Proyecto Constructivo.

### 4.1 MEDIDAS DESTINADAS A LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

Como criterio general, se establecerá una banda de ocupación que además de la superficie de la propia plataforma en construcción, a fin de disponer de espacio para la realización de las tareas pertinentes, y separar del tráfico adyacente a los operarios que en ellas trabajen, aunque el espacio a ocupar será en todo momento el mínimo imprescindible y minimizando las molestias causadas tanto a peatones como a usuarios de vehículos.

La zona de obras estará delimitada mediante un vallado y debidamente señalizada.

En caso de que se produjeran hallazgos de restos históricos de cualquier tipo, deberán interrumpirse las obras y comunicarlo al Director de Obra, no debiendo reanudar la obra sin previa autorización, cumpliendo lo establecido en la normativa del Patrimonio Histórico Artístico. Se informará inmediatamente al Patrimonio Histórico-artístico y Archivos de la Dirección General de la Diputación Foral de Gipuzkoa, que será quien indique las medidas a adoptar.

No se esperan afecciones sobre elementos conocidos del Patrimonio Cultural. Por ello no se ha previsto efectuar un control arqueológico durante las obras.

### 4.2 MEDIDAS DESTINADAS A LA PROTECCIÓN DE AGUAS Y SUELOS

El vertido de efluentes que pudieran originarse en las zonas de obra, y especialmente en las áreas de instalación del Contratista, deberá contar con autorización del órgano competente.

A la salida de las áreas de instalación del Contratista se dispondrá de dispositivos de limpieza de vehículos de obra. Las características de estos dispositivos deberán recogerse en el Programa de Trabajos a diseñar por el contratista.

En las áreas de instalaciones auxiliares del Contratista se contará con dispositivos de retención de sólidos dotados de sistemas de separación de hidrocarburos.

Las superficies destinadas a parque de maquinaria de obra y las zonas de mantenimiento de la misma dispondrán de solera impermeable y de sistemas de recogida de efluentes para evitar la contaminación del suelo y de las aguas por acción de aceites y combustibles. No se permitirá la carga y descarga de combustible, cambios de aceite y las actividades propias de taller en zonas distintas a las señaladas.

### 4.3 MEDIDAS DESTINADAS A LA PREVENCIÓN DE LA CALIDAD ATMOSFÉRICA

Para minorar las emisiones de polvo durante la fase de obras se aplicarán las siguientes medidas correctoras:

- Durante el tiempo que dure la obra se llevará un control estricto de las labores de limpieza al paso de vehículos, tanto en el entorno afectado por las obras como en las áreas de acceso a éstas. Se recomienda contar con un sistema para riego de superficies transitoriamente desnudas.
- El transporte de los materiales de excavación se realizará en condiciones de humedad óptima del residuo y en vehículos dotados con dispositivos de cubrición de carga, con objeto de evitar la dispersión de lodo o partículas.

### 4.4 MEDIDAS DESTINADAS A MINORAR LOS EFECTOS DERIVADOS DE RUIDOS Y VIBRACIONES

#### 4.4.1 RUIDOS

En el momento de comenzarse las obras, la Dirección de Obra, el contratista y la Asistencia Ambiental, analizarán el plan de obra y determinarán las medidas necesarias para minimizar los impactos acústicos. Se determinarán, entre otros, aspectos tales como:

- Utilización de maquinaria e instalaciones de baja emisión acústica, y adecuado mantenimiento de esta.
- Determinación de los horarios de trabajo, que deberán respetar las horas habituales de descanso de la población afectada.

- Planificación de los tajos de obras para reducir el tiempo que se verán afectadas las diferentes edificaciones.
- Medida contemplada en su caso por las Ordenanzas Municipales en relación con el ruido.
- Cualquier otra medida que determine la Dirección de obra o la Asistencia Ambiental.

#### 4.4.2 VIBRACIONES

En el momento de comenzarse las obras, la Dirección de Obra, el contratista y la Asistencia Ambiental, analizarán el plan de obra y determinarán las medidas necesarias para minimizar el impacto, como pueden ser:

- Utilización de maquinaria e instalaciones de baja emisión vibratoria, y adecuado mantenimiento de esta.
- Determinación de los horarios de trabajo, que deberán respetar las horas habituales de descanso de la población afectada, empleando la maquinaria que más vibraciones genera en las horas en las que la molestia es inferior.
- Cualquier otra medida que determine la Dirección de obra o la Asistencia Ambiental.

#### 4.5 MEDIDAS DESTINADAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos generados durante las obras se gestionarán de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente.

El material resultante de la demolición de firmes de carretera y estructuras y en general los residuos generados durante las obras se gestionarán de acuerdo con lo previsto en la Ley 07/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados y en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción demolición, la Ley 5/2013, de 4 de julio, en relación con los transportes por carretera y por cable, el Real Decreto 1/2016, de 16 de diciembre, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 7/2022, de 2 de abril, de residuos y suelos contaminados.

En el ámbito del País Vasco se tienen el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición y la Orden de 12 de enero de 2015, de la Consejera de Medio Ambiente y Política Territorial por la que se establecen los requisitos para la utilización de los áridos reciclados procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición.

Con base la normativa indicada, se ha elaborado el correspondiente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, que se ha incluido en el Anejo nº 10, Gestión de Residuos, incluyendo la valoración de los residuos que se estiman sean generados durante el desarrollo de las obras.

Los residuos con destino a vertedero se gestionarán de acuerdo con el Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito

en vertedero y con el Decreto 49/2009, de 24 de febrero, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero y la ejecución de los rellenos.

Los sistemas de recogida de residuos peligrosos deberán ser independientes para aquellas tipologías de residuos cuya posible mezcla en caso de derrames suponga aumento de su peligrosidad o mayor dificultad de gestión.

Los recipientes o envases que contendrán residuos peligrosos deberán observar las normas de seguridad establecidas en el artículo 21 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, y permanecerán cerrados hasta su entrega a gestor en evitación de cualquier pérdida de contenido por derrame o evaporación.

Los recipientes o envases a que se refiere el punto anterior deberán estar etiquetados de forma clara, legible e indeleble y de acuerdo con la normativa vigente.

Los aceites usados se deberán gestionar de conformidad con el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

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

Además, y con objeto de facilitar el cumplimiento de la normativa vigente, deberán disponerse sistemas de gestión de los residuos generados en las diferentes labores, que serán conocidos y de obligado cumplimiento por parte de todo el personal de la obra. En particular deberán evitarse los efluentes incontrolados procedentes del almacenamiento de combustibles y productos del mantenimiento de la maquinaria, quedando prohibida la quema de residuos.

#### 4.6 MEDIDAS DESTINADAS A GARANTIZAR LA COMPATIBILIDAD DE LA CALIDAD DEL SUELO CON LOS USOS PREVISTOS

En caso de detectar sustancias contaminantes del suelo se estará a lo dispuesto en la Ley 4/2015.

#### 4.7 LIMPIEZA Y ACABADO DE OBRA

Una vez finalizada la obra se llevará a cabo una rigurosa campaña de limpieza, debiendo quedar el área de influencia del proyecto totalmente limpia de restos de obras. Los materiales resultantes de las demoliciones, retirada de encofrados y en general, de las operaciones de limpieza, serán desalojados de la zona y gestionados de conformidad a la normativa sobre gestión de residuos.

## 4.8 ASESORÍA AMBIENTAL

Hasta la finalización de la obra y durante el período de garantía de la misma, la dirección de obra actuante deberá contar con una asesoría cualificada en temas ambientales y medidas protectoras y correctoras.

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

## 5 ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD

### 5.1 JUSTIFICACIÓN DEL INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL

El plan director del Transporte Sostenible del País Vasco cita entre sus diferentes líneas de actuación la de implantar la incorporación de un "Informe de Sostenibilidad" a los estudios y proyectos de Transporte que se desarrollen en la comunidad autónoma de País Vasco.

Para ello, en este informe se han ido analizando distintas estrategias partiendo de los ámbitos más generales, para paulatinamente ir concretando, hasta llegar a las conclusiones particulares para este proyecto.

- Las estrategias y políticas en relación con el transporte sostenible y el urbanismo.
- La incorporación de estas políticas en los Planes de Ordenación de aplicación en el ámbito de estudio, en este caso el Plan General de Ordenación Urbana de Zumaia.
- Objetivos y estrategias sostenibles de ETS.

### 5.2 TRANSPORTE SOSTENIBLE

Se entiende por transporte sostenible actividad de naturaleza económica que tiene por objeto el traslado de personas y/o bienes, sujeta o no a autorización administrativa, la cual debe garantizar la accesibilidad universal mediante la utilización equilibrada de los diferentes Modos de Transporte en condiciones de seguridad, calidad y eficiencia, que debe garantizar, también, la capacidad de las generaciones futuras en la resolución de sus necesidades".

El acceso a unos transportes fiables, asequibles y seguros es un factor decisivo de desarrollo. Las orientaciones de la Política Común Europea se dirigen hacia la gestión de la movilidad; el equilibrio modal de sistemas de transporte, la seguridad, calidad y efectividad en el transporte; el transporte preventivo; todo bajo un amplio concepto como es el de Transporte Sostenible.

En la "Estrategia Europea para un desarrollo sostenible", documento que recoge las conclusiones del Consejo Europeo de Gotemburgo (2002), se reconoce la mejora del transporte y ordenación territorial como uno de los cinco objetivos y metas a largo plazo:

- Necesidad de actuar en una amplia gama de políticas.
- Limitar el cambio climático e incrementar el uso de energías limpias.
- Responder a las amenazas de salud pública.
- Mejorar el sistema de transporte y la ordenación territorial.
- Desvincular el aumento en el uso del transporte del crecimiento de PIB la congestión y otros efectos colaterales negativos.

Inspirado en el Libro Blanco de la Unión Europea se ha elaborado el Plan Director del Transporte Sostenible de la Comunidad Autónoma del País Vasco, cuyas acciones de se desarrollarán coordinadamente con otros planes, como la Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2.002-2.020 y el Programa Marco Ambiental de la CAPV 2.020.

La política que se impulsa a través del Plan Director del Transporte Sostenible de la CAPV está articulada en torno a cinco ambiciosos objetivos, en desarrollo de los cuales se concretan las distintas estrategias y actuaciones previstas para los próximos diez años. Estos objetivos son:

- Desvincular el desarrollo económico del incremento de la demanda del transporte.
- Lograr una accesibilidad universal
- Impulsar un reequilibrio entre los modos de transporte.
- Potenciar la posición estratégica de Euskadi en Europa.
- Avanzar hacia un modelo de transporte sostenible y respetuoso con el medio.

En coherencia con las cinco metas y objetivos recogidos en la "Estrategia de Unión Europea para un desarrollo sostenible" y con los diez temas ambientales analizados en el Diagnóstico del Medio Ambiente de la CAPV 2001, se han englobado en cinco metas ambientales las principales prioridades de la estrategia ambiental de la comunidad.

Entre estas cinco metas ambientales de la Estrategia Ambiental de la Comunidad Autónoma se encuentra el equilibrio territorial y la movilidad con un enfoque común. La movilidad como capacidad de mover o trasladar personas o cosas constituye una necesidad de primer orden, lo cual genera una demanda de transporte consecuente con los modelos territoriales, económicos, sociales y culturales. Se hace necesario reducir las necesidades de movilidad, no favoreciendo las actividades y usos urbanísticos que supongan un incremento de la demanda de modos motorizados.

El diagnóstico del sistema medioambiental de la CAPV ("Medio Ambiente en la CAPV 2020. Diagnóstico.") señala que las presiones más relevantes se están produciendo sobre el consumo del suelo y el agua, en la generación de residuos (excepto el residuos peligrosos), en la calidad del aire, en el medio ambiente urbano, sobre las aguas contaminables y sobre el medio ambiente marino y litoral. Los principales agentes que contribuyen a estas fuertes presiones son el transporte, la industria y el propio consumidor, siendo el transporte donde mayores esfuerzos de integración deben realizarse durante los próximos años potenciando alternativas al automóvil y al transporte aéreo de corto recorrido.

Un sistema de transporte sostenible debe contribuir al bienestar económico y social sin agotar recursos naturales, destruir el medio ambiente o perjudicar a la salud. Esto supone que dicho transporte debe desarrollar como mínimo:

- Atender las necesidades de la movilidad territorial y permitir el acceso a las necesidades básicas.
- Apoyar el desarrollo territorial.
- Limitar sus presiones e impactos ambientales a la capacidad de asimilación del medio ambiente.

Además, se debe de minimizar el efecto sobre la biodiversidad que el desarrollo exige de las infraestructuras de transporte, optimizando la capacidad y eficiencia de las existentes, tomando plenamente en la consideración la variable ambiental en las nuevas implantaciones.

### 5.3 TRANSPORTE Y URBANISMO

En los últimos años se ha podido detectar como el urbanismo empieza a incorporar ciertas consideraciones ambientales, tales como el tratar de buscar un transporte sostenible, ampliar zonas para uso de peatones, frente a la "invasión" del automóvil, etc.

El objetivo general de un urbanismo más sostenible sería hacer compatible una buena calidad de vida urbana con un menor impacto negativo de los núcleos urbanos en la sostenibilidad global.

En las últimas décadas, la generación del uso del vehículo privado como transporte predominante, Independientemente de la distancia a recorrer y de su eficacia como modo de transporte, ha sido uno de los condicionantes más importantes en el diseño de las ciudades. Este tráfico de vehículos crea congestión y contaminación de todo tipo.

A modo de ejemplo, en el año 2001 el transporte por carretera era el responsable del 26 % de las emisiones de gases de efecto invernadero. En las carreteras vascas, donde circulan un millón cien mil vehículos, se consume el 93% del total de la energía utilizada por el transporte, lo que supone el 27 % del total consumido en la CAPV.

El transporte de viajeros supone las dos terceras partes del coste externo del transporte, y en esta categoría, la carretera genera costes 4,5 veces superiores a los del transporte ferroviario.

Ante esta situación, se plantea en los modelos y trabajos de sostenibilidad ambiental, el uso del transporte público como y con la dedicación de los espacios urbanos para usos y encuentros y comunicación.

Las combinaciones de diversos modos de transporte público con modos no motorizados y restricciones al uso indiscriminado del vehículo privado en lo que se denomina Plan Municipal de Movilidad Sostenible es la opción que, hoy por hoy, parece más adecuada para estudiar la solución de los diversos desplazamientos.

Para recorridos menores, facilitar y hacer agradables los desplazamientos a pie o en bicicleta sería la solución más idónea. Para ello hay que introducir un criterio diseño para las zonas urbanas de modo que resuelvan como objetivo prioritario la accesibilidad para los modos menos lesivos al medio ambiente (transporte público y modos no motorizados), frente a las infraestructuras para los modos motorizados.

### 5.4 OBJETIVOS Y ESTRATEGIAS SOSTENIBLES

Dentro de la línea de sostenibilidad ambiental que el Programa Marco Ambiental Vasco se marca, y el de otras acciones enmarcadas en esta misma política y emanadas de los planes de ordenación antes citados, la empresa que gestiona el ferrocarril, ETS, se plantean los siguientes objetivos:

- Potenciar servicios de transporte colectivo de cercanías tanto por ferrocarril como carretera.
- Garantizar las conexiones intermetropolitanas.
- Fomentar el tráfico de mercancías por ferrocarril, garantizando la intermodalidad.
- Desarrollar un sistema de transporte que satisfaga la demanda de las comarcas rurales.
- Potenciar el transporte ferroviario en las comarcas Industriales.
- Propiciar alianzas selectivas para el establecimiento de servicios de transporte de viajeros y mercancías.
- Contribuir de forma activa en el desarrollo de las políticas de transporte y su proyección a la sociedad.
- Desarrollar una empresa que gestione las infraestructuras ferroviarias y se consolide como un operador integral de transporte.

## 5.5 CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO.

La consideración de aspectos medioambientales debe formar parte de las decisiones que se adopten por todos los agentes que intervienen en el proceso constructivo, de igual forma a la sostenibilidad del proceso.

Los esfuerzos deben ir encaminados hacia un modelo de construcción que no despilfarre energía, recursos naturales y que a su vez no desborde nuestros vertederos de una avalancha de los denominados residuos de construcción y demolición. En definitiva, un modelo de construcción sostenible.

Los criterios de sostenibilidad deben ser aplicados en todas las fases del ciclo:

- Proyecto
- Contratación
- Obra
- Mantenimiento y explotación
- Desmantelamiento

A continuación, se enumeran algunos aspectos a tener en cuenta a fin de reducir costes energéticos y ambientales.

### Gestión sostenible de la energía

Las siguientes actuaciones o recomendaciones mejorarán el nivel de sostenibilidad en lo que a Energía se refiere:

- Se incluirá en el proyecto la prescripción de localizar contadores que permitan valorar los consumos de electricidad en los diferentes procesos. Se optimizará la utilización del alumbrado natural con la regulación de la intensidad luminosa.
- Se dotará al sistema de iluminación de luminarias generen baja contaminación con sus residuos (por ejemplo, la sustitución de luminarias de vapor de mercurio por las luminarias de vapor de sodio), y cuya utilización de la energía sea eficiente.
- Al respecto de la programación de la iluminación, se instalarán "limitadores" que acompañen el ciclo de iluminación natural con la iluminación artificial. Además, se limitará el horario de la iluminación ornamental durante la noche.
- Se deberá controlar y supervisar las estimaciones de los consumos de energía mensual y anual, así como las correspondientes emisiones de dióxido de carbono.
- Se deberá disponer de un Plan de Mantenimiento que contemple la optimización del coste, e incluya una evaluación del estado operativo de los diferentes equipos.

A continuación, se proponen una serie de medidas que contribuyan a la sostenibilidad del proceso, durante la fase de obra.

En obra se consume energía de diferentes fuentes:

- Energía para suministro eléctrico de oficinas de obra.
- Combustibles para vehículos de obra.

El objetivo de esta medida es establecer las medidas que deberá integrar el contratista en la obra para reducir el consumo innecesario de energía en obra, y reducir el consumo de combustibles fósiles.

El contratista redactará antes del inicio de las obras un PROGRAMA DE AHORRO ENERGÉTICO en el que se indique como se va a integrar en el Sistema de Gestión Medioambiental de la obra el cumplimiento de las medidas que a continuación se establecen.

En caso de que sea preciso el establecimiento de una instalación de combustible, éste deberá ser biodiesel, salvo que exista alguna dificultad técnica importante. Esta medida reducirá el consumo de energía fósil.

Los vehículos deberán estar en perfecto estado de mantenimiento, evitando el sobreconsumo de combustible o energía que pudiera derivar de un mal estado.

La localización y orientación de las oficinas de obra debe ser adecuada para aprovechar la luz solar.

- Las oficinas de obra, deberán tener una instalación adecuada para la utilización de bombillas de bajo consumo. Las bombillas deberán tener etiquetado energético tipo A.
- Toda la maquinaria que se utilice en obra deberá tener marcado CE.
- Las necesidades de iluminación fuera de las oficinas de obra, deberán utilizar, salvo excepción que deberá ser aprobada por la Dirección de Ambiental de Obra, focos de bajo consumo, y no podrán permanecer encendidos en condiciones de iluminación natural adecuada.
- Deberán adoptarse sistemas de registro objetivo que permitan conocer el consumo de energía eléctrica y los distintos tipos de combustible que se producen en obra.

### Gestión sostenible del agua

Las siguientes actuaciones mejorarán el nivel de sostenibilidad en lo que al agua se refiere:

- Se instalarán dispositivos de ahorro de agua tales como aireadores en grifos y reguladores de presión, así como la definición efectiva en proyecto.
- Se deberá implantar de un Sistema de Gestión Ambiental que recoja y aporte información anual sobre los consumos de agua de cada proceso, y los consumos de agua procedente del agua de lluvia.

- La instalación de las red será separativa, de aguas pluviales y residuales.

A continuación, se proponen una serie de medidas que deberá integrar el contratista para reducir el consumo innecesario de agua en la obra. Las medidas generales son las siguientes:

- El contratista redactará antes del inicio de las obras un PROGRAMA DE AHORRO se va a integrar en el Sistema de Gestión Medioambiental de la obra el cumplimiento de las medidas que a continuación se establecen.
- Todas las tomas de agua en obra deberán tener un contador para poder valorar el agua consumida en cada proceso.
- Las tomas de agua deberán tener dispositivos en perfecto estado que permitan la dosificación o el cierre. No serán admisibles situaciones de pérdida continua de agua. Las averías deberán ser resueltas a la mayor celeridad.
- Deberán integrarse en el sistema de gestión ambiental de la empresa contratista la inspección de instalaciones de surtido de agua.

Más específicamente, según la fuente del agua, se tomarán las siguientes medidas:

- Agua potable para suministro de oficinas de obra u otros usos domésticos:
  - En las tomas de agua para uso doméstico, se instalarán dispositivos que permitan el uso eficiente del agua.
- Agua para limpieza:
  - Los equipos y materiales deberán lavarse inmediatamente tras el uso, especialmente cuando el endurecimiento de productos como el hormigón pudieran dificultar notablemente la tarea de limpieza, y aumentar el consumo del agua.
  - Las zonas asfaltadas se deberán limpiar con barredoras mecánicas. En caso de que se efectúen riegos, deberán hacerse con agua reciclada, no apta para beber.
  - El agua de limpieza de equipos o materiales manchados con hormigón, especialmente las cubas de hormigón, se utilizará como agua para la producción de hormigón.
  - Los lavaderos de ruedas y de agua deberán permitir la recirculación del agua de limpieza, y la extracción de los lodos de limpieza.
  - Deberán establecerse sistemas para acopiar cierta cantidad del agua de lluvia que caiga sobre la zona de obra. Este agua podrá ser utilizada para tareas de limpieza.
  - Para prevenir la contaminación atmosférica, puede ser preciso el riego superficial de los acopios de materiales, o de los viales. En este caso, deberá

utilizarse agua reciclada no apta para consumo humano. Los riegos se harán mediante aspersores u otros dispositivos que no permitan el desperdicio del agua

- Agua de proceso (hormigón, perforación, limpieza de áridos, etc.)
  - Las tomas de agua para hormigón, o para limpieza de áridos, deberán estar dotadas de dispositivos de aspersión o difusión.

#### Gestión sostenible de residuos

Las siguientes actuaciones mejorarán el nivel de sostenibilidad en lo que a Residuos se refiere:

- Implantación de un sistema de gestión ambiental que contenga una sistemática para:
  - El conocimiento y el cumplimiento de la legislación aplicable a residuos.
  - La gestión de los residuos producidos por la actividad, y el almacenamiento y comunicación de los registros relacionados con dicha gestión.
  - La definición de la responsabilidad asociada a estas tareas.
- Se solicitará a los fabricantes en el pliego de prescripciones técnicas el porcentaje de materiales reciclados y reciclables utilizados.
- Se implantará y fomentará la recogida selectiva de residuos.

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

En este plan se establecerán las siguientes medidas:

- Sistemas de reducción de producción de residuos.
- Sistema de segregación de residuos.
- Sistemas de reciclaje.
- Comprobación final del estado de limpieza.

El plan se apoyará en los siguientes elementos:

- Puntos limpios.
- Servicio de recogida.

- Formación e información

#### Puntos limpios

Para la gestión de los residuos sólidos generados durante las obras (maderas, plástico, papel, etc.), se deberá prever la instalación de puntos limpios, distribuidos por el parque de maquinaria y demás instalaciones auxiliares. Se entiende por puntos limpios aquellas zonas de almacenamiento temporal de residuos, desechos, aguas sucias o similares. Los puntos limpios son diseñados acordes con el objetivo de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes y aguas residuales.

Para cada punto limpio se define una zona de influencia y, en su caso, se organiza el correspondiente servicio de recogida con periodicidad suficiente (diario, semanal,) y contarán con una señalización propia.

Al final de la vida útil de cada punto limpio o al terminar la ejecución de la obra, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas.

En el caso de residuos sólidos, el sistema de puntos limpios consiste en un conjunto de contenedores, algunos con capacidad de compactación, desecho y contiguos a las áreas más características del proyecto. El correcto funcionamiento de este sistema no descarta una minuciosa limpieza al final de la obra de toda el área afectada.

#### Contenedores:

Los contenedores serán seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

En principio se escoge el material de cada contenedor dependiendo de la clase de residuo, el volumen y el peso esperado de los mismos y las condiciones de aislamiento deseables. Probablemente, la mayor parte de los contenedores podrán seleccionarse entre aquellos diseñados para los residuos urbanos.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser sin techo (abiertos) o con él (estancos).

Respecto a los residuos peligrosos, es especialmente importante separar y no mezclar estos, así como necesario agrupar los distintos residuos peligrosos por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para facilitar su gestión.

#### Localización de los puntos limpios:

Los puntos limpios, se localizan en las zonas de instalaciones, ya que la actividad fuera de éstas se reducirá a la maquinaria de movimiento de tierras.

El desarrollo de la obra aconsejará la ampliación de contenedores o la retirada de algunos de ellos. Los lixiviados de puntos limpios son recogidos y almacenados en el depósito estanco preparado a tal efecto.

#### Se señala como localización:

- Parque de maquinaria y residuos de metales. Oficinas, almacén, comedor y vestuarios
  - Depósito estanco preparado para grasas, aceites y otros derivados del petróleo
  - Contenedor estanco para recipientes metálicos
  - Contenedor abierto para neumáticos
  - Contenedor estanco para embalajes y recipientes plásticos
  - Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
  - Contenedor estanco para recipientes de vidrio
  - Contenedor estanco para restos orgánicos
- Zona de construcción de estructuras y obras de fábrica
  - Contenedor abierto para metales
  - Contenedor abierto para maderas
  - Contenedor estanco para embalajes plásticos
  - Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón

#### Servicio de recogida

Existirá un servicio de recogida periódico y selectivo a cargo de una empresa certificada como Gestor de Residuos autorizado. La determinación del turno de recogida más conveniente dependerá de las condiciones particulares de la obra y del momento de Independientemente del servicio de recogida normal, se prevén los medios y personal necesario para la recogida, almacenamiento, tratamiento y/o transporte a vertedero o localización definitiva, de aquellos materiales sobrantes que, por su peso, tamaño o peligrosidad no estén al alcance del servicio de recogida.

#### Formación e información

La empresa contratista deberá asegurarse de que todos los que intervienen en la obra conocen sus obligaciones en relación con los residuos; para esto, se deben dar a conocer las obligaciones y responsabilidades de cada uno de los que intervienen en la gestión de los residuos, mediante la difusión de las normas y las órdenes dictadas por la dirección técnica de la obra.

No obstante, la acción del encargado no debe limitarse solamente a transmitir esa información, sino que además debe velar por el estricto cumplimiento de la misma.

Asimismo, se deberá fomentar en el personal de la obra el interés por reducir el uso de recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados; para ello se explicará mediante formación a todos los que intervienen en la obra las ventajas medioambientales de una buena práctica, esto es, una práctica que reduzca los recursos utilizados y los residuos generados, habida cuenta de que la sensibilización es uno de los motores más eficaces para lograr una construcción sostenible.

#### Materiales y sistemas constructivos

Preferentemente se elegirán materiales con ecoetiquetas, es decir, sellos otorgados por un organismo oficial que garanticen que el material posee un bajo impacto ambiental y, por lo tanto, es más respetuoso que otros que hacen la misma función.

La estandarización e industrialización de los elementos y procesos constructivos mejora la calidad de los productos, optimiza la producción y posibilita su reutilización al final de la vida útil.

Consecuentemente, deben primarse los sistemas de montaje en seco, ya que facilita el desmontaje de componentes y su posterior inserción en otras construcciones. Al mismo tiempo, las labores de acoplamiento de las distintas partes generan menos residuos y un menor coste global que los sistemas de unión de tipo húmedo. En los casos en los que sea el sistema elegido, será preciso atender a la homogeneización de los materiales constituyentes, en orden a su posterior valorización como residuo.

Los costes ambientales serán aún menores utilizando elementos de fácil manejo y transportabilidad, y cuyo mantenimiento no requiera de operaciones de envergadura, ya sea por su buena calidad, lo que incidirá de manera decidida en su durabilidad ya sea por su accesibilidad, lo que permitirá revisiones periódicas de control y con ello la prevención de deterioros de consideración y reparaciones cuantiosas.

Se reducirá consecuentemente la producción de residuos de construcción y demolición, factor determinante en cualquier fase de obra, con la obligación añadida de gestionar adecuadamente los residuos generados.

En el plano estructural, un dimensionado estricto de secciones minimiza el aporte de material y de elementos auxiliares.

En cuanto a las instalaciones, se proyectarán registrables y de fácil acceso, permitiendo optimizar las labores de mantenimiento, reparación y desmontaje selectivo, posibilitando incluso la recuperación de conductos, líneas, mecanismos y aparatos, etc. para su ulterior reutilización y reciclado.

La toma en consideración de todas estas cuestiones desde la etapa de proyecto contribuye a la racionalización de la construcción y a la minimización de los costes energéticos y medioambientales.

