

ANEJO N°18

Estudio ambiental y de sostenibilidad

ÍNDICE

1. Introducción y antecedentes	1
1.1 Introducción	1
1.2 Antecedentes	1
1.3 Procedimiento de la Evaluación de Impacto Ambiental	3
2. Descripción del proyecto	4
2.1 Descripción General	4
2.1.1 Andenes	4
2.1.2 Accesos vestíbulo-andén	8
2.1.3 Nuevo vestíbulo	9
2.1.4 Remodelación vestíbulo actual	10
2.1.5 Estudio funcional y de evacuación	11
2.1.6 Acabados interiores	12
2.1.7 Estructuras	13
2.1.8 Arquitectura y acabados exteriores	19
2.1.9 Urbanización plaza del estadio	21
3. Descripción de las alternativas	21
3.1 Alternativa 0	22
3.2 Alternativa 2	22
3.3 Alternativa 8	24
3.4 Alternativa 11	26
3.5 Alternativa 13	28
3.6 Alternativa seleccionada	30
4. Análisis ambiental	30
4.1 Situación geográfica	30
4.2 Climatología	31
4.3 Geología	34
4.3.1 Estratigrafía y Litología	37
4.4 Calidad del aire	43
4.5 Edafología	44
4.5.1 Tipos de suelos	44
4.5.2 Capacidad productiva de los suelos	45
4.6 Suelos potencialmente contaminados	46
4.7 Hidrografía	47

Anejo n°18: Estudio
Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN SEGUNDO VESTÍBULO DE ACCESO A LA
ESTACIÓN DE ANOETA

i



4.7.1 Aguas superficiales	47
4.7.2 Aguas subterráneas	50
4.7.3 Puntos de agua	51
4.8 Vegetación y usos del suelo	51
4.8.1 Vegetación potencial	51
4.8.2 Vegetación actual	52
4.8.3 Flora amenazada	53
4.8.4 Vegetación alóctona invasora	53
4.9 Hábitats de interés	54
4.10 Fauna	56
4.11 Infraestructura verde	60
4.12 Espacios naturales de interés	60
4.13 Patrimonio cultural	61
4.14 Montes de Utilidad pública	61
4.15 Paisaje	62
4.16 Planeamiento territorial	64
4.16.1 PTS Agroforestal	64
4.16.2 Planeamiento urbanístico	64
4.17 Población y actividades económicas	66
4.17.1 Estructura del hábitat	66
4.17.2 Estructura de la población	66
4.17.3 Movimiento natural de la población	68
4.17.4 Movimientos migratorios de la población	69
4.17.5 Medio socioeconómico	70
4.18 Riesgos ambientales	72
4.18.1 Inundabilidad	72
4.18.2 Vulnerabilidad de acuíferos	73
4.18.3 Sismicidad	73
4.18.4 Transporte de mercancías peligrosas	75
4.18.5 Riesgo por incendio	75
4.18.6 Riesgo químico	75
5. Afecciones del proyecto	76
5.1 Identificación de efectos previsibles	76
5.1.1 Acciones generadoras de impacto en fase de construcción	76
5.1.2 Acciones generadoras de impacto en fase de explotación	76

Anejo nº18: Estudio
Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN SEGUNDO VESTÍBULO DE ACCESO A LA
ESTACIÓN DE ANOETA

ii



5.2 Impactos	77
5.2.1 Afección a los suelos	77
5.2.2 Afección a la atmósfera y el cambio climático	77
5.2.3 Efectos sobre el ruido	78
5.2.4 Afección sobre la hidrología superficial	79
5.2.5 Afección a la hidrología subterránea	79
5.2.6 Afecciones a la vegetación	80
5.2.7 Afecciones a la fauna	80
5.2.8 Efectos sobre Red Natura 2000 y Espacios Naturales Protegidos	81
5.2.9 Afección sobre el paisaje	81
5.2.10 Generación de residuos	81
5.2.11 Afección al patrimonio cultural	81
5.2.12 Afección al medio forestal	81
5.2.13 Afección a suelos potencialmente contaminados	81
5.2.14 Impactos sobre el medio socioeconómico	81
6. Estudio de sostenibilidad	83
6.1 Introducción	83
6.2 Evaluación de la sostenibilidad energética	84
6.2.1 Sostenibilidad energética	84
6.2.2 Energías renovables	85
6.2.3 Movilidad	86
6.2.4 Alumbrado público	86
6.3 Medidas para garantizar la sostenibilidad energética	87
7. Medidas preventivas y correctoras	88
7.1 Medidas generales	88
7.1.1 Localización de zonas auxiliares temporales y permanentes	88
7.1.2 Préstamos y depósito de sobrantes	90
7.2 Protección de la calidad del aire	90
7.3 Medidas contra el ruido	91
7.4 Medidas para la sostenibilidad	92
7.5rotección del sistema hidrológico,de la calidad de las aguas y del suelo	93
7.6 Protección y conservación de la vegetación natural	94
7.7 Protección de la fauna	96
7.8 Protección del patrimonio cultural	97
7.9 Protección de la calidad de vida de la población	97

7.10 Gestión de residuos	97
8. Plan de vigilancia	100
8.1 Objetivos	101
8.2 Responsabilidad del seguimiento	101
8.3 Metodología del seguimiento	102
8.4 Aspectos e indicadores de seguimiento	103
8.4.1 Fase de obra	103
8.4.2 Fase de explotación	119
8.5 Contenido de los informes técnicos del PVA	121
8.5.1 Antes del inicio de las obras	121
8.5.2 Informe paralelo al acta de comprobación de replanteo	122
8.5.3 Informes semestrales durante la fase de obras	122
8.5.4 Informe sobre las medidas de seguimiento del patrimonio arquitectónico.	122
8.5.5 Antes del acta de recepción de la obra	122
8.5.6 Con periodicidad anual durante los tres años siguientes al acta de recepción de las obras	124
8.5.7 Informes especiales	125
8.6 Manual de buenas prácticas ambientales	126

APÉNDICE Nº 18.1: ESTUDIO DE RUIDOS EN FASE DE OBRA

APÉNDICE Nº 18.2: MATERIALES RECICLADOS O REUTILIZABLES

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto identificar los efectos ambientales que se puedan derivar de la ejecución de la actuación prevista en el presente “**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN SEGUNDO VESTÍBULO DE ACCESO A LA ESTACIÓN DE ANOETA**” para la alternativa seleccionada.

La puesta en servicio en los próximos años de la Variante Ferroviaria de Donostia, que conlleva la apertura de tres nuevas estaciones, mejorando la accesibilidad en la zona de Benta Berri y La Concha, prevén un importante incremento del número de viajeros, tal como indican los estudios de demanda. Esto ha llevado a tener que analizar, con este nuevo escenario, la funcionalidad de la estación, que actualmente cuenta con un único acceso situado en el testero dirección Amara, así como a adecuar la estación en zona de andenes.

La solución pasa por desarrollar un nuevo vestíbulo, con escaleras fijas y ascensores accesibles, que permitan acceder a los andenes en el testero Hendaia, que deberán ser ampliados para adaptar su geometría a la nueva solución. Para que la implantación de esta solución no suponga una pérdida de la capacidad de movilidad peatonal de la Plaza de Anoeta frente al Estadio de Fútbol, se propone una reordenación del sistema viario adyacente, que ha sido consensuado con el Ayuntamiento de Donostia. Igualmente se incluye la adecuación de la estación a nivel de andenes a los estándares arquitectónicos propios de la línea de metro Donostialdea.

1.2 ANTECEDENTES

En 1.990 se redactó el Proyecto Constructivo del Soterramiento de la Estación de Anoeta, deprimiendo el trazado ferroviario en esta zona, de forma que quedase eliminada cualquier interferencia con el tráfico rodado en superficie. Esta nueva estación era necesaria ya que la línea, conocida popularmente como “El Topo”, prestaba un servicio básicamente suburbano desempeñando un destacado papel como servicio de cercanías en la ordenación del transporte del área de San Sebastián, y además debía permitir el desarrollo futuro del entorno deportivo de Anoeta, cuyo estadio fue inaugurado en 1.993.

Durante los años posteriores, el incremento de movilidad que se produjo fue superior al inicialmente previsto, por lo que se adoptaron soluciones más ambiciosas. De acuerdo con ello, el Departamento

Anejo nº18: Estudio
Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

de Vivienda, Transportes y Obras Públicas solicitó a ETS que procediera a definir las actuaciones necesarias para acercar el ferrocarril al centro de San Sebastián, para lo cual se redactó en 2.011 el Estudio Informativo del Metro de Donostialdea, Tramo Lugaritz-Anoeta, en el que se definía una variante de trazado entre la estación de Lugaritz y la de Anoeta, con cuatro nuevas estaciones Universidad, Matia, Centro-La Concha y Easo.

Posteriormente, en 2.015 se redactaron los proyectos constructivos de la Variante de Lugaritz-Easo del Metro de Donostialdea, dividida al efecto ésta en dos tramos: Lugaritz-Miraconcha y Miraconcha-Easo, en los cuales se definen las obras correspondientes a las nueva línea de Metro en Donostia-San Sebastián

El trazado de la línea allí definido consiste en una variante de trazado subterránea para la plataforma de EuskoTren a su paso por Donostia-San Sebastián, con origen en la estación Lugaritz y final en el tramo soterrado de Morlans. Este nuevo trazado permite eliminar el fondo de saco actual que supone la estación de Amara, dando continuidad a la línea. La variante discurre próxima a las zonas bajas de la ciudad (Antiguo, Centro, Amara) donde se concentra la población, haciendo más accesible el sistema ferroviario mediante la implementación de tres nuevas estaciones: Bentaberri (Antiguo), Centro-La Concha y Easo (sustituye a la actual Amara en el tráfico de viajeros). El nuevo trazado permitirá además dar continuidad a los trazados de las líneas Bilbao-Donostia y Donostia-Hendaia de EuskoTren, que actualmente finaliza en la Estación de Amara, dándole continuidad precisamente con la Estación de Anoeta. Este es el principal motivo por el cual se va a producir un incremento en la demanda de viajeros de la Estación de Anoeta, y por el que debe contar con un segundo vestíbulo de acceso que garantice los criterios de evacuación en caso de emergencia.

En los últimos años se han realizado varias actuaciones en el vestíbulo, como la reordenación de usos, renovación de ciertos acabados estéticos y funcionales y mejoras derivadas de las actuaciones definidas en los Planes de accesibilidad (colocación de barandillas, pasamanos) que ETS realiza regularmente para garantizar el acceso universal a sus instalaciones.

No obstante, persiste el problema del cumplimiento de las especificaciones fijadas en la NPA-130 (National Fire Protection Association 130/2014), sobre los criterios fijados para la evacuación de estaciones subterráneas en caso de emergencia. Por tanto se hace necesario redactar el presente Proyecto Constructivo del segundo vestíbulo de acceso a la estación de Anoeta que permita cumplir adecuadamente con los criterios de evacuación, y que se integre en la situación urbana y de la infraestructuras de transporte existentes, garantizando un intermodo funcional, con transbordos rápidos y directos entre los diversos sistemas.

1.3 PROCEDIMIENTO DE LA EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

La Evaluación Ambiental se trata de un proceso a través del cual se analizan los efectos significativos que tienen o pueden tener los planes, programas y proyectos, antes de su adopción, aprobación o autorización sobre el medio ambiente, incluyendo en dicho análisis los efectos de aquellos sobre los siguientes factores: la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, la tierra, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, el clima, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados.

Actualmente, la normativa vigente en Evaluación Ambiental está validada por la siguiente legislación estatal y autonómica:

- En el marco estatal, el procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental está regulado por la **Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013**, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.
- **Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental**. Normativa estatal.
- En el marco autonómico, se encuentra la **Ley 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi**.

En los respectivos Anexos de Ley 10/2021, de 9 de diciembre y de la Ley 21/2013, no se ha observado ningún apartado que englobe este proyecto para ser evaluado ambientalmente.

Además, revisando el Artículo 7.2.c) de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre y el apartado 4 de la Ley 10/21, del Anexo II, el proyecto tampoco tiene efectos adversos significativos en los siguientes apartados:

- 1) Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
- 2) Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
- 3) Un incremento significativo en la generación de residuos.
- 4) Un incremento significativo en la utilización de los recursos naturales.
- 5) Una afección a espacios protegidos o que gocen de un régimen de protección, de conformidad con la normativa en materia de conservación del patrimonio natural.
- 6) Una afección significativa al patrimonio cultural.

Por lo tanto, este proyecto no entra dentro de los apartados de los anexos de la legislación vigente.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

En el Anejo nº6 se desarrolla la descripción, diseño y dimensionamiento de los diferentes elementos que conforman la Estación de Anoeta, con la incorporación del segundo vestíbulo de acceso y la remodelación tanto del vestíbulo actual como del nivel de andenes.

La estación de Anoeta se emplaza en la zona Sur del barrio de Amara en la ciudad de Donostia, en la plaza peatonal frente al Estadio de Fútbol de Anoeta. La estación discurre paralela al Paseo de Errondo, y finaliza junto a la Plaza Aita Donosti y la calle Dr. Begiristain. Cuenta con un vestíbulo de acceso a la estación en el testero sentido dirección Amara, situado a cota del terreno de urbanización sobre la cabecera del andén.

La solución pasa por desarrollar un nuevo vestíbulo, con escaleras fijas y ascensores accesibles, que permitan acceder a los andenes en el testero Hendaia, que deberán ser ampliados para adaptar su geometría a la nueva solución. De forma general, el nuevo esquema de la estación consiste en dos vestíbulo de acceso ubicados sobre ambos testeros a nivel de calle y un nivel de andenes soterrado. Sendos niveles se comunican entre sí mediante las correspondientes escaleras y ascensores.

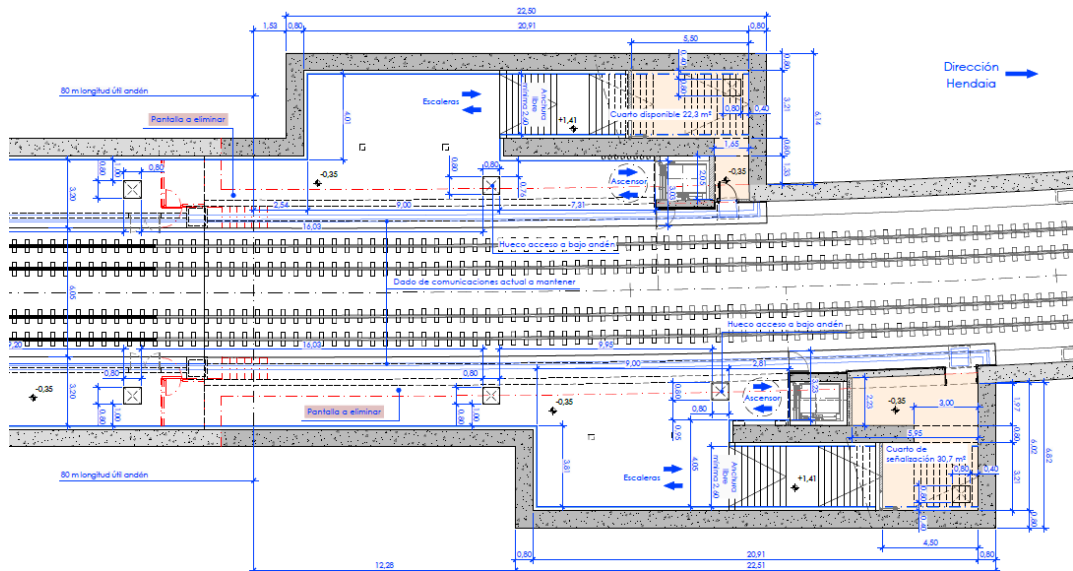
Para que ambos vestíbulos armonicen con la recién renovada imagen del Estadio de fútbol de Anoeta, se han diseñado unas carcasas por parte del mismo equipo de arquitectos que permiten conseguir una imagen integrada del entorno Estación-Estadio.

2.1.1 ANDENES

La estación está configurada con andenes laterales. Este nivel de andenes se sitúa 1,05 metros por encima de la rasante de vía, a la cota -0,35.

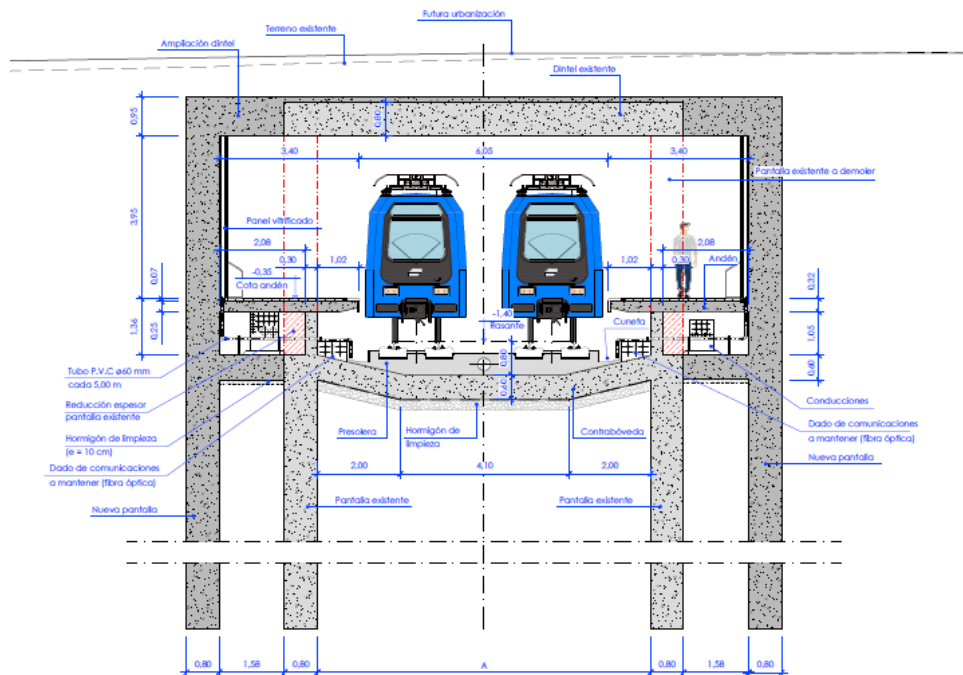
Para la incorporación del segundo vestíbulo de la estación en la ubicación deseada en la plaza, es necesario ensanchar el falso túnel tras el testero Hendaia, ejecutando nuevos tramos de pantalla por el exterior de las actuales y demoliendo parcialmente las interiores, con lo que se consigue espacio para adosar las nuevas escaleras de acceso a la estación y se amplían longitudinalmente los andenes.

Con ello se prolonga considerablemente la sección de estación del tramo soterrado, aunque de manera desigual. En el andén destino Hendaia se alarga la sección de estación 37,14 m, en cambio en el andén dirección Amara será necesario alargar la estación 26,38 m.



Resulta necesario alargar el andén útil 2,34 metros más para conseguir la longitud mínima de 80 m solicitada para la estación, respetando una zona de espera en ascensores de 2,0 m. Para unir ambas partes resulta necesario disponer unos corredores que permitan llegar hasta los ascensores y el desembarco de las escaleras fijas desde el final del andén útil, que tendrán un recorrido de 22,29 m en el andén Hendaia y de 11,54 m en el andén Amara.

Las pantallas que actualmente delimitan el falso túnel serán demolidas hasta el nivel correspondiente a la cara inferior de la losa de andén, de manera que éstas puedan aprovecharse estructuralmente, reduciendo parcialmente su anchura desde los 0,80 m hasta unos 0,30 m, para servir de apoyo a la losa del andén, en lugar de dar continuidad al actual murete. Con ello se consigue mantener intacto el dado de hormigón actual, por cuyo interior se encuentran las conducciones asociadas a la fibra óptica que no se quieren afectar.

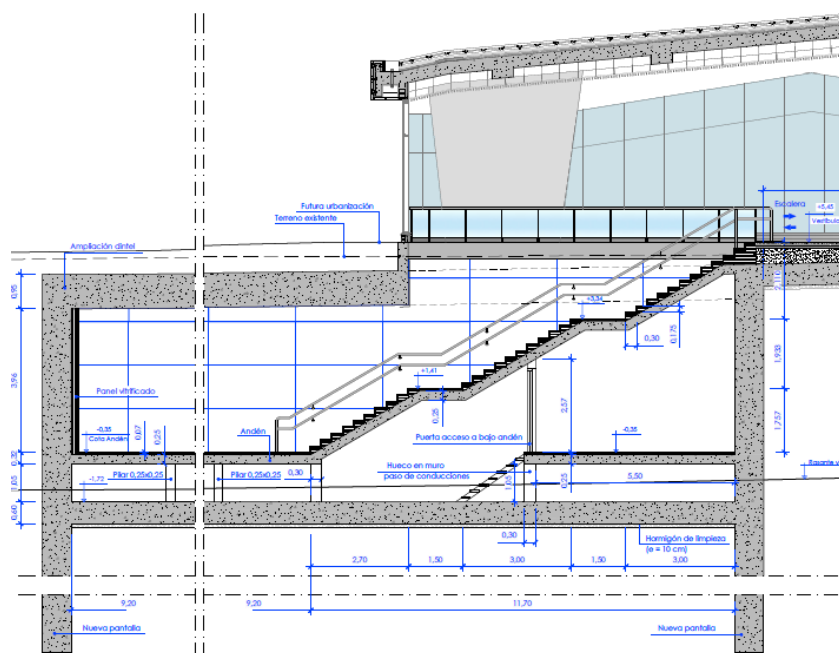


La nueva solera se ejecuta estructuralmente conectada y en prolongación de la contrabóveda actual, asegurando también su anclaje a las pantallas existentes que se demuelen parcialmente y que quedan enterradas bajo ella. Sin embargo, esta solera en lugar disponerla asociada al acuerdo vertical que el trazado ferroviario y la solera del falso túnel tienen en esta zona, se ha dispuesto completamente horizontal, con el fin de disponer en el tramo ampliado el mayor espacio posible en el bajo-andén, ya que el existente en el tramo de estación actual con contrabóveda es muy reducido. Con esta disposición el bajo-andén queda con una altura interior constante de 1,05 m, facilitando el acceso a su interior, ya que por él discurren las nuevas conducciones de la estación.

Actualmente, el acceso al bajo andén se realiza desde la vía, a través de unas puertas metálicas existentes, por lo que sólo resultan accesibles cuando no hay circulación ferroviaria. Por ello se incorporan nuevos huecos de 0,80 x 0,80 m en la zona de andén actual y en el tramos de prolongación de andenes, que permitan el acceso al espacio inferior en cualquier momento que resulte necesario. También se prevé limpiar y adecentar el espacio del bajo andén previamente al paso de todas las nuevas conducciones que se van a disponer.

A semejanza de la solución existente, se incorporan sendos cuartos técnicos bajo la losa de escalera. Para materializar ambos cuartos es necesario perforar un hueco en la pantalla interior de las dos nuevas ejecutadas, que permita el paso a la zona bajo escaleras. Se incluye la disposición de un forjado a cota de losa de andén, apoyado en su extremo por un muro que cuenta con hueco central para el paso de las instalaciones, a semejanza del muro de apoyo de la losa de escalera. Aprovechando el tabique de cierre en el fondo de estos cuartos técnicos, se aprovecha para

disponer una puerta que permita el acceso directo al bajo-andén en esta zona, garantizando una altura de paso razonable.



En ambos andenes se ha dispuesto un paso desde el desembarco de las escaleras a la zona de espera del andén con una anchura de 9,0 metros, que evita taponamientos en días de gran afluencia. Estructuralmente en esta zona no se ha ejecutado pantalla, para evitar tener que demolerla después, sino una viga descolgada junto con la ampliación del dintel, tal como se comentará más adelante.

Para la distribución de los locales destinados a cuartos técnicos, tanto en este nivel como en el de vestíbulo, se han seguido las indicaciones dadas por ETS respecto a necesidades funcionales y de espacio en esta estación.

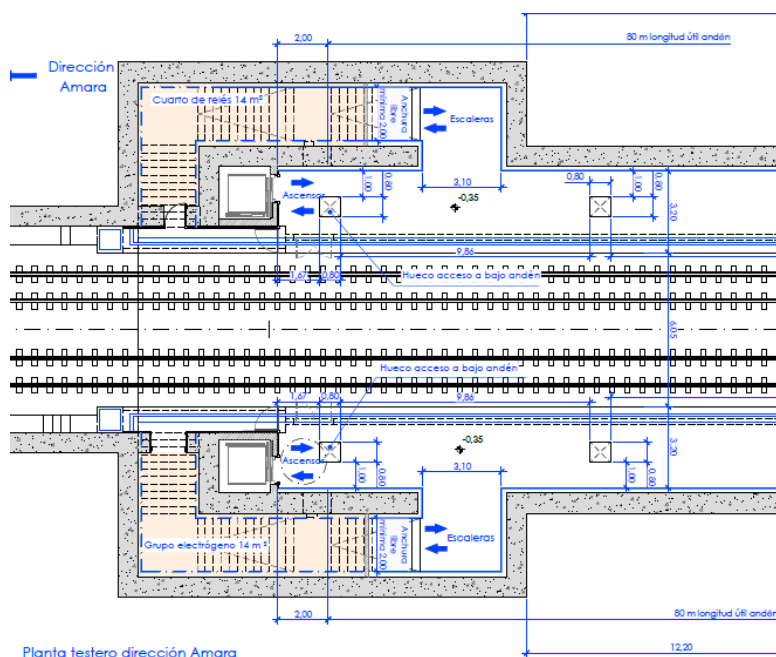
A continuación, se resumen brevemente los cuartos técnicos ubicados a nivel de andenes:

- Testero Amara, son cuartos existentes que están dispuestos bajo las escaleras y no se modifican en este proyecto:
 - Cuarto de relés: 14,0 m²
 - Cuarto de grupo electrógeno: 14,0 m² (será retirado a medio-largo plazo)
- Testero Hendaia, son cuartos nuevos bajo el espacio de las nuevas escaleras:
 - Cuarto de señalización (enclavamiento para la nueva bretelle entre Easo y Anoeta): 30,7 m²
 - Cuarto disponible: 22,3 m²

2.1.2 ACCESOS VESTÍBULO-ANDÉN

Los accesos vestíbulo-andén están configurados en ambos vestíbulos por un sistema de escalera fija y ascensor, que permiten acceder al viajero desde el vestíbulo hasta el andén y viceversa.

En el caso del vestíbulo actual, en el testero Amara, aunque se vaya a remodelar el edificio al completo los accesos al andén permanecen con la misma distribución. El hueco del ascensor, cuya cabina se cambiará a nivel de vestíbulo para que cuente con entrada y salida a 0°, logrando un mejor nivel de accesibilidad. En este caso la escalera tiene forma de "L", y cuenta con una anchura útil entre pasamanos no menor a 2,0 m. Salva el desnivel existente entre la cota de andén, -0,35, y la cota de acabado del vestíbulo, que se mantiene en la +4,95 mediante tres tramos de escaleras separados por dos descansillos, uno de los cuales permite el giro de 90°.



Para el caso del nuevo vestíbulo, los accesos vestíbulo-andén se materializan igualmente con escalera fija de acceso, de 2,6 m de anchura útil entre pasamanos y unas dimensiones para los peldaños de 0,30 m de huella y 0,175 m de contrahuella. Estas escaleras tendrán una alineación recta en ambos andenes, dispuestas en 3 tramos con 2 descansillos intermedios, salvando el desnivel existente entre la cota de andén, -0,35 y la cota del nuevo vestíbulo, la +5,45. La escalera se dispone encajada entre los dos nuevos tramos de pantallas ejecutadas. Los ascensores se encuentran al final de la prolongación del andén, anexo a las escaleras al otro lado de la nueva pantalla interior, y cuentan con espacio de espera independiente de los recorridos peatonales. Se han previsto cabinas de 1,3 x 1,8 m de dimensiones interiores y doble embarque a 180°, aptos para acceso de personas de movilidad reducida.

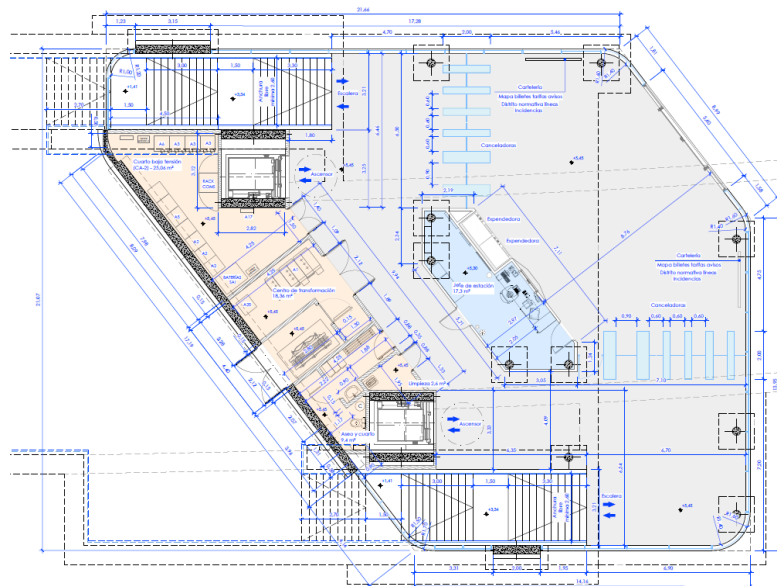
2.1.3 NUEVO VESTÍBULO

El nuevo vestíbulo tiene unas dimensiones en planta desiguales, de entre 14,16 y 21,66 m de largo y 21,07 m de ancho total, ocupando un área aproximada de 449,83 m². Su disposición en la plaza ha condicionado fuertemente su geometría, de manera que quede lo suficientemente alejado de los nuevos accesos al estadio y permita mantener los itinerarios peatonales a su alrededor.

El vestíbulo tiene una única entrada principal en la parte Noreste, enfocada al intercambio con las nuevas paradas de autobús y los flujos peatonales. A ambos lados de la entrada se disponen las cartelería de información de las líneas, horarios, etc... Frente a la puerta de acceso se localiza la oficina del jefe de estación con la ventanilla de atención al cliente, junto a la cual se encuentran empotradas las máquinas expendedoras. Este habitáculo cuenta con doble acceso, fuera y dentro de la línea de cancelación. Las dimensiones de esta estancia son:

- Oficina jefe de estación: 17,3 m²

Se disponen dos líneas de cancelación en ángulo, separadas, lo que permite direccionar los flujos de viajeros en función del destino. Las entradas de los ascensores se localizan junto a las escaleras, enfrentadas con las canceladoras para PMR o debidamente señalizadas.



En el fondo del vestíbulo existe un área entre los dos ascensores aprovechable para cuartos técnicos donde se han dispuesto, entre otros, los cuartos eléctricos. También se incluyen el aseo y el cuarto de limpieza. Las dimensiones de estos cuartos son:

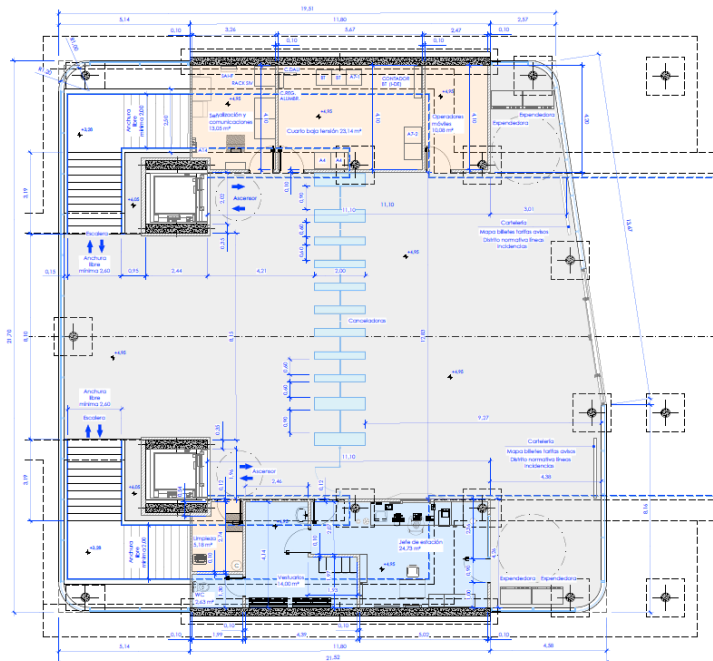
- Cuarto de baja tensión: 25,06 m²
- Centro de transformación: 18,36 m² (cuenta con acceso directo desde la calle y un recinto específico para el trafo)
- Cuarto de Limpieza: 2,6 m²
- Aseo y vestuario: 9,4 m²

Tras la oficina del jefe de estación se deja un pasillo de 3,0 metros de anchura que sirve de acceso a los cuartos técnicos y, además, permite a los usuarios de la estación el cambio de andén sin pasar por cancelación, entre otras cuestiones funcionales.

2.1.4 REMODELACIÓN VESTÍBULO ACTUAL

El vestíbulo actual verá modificada su estructura portante y la distribución interior que, aunque parecida a la actual, se debe ajustar a los nuevos espacios.

Tiene unas dimensiones en planta de 21,52 m de largo y 21,70 m de ancho, con una forma cuasi cuadrada que se achafлана en la zona de la puerta de acceso, dispuesta mirando al centro de la plaza, como en el vestíbulo actual. Cuenta con un área total aproximada de 460,25 m².



Anejo nº18: Estudio Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

A ambos lados de la entrada se dispone la cartelería de información de las líneas, horarios, etc... y al fondo en los dos extremos laterales de la puerta se han dispuesto las canceladoras, con espacio suficiente para la zona de espera. Frente a la puerta de acceso se localiza la línea única de cancelación, dejando a mano izquierda la zona de oficina del jefe de estación con la ventanilla de atención al cliente y otra ventanilla lateral para poder visualizar las expendedoras. En espacio se localizan los siguientes cuartos:

- Oficina del Jefe de estación: 24,73 m²
- Vestuario: 14,00 m²
- Cuarto de limpieza: 5,18 m²
- Baño: 2,63 m²

En mano derecha de la línea de cancelación se localiza otro bloque en el que se incluyen los cuartos técnicos que a continuación se detallan:

- Cuarto señalización y comunicaciones: 13,05 m²
- Cuarto de operadores móviles: 10,08 m²
- Cuarto baja tensión: 23,14 m²

Una vez superada la línea de cancelación, en la zona de control, se encuentran de frente los ascensores, que se mantienen en su ubicación actual, adecuando los acabados al nuevo diseño. Para mejorar la accesibilidad de los mismos, y teniendo en cuenta que el hueco disponible actual es de 2,0 x 2,0 m, se propone sustituirlos por ascensores eléctricos de cabina 1,6 m x 1,1 m, con embarque por el mismo lado que en andenes, es decir a 0°, para lo cual hay que girar el acceso a nivel de vestíbulo, como se ha comentado con anterioridad. Tras los ascensores se localizan en ambos lados el descenso de las escaleras, con forma de L.

2.1.5 ESTUDIO FUNCIONAL Y DE EVACUACIÓN

En el Anejo nº 7. *Estudio Funcional y de Evacuación*, se realiza el análisis asociado al nuevo esquema de estación.

En primer lugar, con los cálculos realizados para condiciones normales de explotación, se ha obtenido el número mínimo necesario de máquinas de control de entrada / salida, para que se cumplan las condiciones exigidas en cuanto a tiempos de espera.

En segundo lugar, se incluyen los cálculos realizados para el dimensionamiento en situación de emergencia, encaminados a comprobar que la anchura de los corredores y escaleras implantados

es la suficiente para permitir la evacuación de la estación en un tiempo inferior al mínimo admisible. Para este análisis se ha partido de la siguiente hipótesis:

- Incendio en un tren: llega un tren cargado a la estación, ardiendo en cola o en cabeza, y por tanto es preciso desalojar el tren completo (400 pasajeros) y los viajeros que están esperando en cada andén. El incendio del tren anula una de las salidas, por lo que habrá que evacuar a todos los pasajeros por las otras escaleras del andén. En el ancho del andén computa la pieza de borde, ya que no hay riesgo de caída con el tren estacionado. Se analiza la evacuación con el número de viajeros de la demanda máxima.

Con la hipótesis de incendio considerada, se comprueba en primer lugar la evacuación por el nuevo vestíbulo, suponiendo que el incendio anula la salida por el vestíbulo actual. Con ello se comprueba que la capacidad de las anchuras previstas en proyecto para las vías de evacuación permiten el cumplimiento de la evacuación en los tiempos que fija la NFPA-130.

En segundo lugar se analizan las dimensiones del vestíbulo actual, en cuanto al cumplimiento de esta normativa, dando como resultado la necesidad de garantizar un anchura libre para las escaleras de 2,2 metros para cumplir los criterios establecidos. No obstante, la Dirección de Proyecto encargó un *Estudio de Seguridad en caso de incendio en la Estación de Anoeta mediante métodos prestacionales y análisis de alternativas*, que se incluye en el Apéndice nº 7.2 del anejo, en el que se analiza la evacuación de la estación en conjunto con diversas soluciones para el sistema de ventilación de emergencia, dando como resultado que para garantizar la correcta evacuación de la estación es necesario la disposición de un sistema de ventilación mecánica, y el sistema más adecuado es un sistema de ventilación puntual utilizando los espacios existentes a tal efecto, por tanto se descarta actuar en la estación para ampliar tan sólo unos centímetros las escaleras existentes.

2.1.6 ACABADOS INTERIORES

En el anejo y en el capítulo 5.5 de Planos se describen los acabados interiores a disponer, que mantienen la misma línea del diseño existente en las estaciones de Metro Donostialdea, y es por ello que es necesario renovar todos los acabados de estación, incluidos los del nivel de andenes. Para ello se han contemplado las distintas normativas de accesibilidad. Al final del anejo, en el Apéndice nº 6.1 se incluyen las comprobaciones de cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.

2.1.7 ESTRUCTURAS

En este apartado se describen las bases de cálculo y dimensionamiento adoptadas en el diseño de la solución estructural así como sus características técnicas más significativas.

La actuación prevista en el presente proyecto constructivo pasa por dotar a la actual estación de Anoeta de un nuevo vestíbulo de acceso ubicado en su testero dirección Hendaia.

Para ello es necesario adaptar el falso túnel existente al objeto de implantar unas nuevas escaleras fijas y unos ascensores accesibles a través de los cuales comunicar los andenes actuales (cuya longitud debe ser ampliada) con el exterior. Además se dotará a este nuevo acceso de un edificio a nivel de calle que haga las veces de vestíbulo (Vestíbulo 2) y, al objeto de mantener una estética homogénea, el actual vestíbulo exterior será sustituido por uno nuevo (Vestíbulo 1) arquitectónicamente semejante al proyectado para el testero dirección Hendaia.

Así pues la obra civil comienza donde actualmente termina la Estación de Anoeta, afectando en consecuencia a los primeros 45 m aprox. del actual falso túnel de línea dirección Hendaia.

El actual falso túnel no tiene la anchura necesaria para albergar la prolongación de los andenes ni, evidentemente, el espacio requerido para implantar las nuevas escaleras de acceso a los mismos. Por este motivo se hace necesario retranquear la posición de los muros pantalla existentes, para lo cual se ejecutan unos nuevos que delimiten exteriormente todo el contorno necesario.

Estas nuevas pantallas, al igual que las actuales, tendrán un espesor de 0,80 m y su ejecución se prevé realizarla mediante cuchara bivalva y trépano en roca al amparo de lodos bentoníticos.

Para garantizar la impermeabilidad de las nuevas pantallas, en todas las juntas entre módulos se dispondrán perfiles elásticos de PVC wáter-stop, mientras que en el encuentro entre los nuevos módulos y los existentes, durante la ejecución se deberá cajear en lo posible la superficie del viejo hormigón y, una vez ya construido el nuevo módulo, se realizará un taladro en la junta entre ambos que se inyectará con una lechada de cemento a presión al objeto de conseguir un correcto sellado. En todos los casos las pantallas se empotrarán un mínimo de 1,50 m en el sustrato de roca sana (Lutitas, Margas y Margocalizas).

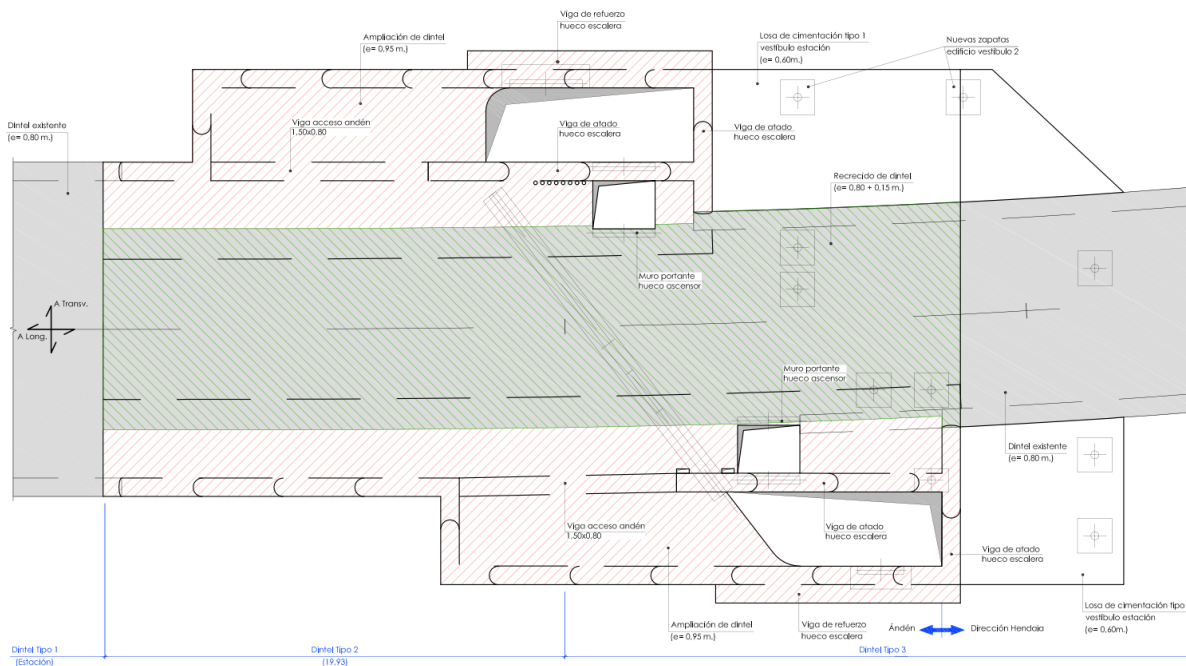
Tras comprobar que el dintel actual (de 0,80 m de canto) posee la suficiente capacidad portante, se ha decidido mantener éste y prolongarlo transversalmente hasta materializar su empotramiento en la coronación de las nuevos muros pantalla. Esta circunstancia permite mantener el tráfico ferroviario en el interior del falso túnel en servicio durante el tiempo que duren las operaciones asociadas al acondicionamiento del dintel.

Al objeto de dotar de una mayor rigidez y resistencia al nuevo dintel, se ha previsto realizar en su cara superior un recocado de hormigón de 15 cm (nuevo canto total 0,95 m) donde disponer con

Anejo nº18: Estudio
Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

comodidad tanto la nueva armadura de negativos como la de cosido a rasante que garantice un correcto comportamiento conjunto como sección completa. Por otro lado, para apoyar el nuevo vestíbulo 2 en aquellos puntos que no caen en la vertical del falso túnel se prevé ejecutar una losa de cimentación de 0,60 m de canto conectada estructuralmente al dintel de cara a minimizar los posibles asentamientos diferenciales.



Dintel y losa de cimentación vestíbulo 2

En la zona de acceso situada entre las escaleras y el andén es necesario disponer en el dintel una viga descolgada de 1,50 m de canto y 0,80 m de ancho, ya que la luz del vano de paso a salvar es de 9,4 m. Por su parte, en los huecos de ascensor se ha previsto que el dintel se apoye, además de en las pantallas, en un muro portante de hormigón de 35 cm de espesor paralelo a éstas.

En el hueco de acceso de las escaleras es necesario disponer una viga de refuerzo en el tramo largo lado tierras de 0,95 m de canto y 1,60 m de ancho que arriestre en coronación a las pantallas, mientras que en los dos lados libres restantes de pantalla se dispone una viga de atado de 0,95 m de canto y 0,80 m de ancho. La función de esta viga es arristrar también la coronación de las pantallas y además servir de refuerzo al dintel frente a la apertura a posteriori de las puertas de acceso a los cuartos técnicos, situados bajo las escaleras a nivel de andén, a través del cuerpo de los muros pantalla previamente ejecutados.

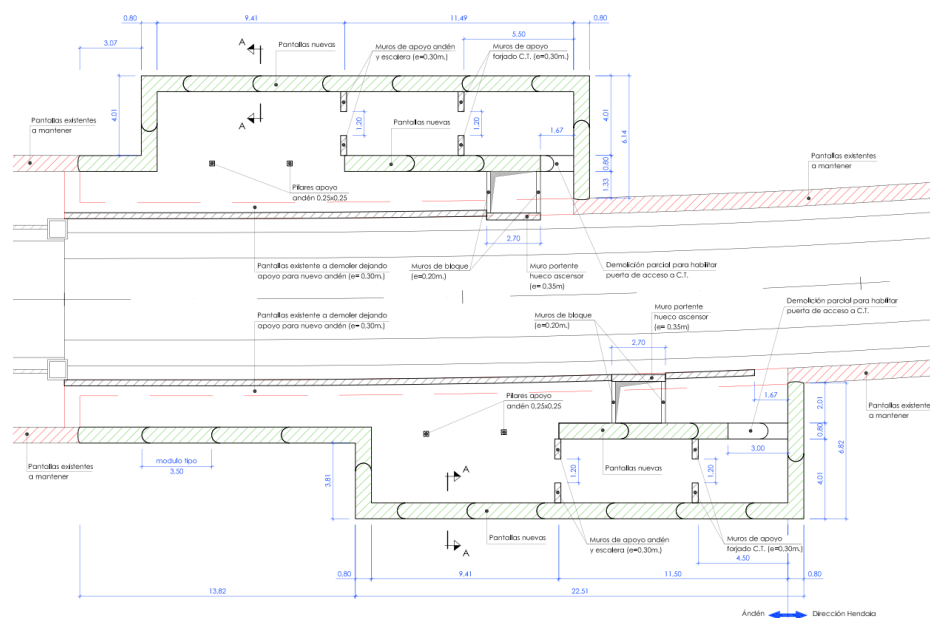
Una vez que el nuevo dintel esté ya totalmente construido y empotrado en la coronación de las nuevas pantallas se estará en disposición de demoler las pantallas existentes ubicadas ahora en el interior del nuevo falso túnel.

Las nuevas escaleras de acceso son de hormigón armado ejecutado in situ de 25 cm de espesor. Además de sobre el dintel y a cota de andén, para acortar su luz de cálculo se prevé que éstas apoyen también en los descansillos intermedios, los cuales irán anclados a las pantallas mediante barras corrugadas insertadas en taladros resinados.

Los andenes también son de hormigón armado ejecutado in situ de 25 cm de canto. Al objeto de no afectar al actual dado de comunicaciones, su apoyo interior (lado vías) se realiza sobre la propia pantalla actual que habrá que demoler parcialmente en esa zona (dejando un espesor mínimo de 30 cm) para habilitar el máximo espacio posible bajo andenes. Por otro lado, el apoyo sobre el muro pantalla debe realizarse en todo el perímetro de contacto entre ambos y se prevé realizarlo nuevamente mediante taladros resinados.

En el hueco de ascensor el andén irá empotrado en el muro portante de hormigón de 35 cm de espesor antes mencionado y apoyado en sendos muros de bloque de 20 cm de espesor dispuestos en perpendicular al primero.

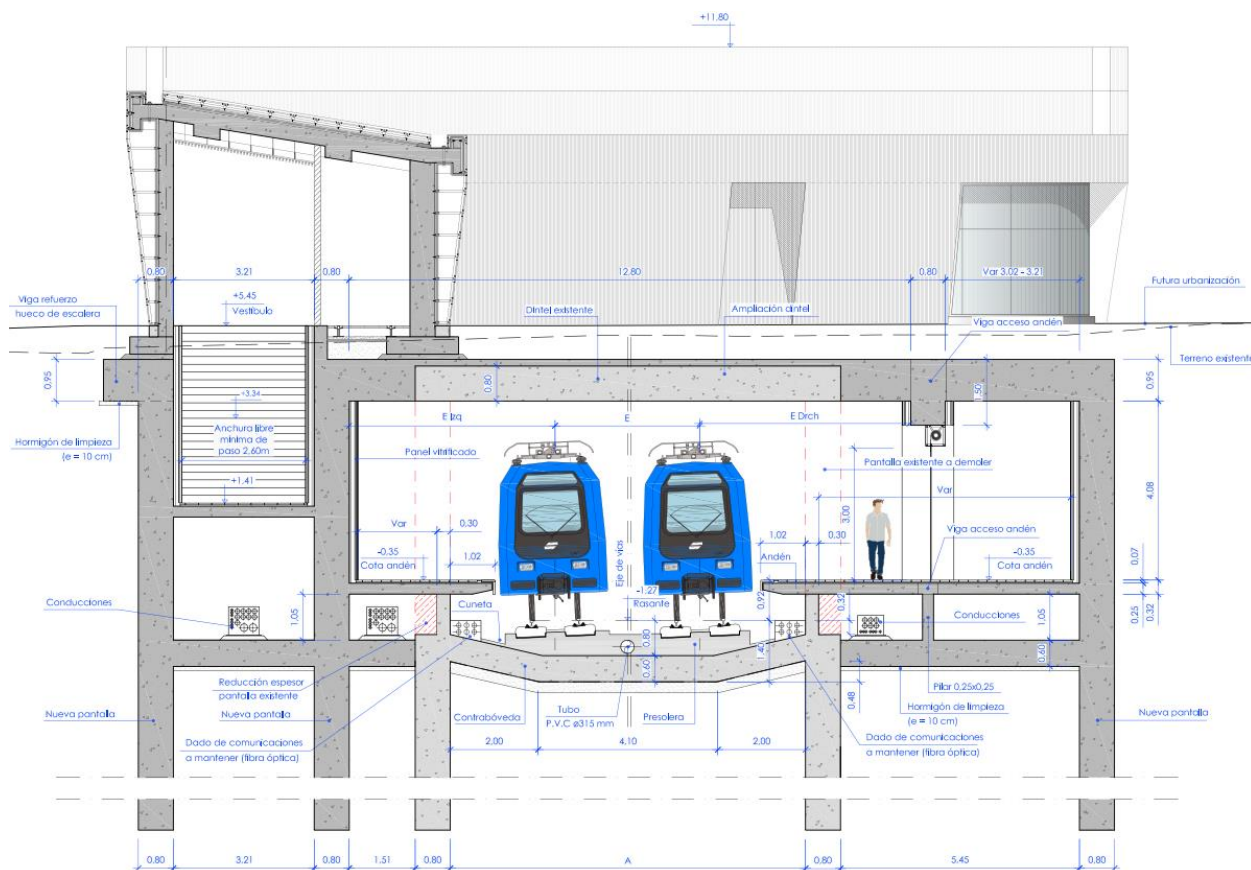
En la vertical de la viga descolgada 1,50x0,80 m situada en el dintel, también en el andén se genera un vano de 9,4 m de luz que en este caso se resuelve adoptando una viga embebida de 0,40 m de ancho, apoyada en dos pilares de 0,25x0,25 m, en vez de un muro corrido. El objetivo es no cegar completamente el hueco bajo andén de cara a facilitar el paso de instalaciones y su posterior mantenimiento. Por este mismo motivo, en los muros de hormigón de 0,30 m de espesor que sirven de apoyo a las escaleras y al forjado de los cuartos técnicos situados bajo éstas, se han habilitado sendos huecos de 1,20 m de anchura.



Planta de pantallas, pilares y muros a cota solera

La nueva solera se ejecuta estructuralmente conectada, en todo su perímetro de contacto, tanto a las nuevas pantallas como a las existentes. Dicha conexión se materializa nuevamente mediante barras corrugadas insertadas en taladros resinados y, de cara a garantizar la impermeabilidad de estas juntas, en ellas se dispondrá un perfil hidroexpansivo tipo Sika Swell o similar.

A continuación se adjunta una sección tipo de la zona de actuación donde se aprecia con mayor claridad los distintos aspectos anteriormente descritos.



Sección tipo 7 (Falso túnel testero Hendaia)

En cuanto a los nuevos edificios proyectados para los vestíbulos, su diseño estructural busca minimizar en lo posible las solicitaciones a transmitir al dintel del falso túnel sobre el que parcialmente se apoyan. Por este motivo se ha previsto una solución de cubierta relativamente rígida en la cual los muros y pilares sobre los que se sustenta se resuelven empotrados en su coronación y articulados en su base, de manera que las reacciones transmitidas a la cimentación son fundamentalmente cargas verticales, resultando por tanto las cargas horizontales y los momentos de escasa entidad.

Esta articulación en la base permite además absorber mejor la diferencia de rigidez existente entre los elementos sobre los que apoyan los edificios, ya sea el dintel del falso túnel o el terreno situado en su trasdós. En cualquier caso, como ya se ha comentado anteriormente, el apoyo sobre el terreno se realizará a través de una losa de cimentación de 0,60 m de canto conectada estructuralmente al dintel al objeto de minimizar los posibles asientos diferenciales.

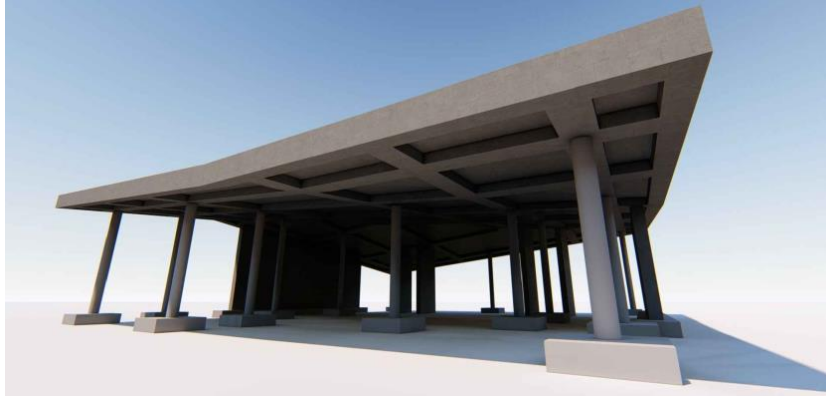
Para simplificar la conexión entre los edificios y el dintel del falso túnel o la losa de cimentación, en la base de los muros y pilares se ha optado por disponer unas zapatas que apoyan a hueso sobre dichos elementos, lo cual permite además un reparto uniforme de las cargas transmitidas, evitando así introducir cargas concentradas sobre estos elementos resistentes.

Con ese esquema estructural los esfuerzos de flexión en la base son, como ya se ha mencionado, muy reducidos y las zapatas, además de como elemento de reparto local, se plantean para que durante el proceso constructivo los pilares metálicos rellenos de hormigón tengan una rigidez suficiente para permitir ejecutar cómodamente la cubierta.

Por su parte, de cara a optimizar su peso propio y el comportamiento resistente, la cubierta se plantea mediante una retícula de vigas (forjado nervado) ortogonales que permite reducir el espesor respecto a un planteamiento de cubierta continua.

Como aspecto singular de la cubierta, una de las esquinas del Vestíbulo 2 ha sido modificada, no atendiendo a formas ortogonales regulares. La forma adoptada atiende a la necesidad de evitar apoyos en el voladizo sobre la entrada principal y éste se diseña con vigas metálicas y losa de hormigón, dotando a la estructura de un comportamiento mixto, lo cual permite reducir las cargas sobre las pilas contiguas de la entrada así como los desplazamientos verticales debidos al peso propio.

Con todo ello, la geometría resultante es de una cubierta de 35 cm de espesor, con nervios de 60 cm de anchura descolgados 25 cm respecto a la cara inferior de la cubierta, en los que se empotran los pilares de 35 cm de diámetro y los muros (tanto perimetrales como de ascensor) de 35 cm de espesor. Las zapatas son, con carácter general, de 1,50 x 1,50 m y 40 cm de canto, aunque dependiendo de la localización pueden ser de 1,50 x 1,00 m para evitar interferencias con huecos de dintel u otros elementos. En el vestíbulo 2 alguna de las zapatas tienen un espesor de 30 cm por ser el espacio disponible más reducido.



Infografía de la estructura del Vestíbulo 1



Infografía de la estructura del Vestíbulo 2

Por último, las nuevas arquetas de ventilación tienen unas dimensiones en planta de 14,20 m de largo por 4,70 m de ancho y una altura libre interior de 2,55 m. El espesor adoptado tanto para el dintel y solera como para los muros perimetrales es de 35 cm. Los huecos de ventilación tienen unas dimensiones de 4,00x2,65 m en el dintel y de 2,60x1,85 m en el muro adyacente a la estación. En caso de resultar necesario, la excavación asociada a la ejecución de estas arquetas se realizará al amparo de una pantalla provisional de carriles hincados UIC-54 c/0,50 m de 6 m de longitud.

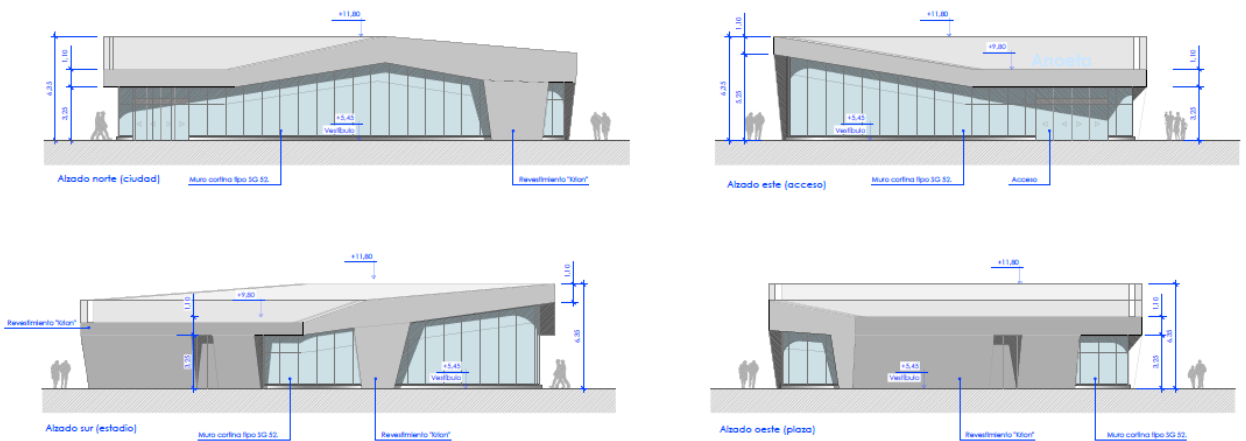
En los apéndices al final del anejo nº 6 se incluyen las notas de cálculos de los distintos elementos estructurales.

2.1.8 ARQUITECTURA Y ACABADOS EXTERIORES

La arquitectura y los acabados exteriores de los dos vestíbulos han sido diseñados por el equipo de arquitectos de Izaskun Larzabal, quienes también diseñaron y llevaron a cabo la reforma del Estadio de fútbol de Anoeta. De esta manera se consigue generar una imagen integrada del entorno Estación-Estadio mediante la armonía de sus acabados arquitectónicos y con la nueva urbanización del espacio urbano, consiguiendo una propuesta global coherente de integración de los nuevos equipamientos. Ambas soluciones son análogas, pero adaptadas a la geometría de cada vestíbulo.



Para el nuevo vestíbulo, la vista desde el exterior por sus cuatro alzados se corresponden con la siguientes imágenes:



Anejo n°18: Estudio Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN SEGUNDO VESTÍBULO DE ACCESO A LA ESTACIÓN DE ANOETA

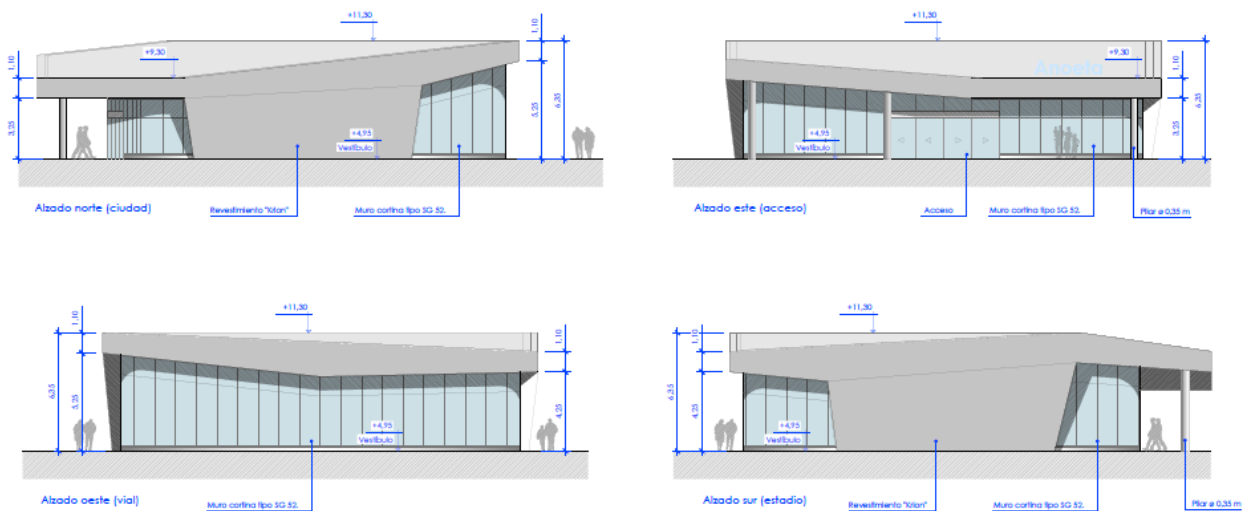
19



Que se corresponden con la siguiente planta:

Este vestíbulo tiene un voladizo pronunciado en la esquina de la puerta de acceso, en el alzado Este, que se ha resuelto sin apoyos en el exterior del edificio.

El aspecto de la remodelación del vestíbulo actual, con una planta más cuadrada, es similar al anterior y se corresponde con los siguientes alzados:



En este caso el voladizo de la cubierta cuenta con tres pilares de apoyo en el exterior del edificio, en el alzado Este de acceso.

Las estructuras de ambos vestíbulos están cubiertas por unas carcasas que materializan una cubierta quebrada no transitables, recubiertas con placas compactas de gran formato de KRION Lux de "PORCELANOSA GRUPO", serie Stone acabado Stone White o similar, sobre subestructura soporte de aluminio.

Las fachadas de los vestíbulos constan de dos partes diferenciadas:

- Fachada ventilada de Krion: esta solución se dispone por el exterior de los muros estructurales de fachada de los vestíbulos, y constituye la fachada opaca de los mismos. Se dispone por el exterior del muro una impermeabilización con 3 mm de mortero hidrófugo, y sobre ella aislamiento de espuma rígida de poliuretano proyectado de 50 mm de espesor mínimo. Se ancla al muro una subestructura vertical de anclaje para disponer inclinadas placas compactas de gran formato de KRION con el mismo acabado que en cubierta.
- El resto de la fachada está compuesta por un muro cortina de aluminio realizado mediante el sistema Fachada SG 52 de "CORTIZO" o similar, con montantes y travesaños de sección 52mm lacado, y un conjunto formado por vidrio exterior templado, de control solar, color azul de 6 mm,

cámara de aire deshidratada con perfil separador de aluminio y doble sellado perimetral con silicona, de 16 mm, y vidrio interior laminar acústico de 3+3 mm de espesor compuesto por dos lunas de vidrio de 3 mm, unidas mediante una lámina incolora de butiral de polivinilo; 28 mm de espesor total. Cuenta con puerta corredera automática, de aluminio y vidrio, para acceso peatonal, con sistema de apertura central, de dos hojas deslizantes de 150x240 cm y dos hojas fijas de 150x240 cm. Esta parte es la fachada que favorece la entrada de luz. Para su apoyo sobre el dintel de estación o la losa dispuesta a tal efecto, se ha dispuesto un zócalo de hormigón en masa. Sobre él se prepara un pequeño zócalo de fachada, recubierto con vierteaguas y zócalo de acero inoxidable.

2.1.9 URBANIZACIÓN PLAZA DEL ESTADIO

Se ha generado una nueva superficie de urbanización de la plaza del estadio, incorporando los nuevos vestíbulos, apoyada en lo posible sobre la urbanización actual, que se representa en el apartado 5.7 del capítulo de planos, con una definición en planta de cotas y pendientes y perfiles transversales. Las cotas definidas son cotas de acabado de urbanización. La definición de la pavimentación (pavimentación o embaldosado) no es competencia de este proyecto.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS

Una vez analizados los condicionantes y las necesidades de la estación, se llevó a cabo, en febrero de 2020 se llevó a cabo el Estudio de Alternativas del Proyecto de Construcción del 2º vestíbulo de la estación de Anoeta.

Durante este primer estudio no se planteaba la remodelación completa del vestíbulo actual, tan sólo una intervención a nivel de acabados y el giro de los ascensores para mejorar su accesibilidad. En cuanto a la modificación de la red viaria, se presenta con todas las alternativas la solución que entonces se había escogido, y que posteriormente fue sustituida directamente por la propuesta del Ayuntamiento, que es la solución desarrollada en proyecto.

Las alternativas 2, 8, 11 y 13 son semejantes en su situación y localización, por lo que, en cuanto a las afecciones a valores ambientales son idénticos.

3.1 ALTERNATIVA 0

El presente documento surge ante la necesidad de buscar una solución para definir un segundo vestíbulo de acceso a la Estación de Anoeta en el extremo de los andenes dirección Hendaia. La puesta en servicio en los próximos años de la Variante Ferroviaria de Donostia, que conlleva la apertura de tres nuevas estaciones, mejorando la accesibilidad en la zona de Benta Berri y La Concha, prevén un importante incremento del número de viajeros, tal como indican los estudios de demanda. En el caso de la estación de Anoeta, que actualmente cuenta con cerca de 3.000 personas viajeras al día, se estima que esta cifra pueda llegar a multiplicarse por tres a largo plazo. Esto ha llevado a tener que analizar, con este nuevo escenario, la funcionalidad de la estación, que actualmente cuenta con un único acceso situado en el testero dirección Amara, así como a adecuar la estación en zona de andenes.

En el caso de no llevarse a cabo, el vestíbulo actual crearía un problema importante para la salida y entrada de las personas viajeras.

Al situarse el proyecto en una zona urbana, el no llevarse a cabo el proyecto, evitaría la generación de ruidos, residuos y molestias durante la construcción de la obra.

3.2 ALTERNATIVA 2

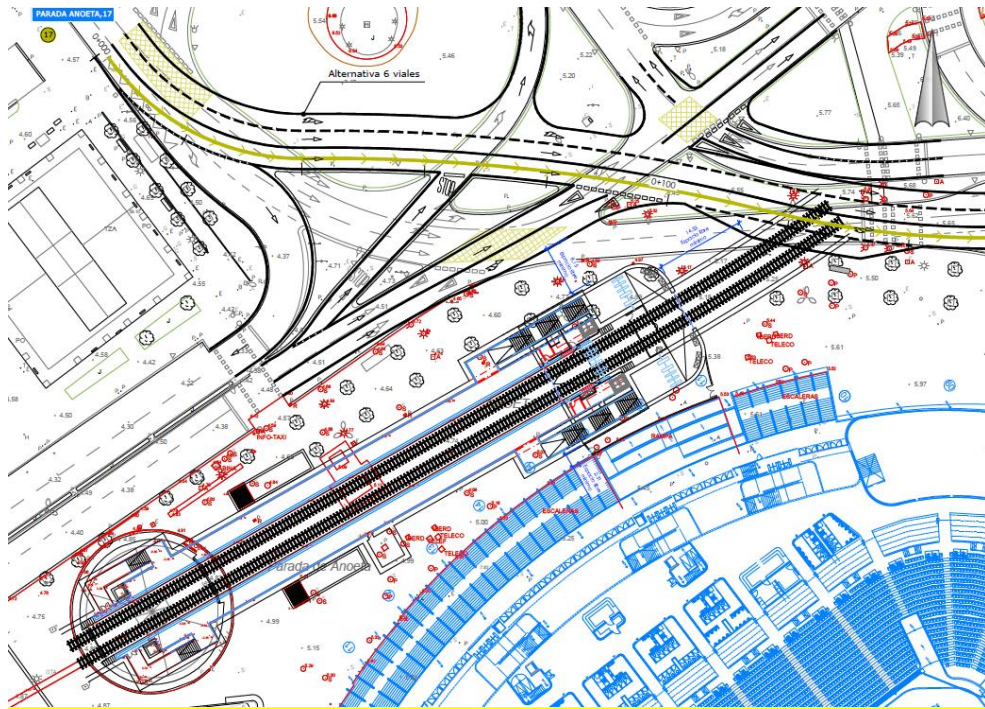
Descripción

La alternativa 2 es una de las propuestas más directas para el segundo vestíbulo de Anoeta. Consiste en alargar sensiblemente la estación, unos 8,2 m, para lograr la longitud mínima deseada de 80 m para los andenes y permitir la disposición en los extremos de los mismos de sendos ascensores, cada uno de ellos con tamaño suficiente para PMR, cumpliendo los criterios de accesibilidad, y con entrada y salida a 180°. El acceso vestíbulo-andén se materializa con escaleras fijas de acceso, de 2,4 m de anchura libre, y unas dimensiones de 0,35 m de huella y 0,15 m de contrahuella, dispuestas en 3 tramos con 2 descansillos intermedios. En la parte inferior se dispone una pequeña rampa de 4,0 m al 3% para salvar el desnivel restante.

El nuevo vestíbulo tiene unas dimensiones en planta de 25 m de largo por 21,7 m de ancho, con un área aproximada de 532 m². Su disposición en la plaza se ha estudiado de tal manera que, aunque quede muy cerca de los nuevos accesos al estadio, no tapone ninguna de las entradas al posicionarse enfrente con el muro de la rampa. El vestíbulo estricto necesario dejaría un paso libre mínimo de 2,3 metros con el estadio, aunque se pretende optar por adosar el edificio directamente al muro, o cerrar el paso peatonal entre vestíbulo y estadio a fin de evitar pasillos estrechos u ocultos.

Anejo nº18: Estudio
Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0



El vestíbulo tiene su entrada principal en la parte este, donde se accede a la zona de expendedoras y máquinas de vending. Frente a la puerta de acceso se localiza la oficina del jefe de estación con la ventanilla de atención al cliente, que se traslada al nuevo vestíbulo. Las canceladoras se separan en dos partes, lo que permite direccionar los flujos de viajeros en función del destino, aspecto especialmente útil en días de partido o de gran afluencia de viajeros, para evitar aglomeraciones en el interior del distribuidor. Las entradas de los ascensores se localizan a cada lado de las escaleras, enfrentadas con las canceladoras de ancho especial. También se ha planteado una entrada secundaria para el vestíbulo, opuesta a la principal, con cuatro canceladoras más, que podría usarse sólo en ocasiones especiales.

Con esta alternativa los itinerarios de los viajeros desde la calle hasta el andén a través del vestíbulo y accesos son bastante reducidos, como sucede en el vestíbulo actual, lo que favorece el tiempo de evacuación y confiere agilidad al tránsito de pasajeros. Se ha realizado el análisis de los tiempos de evacuación para situación de emergencia, comprobando que resultan correctas las dimensiones necesarias de corredores y tramos de escalera para que se cumplan las condiciones exigidas en cuanto a tiempos de evacuación, según la NFPA-130.

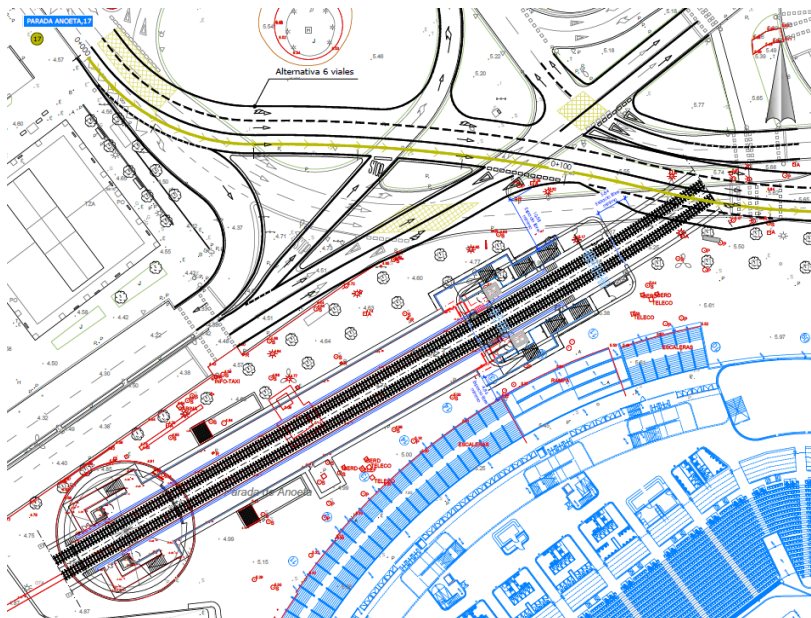
Con la reforma viaria planteada se consigue ampliar la plaza del Paseo Anoeta, que es el que rodea el estadio, consiguiendo un paso mínimo de 8,15 m alrededor del nuevo vestíbulo, con gran capacidad para el paso de peatones en días de partido. Entre la rampa del estadio y el edificio del vestíbulo quedaría restringido el paso.

3.3 ALTERNATIVA 8

Descripción y funcionalidad

La alternativa 8 es la segunda de las propuestas para el segundo vestíbulo de Anoeta. Consiste en alargar la estación unos 20,8 m. Con ello se logra la longitud mínima deseada de 80 m para los andenes y se permite la disposición en los extremos de los mismos de sendos ascensores, cada uno de ellos con tamaño suficiente para PMR, cumpliendo los criterios de accesibilidad, y con entrada y salida a 180°. El acceso vestíbulo-andén se materializa con escaleras fijas de acceso, de 2,4 m de anchura libre, y unas dimensiones de 0,35 m de huella y 0,15 m de contrahuella. Estas escaleras se disponen en 3 tramos con 2 descansillos intermedios. Los dos primeros tramos están adosados a las pantallas del túnel de acceso a la estación, por detrás del nuevo ascensor. El segundo descansillo cuenta con doble anchura para poder desplazarse lateralmente con un giro de 90° hasta descender el último tramo de escaleras en paralelo al ascensor. Este último tramo queda cubierto en superficie porque tiene suficiente cabezada. En la parte inferior de la escalera se dispone una pequeña rampa de 3 m al 3% para salvar el desnivel restante.

El nuevo vestíbulo tiene unas dimensiones en planta de 31,7 m de largo por 16,8 m de ancho, con un área aproximada de 526 m². Su disposición en la plaza se ha estudiado de tal manera que, aunque quede cerca de los nuevos accesos al estadio, no tapone ninguna de las entradas al posicionarse principalmente frente a la zona de la rampa, con una separación mínima de 4,9 metros, lo que deja una zona de paso de anchura considerable. Como es más largo que el vestíbulo de la alternativa anterior, supera la zona de rampa quedando frente al tramo lateral de escaleras del estadio, aunque a una distancia mínima de unos 7 metros.



Anejo nº18: Estudio Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

El vestíbulo tiene su entrada principal en la parte Este. A mano izquierda de la entrada se dispone la zona de expendedoras y máquina de vending. Frente a ellas, a la derecha de la puerta de acceso, se localiza la oficina del jefe de estación, que pasaría al nuevo vestíbulo, con la ventanilla de atención al cliente. Las canceladoras se disponen en la parte central. Inmediatamente después, se encuentran en ambos lados los accesos a andenes mediante escaleras fijas, separando los itinerarios en función del destino. La zona central es un largo distribuidor que permite llegar hasta los ascensores, resultando un espacio algo desaprovechado. También se ha planteado una entrada secundaria para el vestíbulo, opuesta a la principal, con tres canceladoras más, que podría usarse sólo en ocasiones especiales, como días de partido, para poder separar a los viajeros por destinos, ya que en la entrada principal dada la cercanía de las escaleras a las canceladoras, no parece muy posible.

Con esta alternativa los itinerarios de los viajeros desde la calle hasta el andén a través del vestíbulo y accesos no son muy largos, especialmente con la entrada principal. La entrada secundaria tiene un mayor recorrido hasta la calle desde las escaleras, pero en caso de emergencia puede suponer un desahogo para la evacuación. Como se comenta en otro apartado, se ha realizado el análisis de los tiempos de evacuación para situación de emergencia, comprobando que resultan correctas las dimensiones necesarias de corredores y tramos de escalera para que se cumplan las condiciones exigidas en cuanto a tiempos de evacuación, según la NFPA-130.

Con la reforma viaria planteada se consigue ampliar la plaza del Paseo Anoeta, que rodea el estadio, permitiendo el movimiento peatonal alrededor del edificio del nuevo vestíbulo. El paso mínimo entre la carretera y el vestíbulo es de 6,3 m, mientras, como ya se ha comentado con anterioridad, entre la rampa del estadio y el edificio del vestíbulo quedaría un paso mínimo de 4,9 m.

3.4 ALTERNATIVA 11

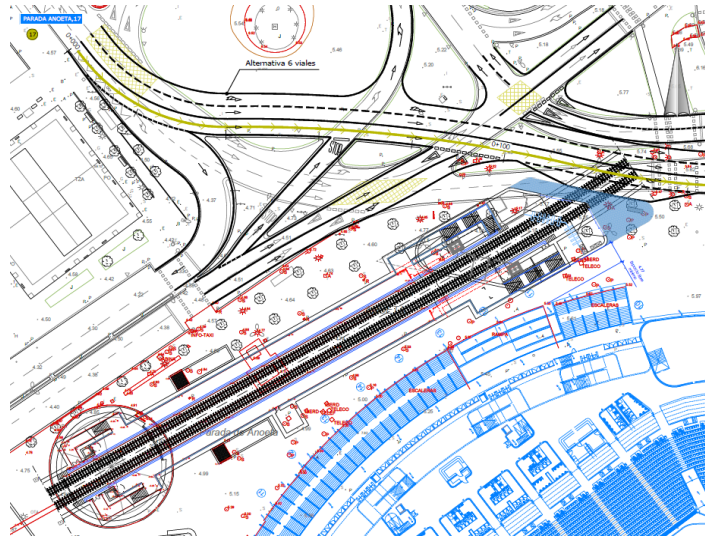
Descripción y funcionalidad

La alternativa 11 es la tercera de las propuestas para el segundo vestíbulo de Anoeta. Tanto esta alternativa, como la siguiente, se basan en prolongar la estación desde el testero dirección Hendaia de una forma asimétrica hasta el extremo de la plaza, de manera que el nuevo vestíbulo mantenga la máxima separación posible con las escaleras de acceso al estadio y funcione conjuntamente con la parada del BEI propuesta.

Para ello es necesario prolongar considerablemente la sección de estación del tramo soterrado, aunque de manera desigual. En el andén destino Hendaia se alarga la sección de estación 27,4 m, en cambio en el andén dirección Amara será necesario alargar la estación 19,8 m. Por ello es necesario la disposición de unos corredores para llegar hasta los ascensores y el desembarco de las escaleras fijas, de 14,25 m en el andén Hendaia y de 5,66 m en el andén Amara.

Los ascensores, cada uno de ellos con tamaño suficiente para PMR, deben cumplir los criterios de accesibilidad, y cuentan con entrada y salida a 180°. El acceso vestíbulo-andén se materializa con escaleras fijas de acceso, de 2,4 m de anchura libre, y unas dimensiones de 0,35 m de huella y 0,15 m de contrahuella. Estas escaleras tendrán una alineación recta en el andén Hendaia, dispuestas en 3 tramos con 2 descansillos intermedios. Mientras en el andén Amara se disponen en forma de L, emulando las del vestíbulo actual. En la parte inferior de escaleras y ascensor se disponen los corredores que llevan hasta final de andenes con una pequeña rampa para salvar el desnivel restante.

El nuevo vestíbulo tiene unas dimensiones en planta desiguales, de entre 19,8 y 28,9 m de largo por 20,7 m de ancho, con un área aproximada de 557 m². Su disposición en la plaza se ha estudiado de tal manera que quede lo más alejada de los nuevos accesos al estadio, y no tapone ninguna de las entradas. Se posiciona principalmente frente a la zona de la escalera más lateral, al Este de la rampa, con una separación mínima de 4,8 metros entre puntos más cercanos, lo que deja una zona de paso de anchura considerable. Se plantea una visera en la entrada al vestíbulo que sirva a su vez de marquesina para la parada propuesta para el BEI, garantizando entre ellos un espacio resguardado de la lluvia.



El vestíbulo tiene dos entradas principales en la parte Este, una más enfocada al intercambio con la parada del BEI y otra más abierta a la plaza, se encuentran en ángulo una junto a la otra. A mano izquierda de una entrada se dispone la zona de expendedoras y máquina de vending. A la derecha de la otra puerta de acceso, se localiza la oficina del jefe de estación, que se traslada al nuevo vestíbulo, con la ventanilla de atención al cliente. Las canceladoras se disponen en ángulo en la parte central. Una vez se entra en la zona de control, se encuentran en ambos lados los accesos a andenes mediante escaleras fijas, separando los itinerarios en función del destino. La zona central es un pequeño distribuidor que permite llegar hasta los ascensores, y los cuartos técnicos que hay entre ellos. Este vestíbulo no tiene entrada secundaria, pero la disposición de sus puerta de acceso y de las canceladoras permitirían poder separar a los flujos de viajeros por destinos, si fuera necesario en situaciones de gran afluencia, como días de partido.

Con esta alternativa los itinerarios de los viajeros desde la calle hasta el andén a través del vestíbulo y escaleras son más largos que en las alternativas anteriores, especialmente en el andén dirección Hendaia, donde el corredor a nivel andén tiene más longitud. Como se comenta en otro apartado, se ha realizado el análisis de los tiempos de evacuación para situación de emergencia, comprobando que resultan correctas las dimensiones necesarias de corredores y tramos de escalera para que se cumplan las condiciones exigidas en cuanto a tiempos de evacuación, según la NFPA-130.

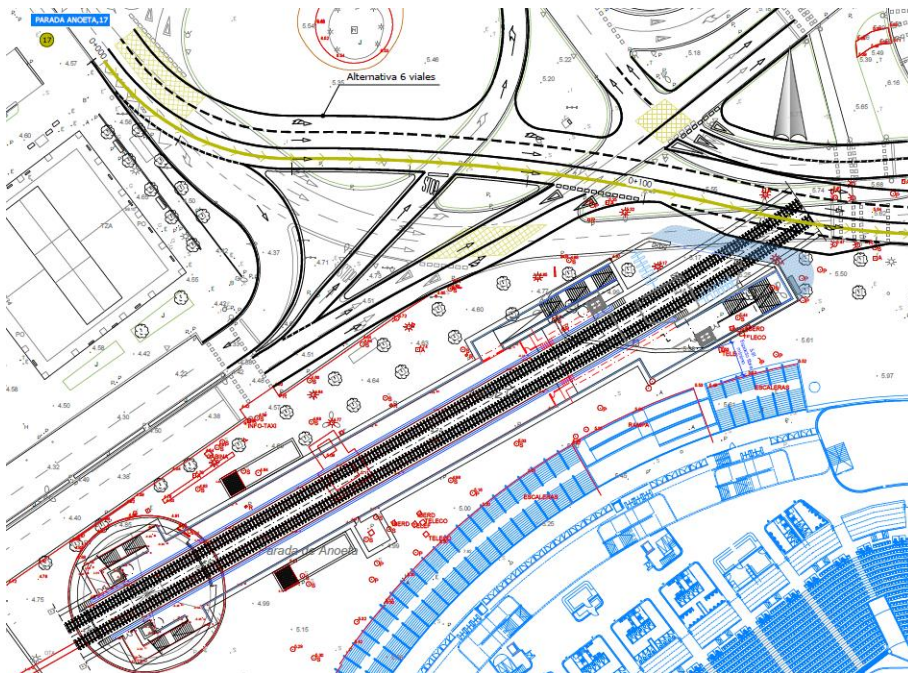
Con la reforma viaria planteada se consigue ampliar la plaza del Paseo Anoeta, que rodea el estadio, permitiendo el movimiento peatonal alrededor del edificio del nuevo vestíbulo. El paso mínimo entre la carretera y el vestíbulo es de 3,0 m, en los que está compartida la zona de espera de la parada del BEI, luego no queda una zona de paso cómoda. Por otro lado, entre las escaleras laterales del estadio y el edificio del vestíbulo quedaría un paso mínimo de 4,8 m, que se abre a partir del paso junto a la rampa.

3.5 ALTERNATIVA 13

Descripción y funcionalidad

La alternativa 13 es la última de las propuestas para el segundo vestíbulo de Anoeta. Al igual que la alternativa 11, se basa en prolongar la estación desde el testero dirección Hendaia de una forma asimétrica hasta el extremo de la plaza, de manera que el nuevo vestíbulo mantenga la máxima separación posible con las escaleras de acceso al estadio y funcione conjuntamente con la parada del BEI propuesta.

Para ello es necesario prolongar considerablemente la sección de estación del tramo soterrado, aunque de manera desigual. En el andén destino Hendaia se alarga la sección de estación 41,9 m, en cambio en el andén dirección Amara será necesario alargar la estación 26,5 m. Por ello es necesario la disposición de unos corredores para llegar hasta los ascensores y el desembarco de las escaleras fijas, de 21,80 m en el andén Hendaia y de 9,66 m en el andén Amara.



El acceso vestíbulo-andén dirección Hendaia se materializa con escaleras fijas de acceso, de 2,4 m de anchura libre, y unas dimensiones de 0,35 m de huella y 0,15 m de contrahuella. Estas escaleras tendrán una alineación en forma de U, dispuestas en 3 tramos con un giro de 180° en el primer descansillo intermedio. En este caso el ascensor se plantea por el exterior de las escaleras para ganar amplitud en la cota del vestíbulo y cuentan con entrada y salida a 180°.

El acceso al andén dirección Amara se materializa con escaleras fijas de acceso, de 2,4 m de anchura libre, y alineación recta, dispuestas en 3 tramos con 2 descansillos intermedios, en este

Anejo nº18: Estudio Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

caso por el exterior del ascensor. En la parte inferior de escaleras y ascensor se disponen los corredores que llevan hasta final de andenes con una disposición en rampa para compensar el desnivel restante.

El nuevo vestíbulo tiene unas dimensiones en planta desiguales, de entre 18,9 y 28,1 m de largo por 21,2 m de ancho, con un área aproximada de 556 m². Su disposición en la plaza se ha estudiado de tal manera que quede lo más alejada de los nuevos accesos al estadio, y no tapone ninguna de las entradas. Se posiciona principalmente frente a la zona de la escalera más lateral, al Este de la rampa, con una separación mínima de 5,8 metros entre puntos más cercanos, lo que deja una zona de paso de anchura considerable. Se plantea una visera en la entrada al vestíbulo que sirva a su vez de marquesina para la parada propuesta para el BEI, garantizando entre ellos un espacio resguardado de la lluvia.

El vestíbulo tiene una única entrada en la parte Este, enfocada al intercambio con la parada del BEI, de gran amplitud. A ambos lados de la entrada se dispone las expendedoras y máquinas de vending. Frente a la puerta de acceso se localiza la oficina del jefe de estación con la ventanilla de atención al cliente, que pasaría al nuevo vestíbulo. Las canceladoras se separan en dos partes, lo que permite direccionar los flujos de viajeros en función del destino, aspecto especialmente útil en días de partido o de gran afluencia de viajeros, para evitar aglomeraciones en el interior del distribuidor. Las entradas de los ascensores se localizan junto a las escaleras, enfrentadas con las canceladoras de ancho especial. Al fondo hay un área destinada a cuartos técnicos. Este vestíbulo no cuenta con ninguna entrada secundaria.

Con esta alternativa los itinerarios de los viajeros desde la calle hasta el andén a través del vestíbulo y escaleras son más largos que en las alternativas anteriores, especialmente en el andén dirección Hendaia, donde el corredor a nivel andén tiene más longitud. Como se comenta en otro apartado, se ha realizado el análisis de los tiempos de evacuación para situación de emergencia, comprobando que resultan correctas las dimensiones necesarias de corredores y tramos de escalera para que se cumplan las condiciones exigidas en cuanto a tiempos de evacuación, según la NFPA-130.

Con la reforma viaria planteada se consigue ampliar la plaza del Paseo Anoeta, que rodea el estadio, permitiendo el movimiento peatonal alrededor del edificio del nuevo vestíbulo. El paso mínimo entre la carretera y el vestíbulo es de 3,0 m, en los que está compartida la zona de espera de la parada del BEI, luego no queda una zona de paso cómoda. Por otro lado, entre las escaleras laterales del estadio y el edificio del vestíbulo quedaría un paso mínimo de 5,8 m, que se abre a partir del paso junto a la rampa.

3.6 ALTERNATIVA SELECCIONADA

La alternativa seleccionada ha sido la alternativa 13, no obstante, esta alternativa ha sido conformada por el Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián.

4. ANÁLISIS AMBIENTAL

4.1 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La estación de Anoeta se emplaza en la zona Sur del barrio de Amara en la ciudad de Donostia, en la plaza peatonal frente al Estadio de Fútbol de Anoeta. Discurre paralela al Paseo de Errondo, y finaliza junto a la Plaza Aita Donosti y la calle Dr. Begiristain.

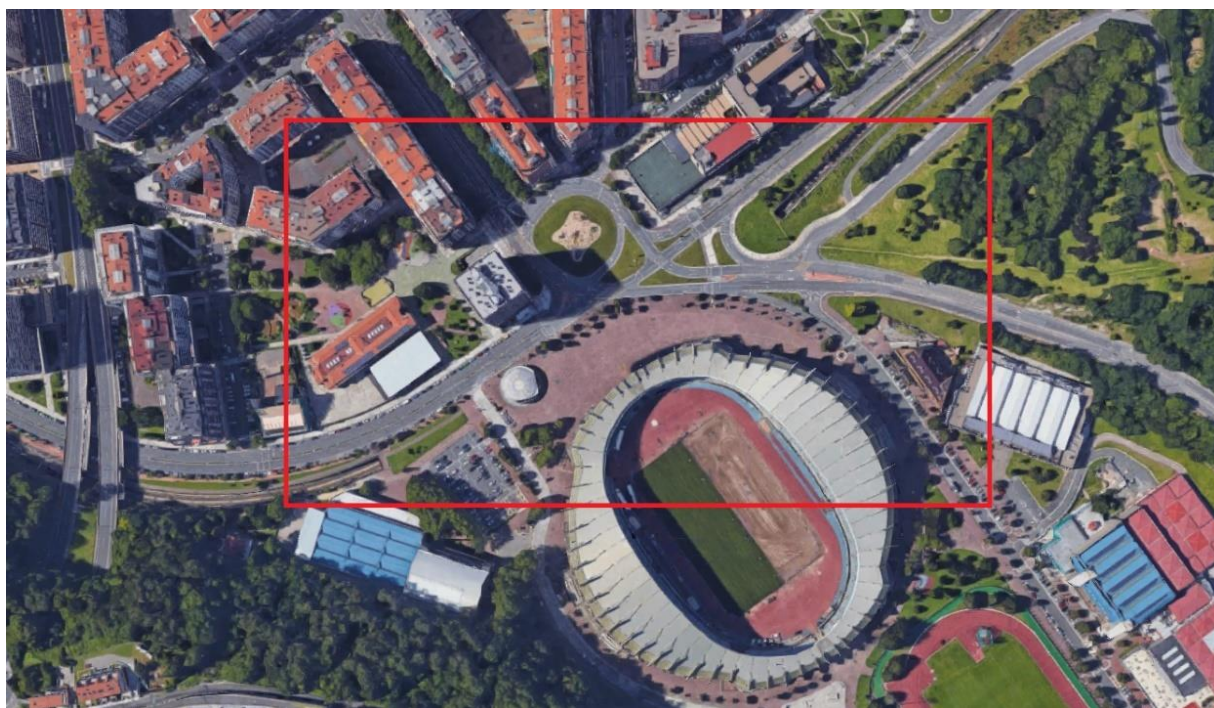


Ilustración 1: Situación geográfica del proyecto.

4.2 CLIMATOLOGÍA

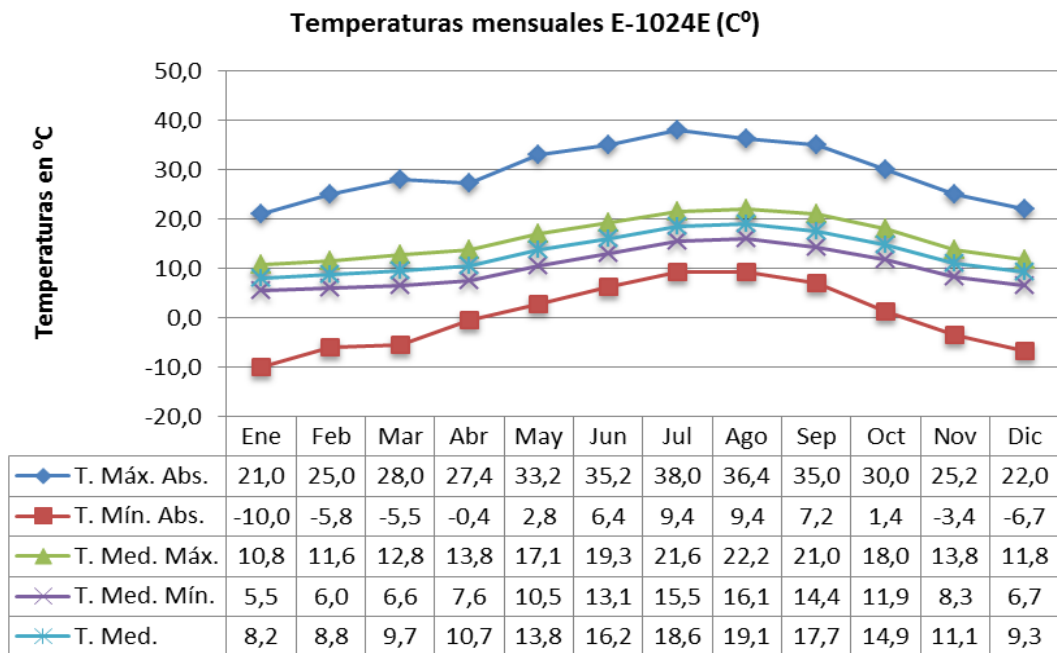
El clima es uno de los factores a analizar de cara al estudio del medio físico, no sólo por la influencia que ejerce sobre los restantes elementos del medio como vegetación, fauna o edafología, sino también por ser determinante de cara a la aplicación de medidas preventivas y correctoras concretas, especialmente los planes de restauración y revegetación.

Se ha seleccionado como estación meteorológica la denominada San Sebastián "Igueldo" para la caracterización de la componente climática de la zona por presentar datos termoplumiométricos con un periodo de funcionamiento de 30 años.

Estación	Nombre	Coordenadas	Altitud S.N.M.
1024E	San Sebastián "Igueldo"	43° 18' N 2° 2' O	252

Los datos que se aportan a continuación se refieren a los datos pluviométricos y los datos termométricos.

A continuación se presentan en forma de gráfico y tabla las variables termométricas más significativas para la estación seleccionada.

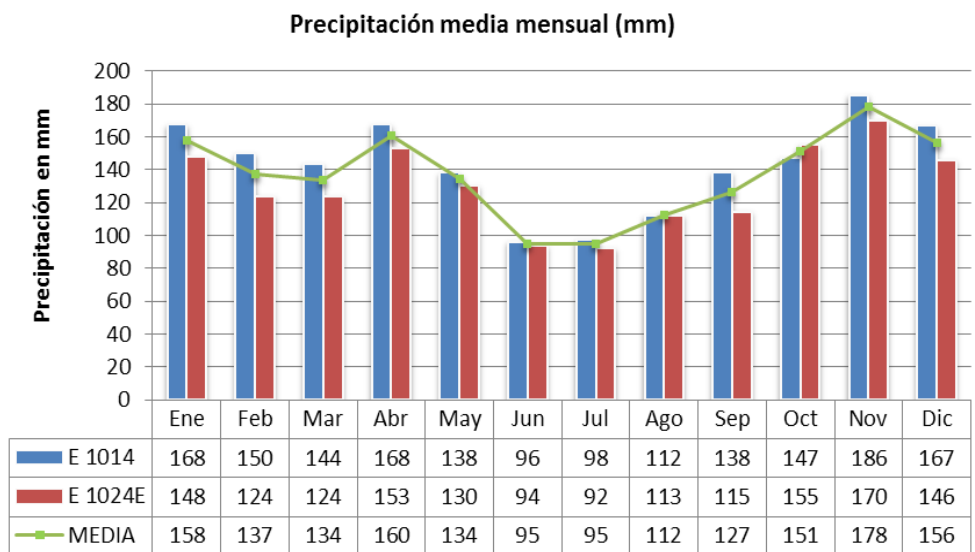


Con estos valores de temperatura, se puede concluir que los veranos en esta zona son relativamente suaves, al igual que los inviernos, con una temperatura media de 9 °C (media de las temperaturas medias de los meses de diciembre, enero y febrero).

Para el ámbito de estudio, la duración del periodo de helada probable (temperatura media de las mínimas absolutas menor de 0 °C) es de entre 3 y 7 meses.

Régimen pluviométrico:

- Precipitación media anual y mensual



Se observa, a la vista de la gráfica, que no se producen variaciones bruscas a lo largo del año sino que las variaciones se producen de forma gradual, alcanzando los valores más elevados en el periodo invernal.

- Días de precipitación apreciable

La media de número de días de precipitación apreciable al año es de 180, repartiéndose de manera más o menos homogénea a lo largo del año tal y como se aprecia en la tabla y gráfica que se muestra a continuación:

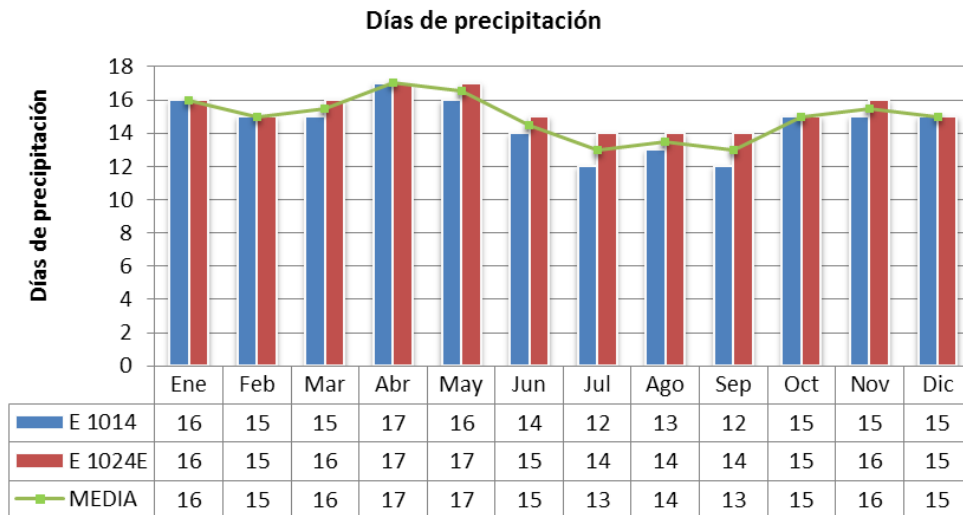
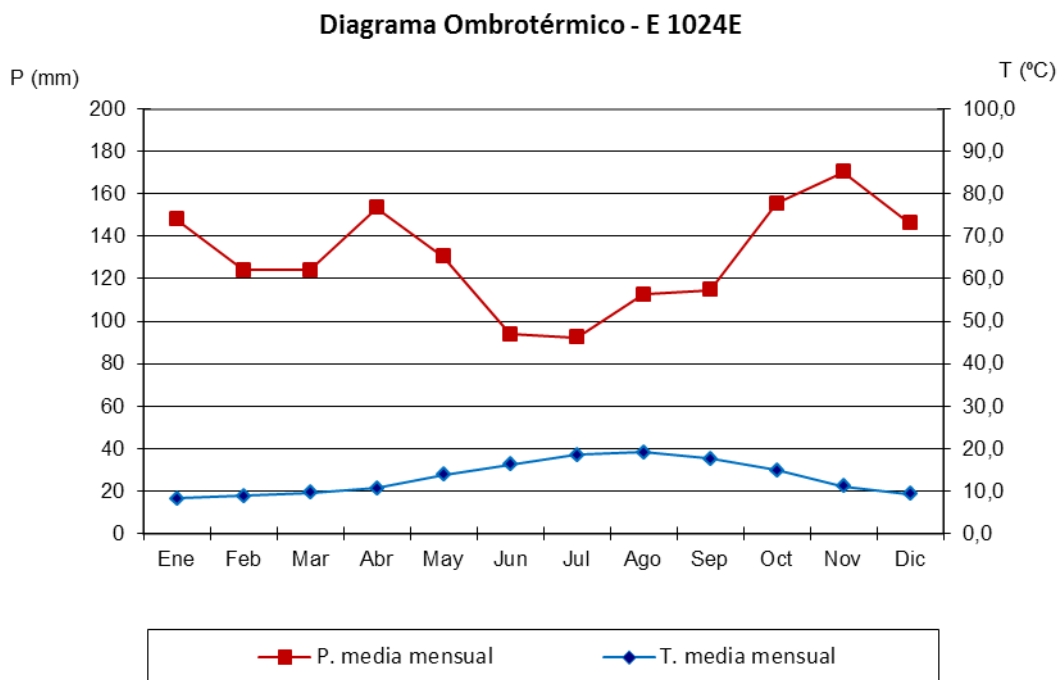


Diagrama climático de Walter-Gausson.

Tal y como se puede observar en las gráfica siguiente, no existe periodo seco.



Ya que este estudio tiene una clara vocación de integrar ambientalmente el proyecto, para una posterior caracterización fitológica es interesante la clasificación fitoclimática del área. Los índices fitoclimáticos son relaciones numéricas entre los distintos elementos del clima que pretenden cuantificar la influencia de éste sobre la vegetación.

Según esto, en el área de estudio el fitoclima simplificado se corresponde con el de la España Mesofítica de Inviernos Tibios (Allué - Gandullo 1994), caracterizado por los siguientes valores:

- Cota inferior a 1.500 m.s.n.m.
- Menos de un mes de sequía (realmente no existiría, tal y como se ha indicado).
- Temperatura media del mes más frío superior a 6°C (de 9°C según la estación seleccionada).

Según el mapa fitoclimático de Allué por tanto nos encontramos en la región VI-(V) Nemoral genuino.



Ilustración 2: Mapa fitoclimático J.L. Allué Andrade

4.3 GEOLOGÍA

Desde el punto de vista geológico, la zona de proyecto se enmarca en la terminación occidental de la cordillera pirenaica, dentro de la denominada Cuenca Vasco-Cantábrica (ver Figura nº1), concretamente adscrita al dominio del Arco Vasco (Rat 1959), incluyendo parte del macizo paleozoico de Cinco Villas.

Atendiendo a la organización general del Arco Plegado Vasco, se localizaría dentro del Sector Monoclinal Litoral o Monoclinal de San Sebastián.

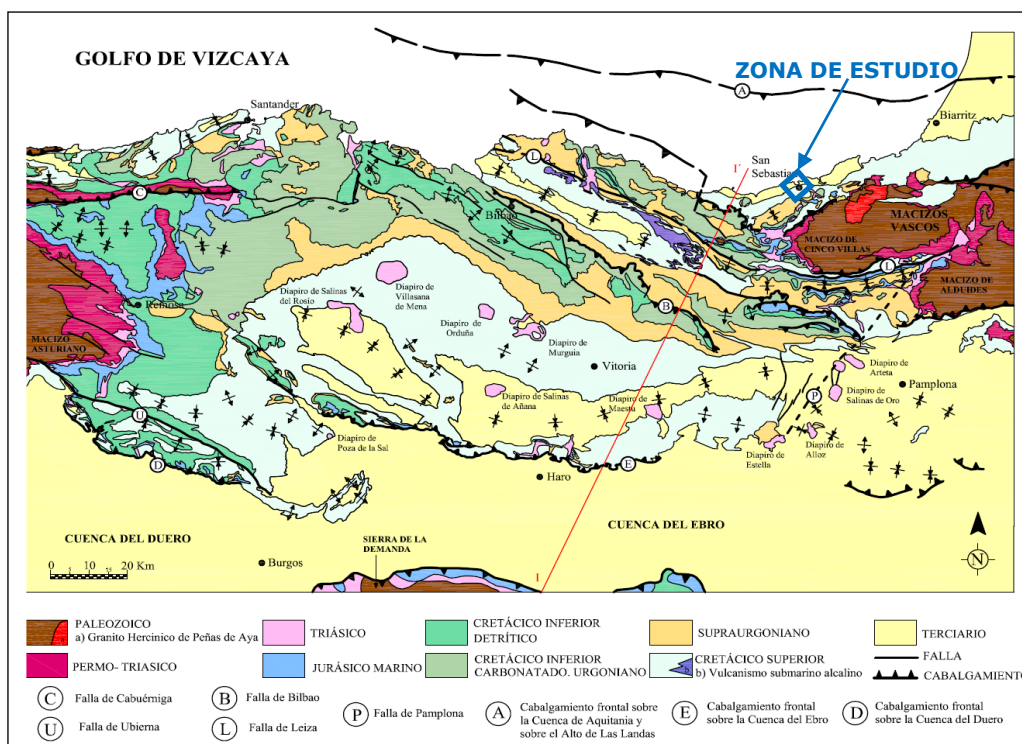


Ilustración 3: Mapa Geológico del País Vasco / Euskal Herriko Mapa Geologikoa. Ente Vasco de Energía EVE.

Estructuralmente, la zona de estudio se sitúa en la denominada Unidad de San Sebastián, que comprende materiales cuyas edades oscilan entre el Triásico y el Eoceno.

En la zona de estudio afloran rocas correspondientes al ciclo Mesozoico de edad cretácica y materiales del Terciario. Son materiales con edades comprendidas (si exceptuamos el Cuaternario) entre el Paleozoico Superior (indiferenciado) y el Eoceno Inferior, afectados fundamentalmente por varias fases de plegamiento de edad Terciaria (post – Eoceno), es decir, por la Orogenia Alpina.

La zona objeto de análisis se encuentra enmarcada dentro de esta unidad de San Sebastián. La unidad está incluida en el denominado Arco Vasco, y se considera una megaestructura muy compleja que está caracterizada por un cambio de dirección estructural muy marcado, de NW-SE en Zumaia-Zarautz a NE-SW en San Sebastián-Hondarribia.

Esta disposición estructural condiciona el trazado de una falla de zócalo que sigue el cauce del río Urumea denominada Falla del Orío-Urumea, así como la existencia de una serie de fallas de cizalla que han sido reconocidas en la zona de estudio.

Morfológicamente, el rasgo más Influyente en la zona de estudio es la extensa plataforma aluvial dejada por el río Urumea, sobre lo que se emplaza la mayor parte del casco urbano de San Sebastián. Se trata de depósitos fluviales y fluvio-mareales recientes, de edad Cuaternaria, que constituyen zonas llanas y bordean los cerros rocosos elevados hasta 100 metros sobre el aluvial desde el Antiguo (Lugaritz) hasta Amara (Anoeta) separadas por las playas de Ondarreta y de la Concha.

En general, cabe destacar la fuerte antropización del paisaje, tanto por el desarrollo urbano e industrial a lo largo del corredor.

Las rocas correspondientes al ciclo mesozoico están íntimamente relacionadas con la apertura del Atlántico Norte y del Golfo de Vizcaya durante el Mesozoico. Este proceso implica la generación de un largo y estrecho surco conocida como “Fosa Pirenaica”, entre el Macizo Ibérico y la Placa Euroasiática, y su relleno posterior por sedimentos terrígenos continentales y carbonatados marinos de edad Mesozoico a Paleógeno.

La Orogenia Alpina (ver Figura 4) representa un intenso periodo de deformación de la cuenca anteriormente descrita, y la generación de los relieves de las actuales cordilleras Cantábrica y de los Pirineos.

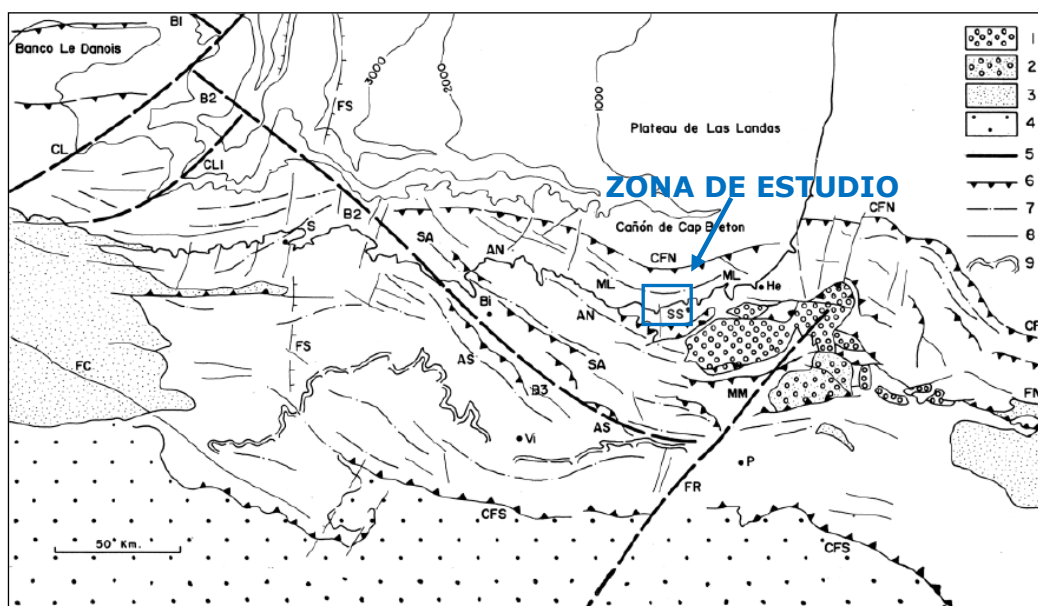


Ilustración 4: Esquema geológico-estructural de los Pirineos vascos (modificado de Deregnacourt, 1981: Plataforma continental; Malod 1982 et al.: Isóbatas en metros, Bouquet 1983, y Rat et al. 1983). En rojo se enmarca la zona objeto de análisis.

La característica principal de la Unidad de San Sebastián, viene dada por la presencia de pliegues, formados en varias fases de deformación posteocena, con superficie axial subhorizontal y de

acusada vergencia Norte, que en ocasiones son isoclinales. Asociados a esta fase de plegamiento se originan, asimismo, fallas inversas y cabalgamientos. El resultado de esta fase compresiva es el empilamiento de unidades alóctonas. En una segunda etapa de deformación, mucho menos importante, se originaron pliegues de interferencia cuyos ejes son, aproximadamente N 165° E.

El límite suroriental de este dominio lo constituye la falla de Ereñozu, siendo el cabalgamiento de Pagoeta, su límite suroccidental.

Destaca la presencia de los bloques alóctonos de Indamendi y Zarautz relacionados con el cabalgamiento de Pagoeta y que se disponen sobre las series de esta Unidad.

En esta zona del Arco Vasco se produce la incurvación de las direcciones estructurales generales del área, pasando de la dirección regional N110-120°E a N60-70°E.

En el siguiente esquema, se recogen los principales elementos estructurales comentados en relación con área objeto del estudio.

Como se recoge en párrafos anteriores, cabe destacar la **complejidad geotécnica** de esta zona debida a la naturaleza de los materiales afectados por la traza y la tectónica de la banda del trazado (Antiforme de Martutene y falla de Orio-Urumea).

En cuanto a la disposición de los estratos, en la zona estudiada predomina la dirección NE-SW con suaves buzamientos de 20-30° hacia el mar. Según esta dirección se disponen concordantes las diferentes unidades litológicas.

4.3.1 ESTRATIGRAFÍA Y LITOLOGÍA

A parte de los depósitos Cuaternarios, los materiales que afloran en la zona de estudio están representados por niveles concordantes que abarcan un intervalo cronoestratigráfico situado en el Cretácico Superior (Campaniense).

Se trata de **series flyschoides del Cretácico Superior** entre otras más masivas y carbonatadas.

En relación a los **recubrimientos cuaternarios** presentes en el área, por lo general se encuentran relacionados con el desarrollo de mantos de alteración sobre el substrato y con la formación de derrubios de ladera. También están relacionados con la dinámica fluvial, depositándose suelos aluviales del río Urumea, abarcando casi todo el núcleo urbano de San Sebastián.



Ilustración 5: Mapa geológico de Gipuzkoa. Estructura Económica de Gipuzkoa.

A continuación se describe detalladamente la unidad geológica presente en el corredor objeto de estudio de la Unidad de San Sebastián.

4.3.1.1 UNIDAD FDC - FLYSCH DETRÍTICO CALCÁREO (CRETÁCICO SUPERIOR: CAMPANIENSE)

Esta formación constituye el tramo más representado en superficie en la zona estudiada. Se trata de una alternancia de calizas arenosas, calizas arcillosas (o margocalizas) y areniscas, estratificadas en bancos centimétricos a decimétricos, de color gris claro y gris oscuro alternante en estado sano (G.M.II).

Las areniscas y calizas arenosas son, por lo general, de grano fino a muy fino. Los bancos detríticos presentan numerosas estructuras sedimentarias, aunque son especialmente abundantes las debidas a escapes de agua.

La potencia del conjunto es muy variable, si bien hay una notable disminución de potencias de Oeste a Este, por efecto de la falla de Orio-Urumea, pasando de 1.200 m en el Sector de San Sebastián a 500 m en el de Rentería.

Desde el punto de vista de facies sedimentarias corresponden generalmente a turbiditas distales y constituyen depósitos de orla de lóbulo y llanura submarina.

En la zona de estudio se han reconocido en numerosos afloramientos, en los que aparecen sanos con coloraciones grises, y/o también muy a moderadamente meteorizado, presentando entonces coloraciones marrones y anaranjadas.



Fotografía n°1. Afloramiento flysch (litotipo FDC) ligeramente meteorizado GM II-III. Afloramiento, estación geomecánica EG-05/06/07 (Fuente: SENER 2011)



Ilustración 6: Detalle flysch. Alternancia de margas y bancos cm de calcarenitas. Obsérvese el grado de meteorización de las margas (GM III-IV), frente al de los bancos más competentes de calcarenitas (aspecto más sano, GM I-II).



Ilustración 7: Detalle flysch (litotipo FDC). Alternancia de margas y bancos cm de calcarenitas. (GM III-IV).

El espesor de roca meteorizada supera en algunos puntos los 15 m, presentando una elevada fracturación en zonas de falla.

4.3.1.2 CUATERNARIO

Por encima de las unidades cretácicas anteriormente descritas se localizan depósitos poligénicos de edad cuaternaria.

En conjunto, los materiales cuaternarios aparecen representados mayoritariamente por suelos de espesores inferiores, por lo general, a los 35 metros. No obstante, cabe destacar tanto los depósitos aluviales del río Urumea, con una potencia máxima detectada durante la campaña de 2012 de SENER de aprox. 46 m de limos arcillosos con intercalaciones de gravas y arenas.

A continuación, se describen de manera pormenorizada las características geológicas de las unidades cuaternarias diferenciadas en el corredor:

- Unidad Geológica Cuaternario eluvial (Qe)
- Unidad Geológica depósitos aluviales – coluviales - mareales (Qacm)
- Unidad Geológica rellenos antropogénicos heterogéneos (Qx)

4.3.1.2.1 Cuaternario Eluvial (Q_e)

Dentro de este litotipo se describen los suelos residuales provenientes de la meteorización- alteración en estado avanzada (GM IV-V) del substrato rocoso margocalizo, concretamente de las unidades anteriormente descritas como FDC.

Por lo general, en la zona de proyecto, poseen un escaso desarrollo, con espesores limitados entre 1 y 3 metros. Son de naturaleza limo-arcillosa, de coloración beige a pardo-amarillenta. Presentan indicios de gravas angulosas de margocaliza o marga con grados de meteorización G.M.III a V y de tamaño centimétrico.

4.3.1.2.2 Depósitos Aluvio-Coluviales y Mareales (Q_{acm})

En el siguiente grupo, se han incluido principalmente los depósitos aluviales del río Urumea que debido a su proximidad con el mar tiene una fuerte influencia mareal (depósitos mareales). De forma localizada, se pueden detectar depósitos coluviales de pequeña entidad, interestratificados con la secuencia de depósitos aluvio-mareales, y asociado a fenómenos gravitacionales (transporte de sedimentos ladera abajo, desde puntos topográficos más acentuados).

En lo que respecta al aluvial del río Urumea, cabe destacar que constituye un depósito de entidad considerable en la zona de proyecto, con una potencia de entre 8 y 35 metros, al disponerse sobre un fondo de valle en V. Se pueden establecer dos facies sin pretensiones interpretativas. Una minoritaria areno-limosa con colores amarillentos, disponiéndose a lo largo de toda la llanura de inundación del valle. La otra mayoritaria limo-arcillosa entre la que aparecen ocasionalmente cuerpos lentejonares compuestos por gravas redondeadas polimícticas (gravas de margocalizas, cuarcitas, areniscas rojizas, conglomerados cuarcíticos, etc.), granosoportadas con matriz arenosa a limoarenosa.

4.3.1.2.3 Depósitos Antropogénicos (Q_x)

A lo largo del trazado en superficie, dentro de la zona urbana, se han detectado espesores de depósitos antropogénicos significativos relacionados con explanadas, e incluso paquetes de firmes correspondientes a obras lineales de pequeña entidad tales viales, urbanizaciones, etc..

Sin embargo, se ha podido detectar espesores variables de hasta 7 metros de potencia relacionado la cubrición de servicios subterráneos, como es la actual vía de Euskotren.

Se incluyen en esta unidad geotécnica todos aquellos rellenos anteriormente citados.

Según las observaciones realizadas, la formación estaría integrada por materiales de buena calidad, normalmente extendidos por tongadas y debidamente compactados, con el objetivo de

conseguir que el conjunto muestre unas condiciones geotécnicas adecuadas para soportar las solicitaciones de los viales y/o edificaciones que integran.

Su composición es mayoritariamente granular, arenosa o areno-arcillosa, con gravas de diferentes tamaños, a menudo, similar a los materiales granulares cuaternarios del entorno de la zona de proyecto, ya que están constituidos a partir de los materiales obtenidos de estas unidades, posiblemente con tratamiento previo (selección granulométrica, mezclado, etc.). Se trata de un terreno muy heterogéneo, con una variedad geotécnica importante.

4.3.1.3 PATRIMONIO GEOLÓGICO

La zona de actuación no alberga Lugares de Interés Geológico alguno. El más cercano, playa de la Concha, se sitúa a 1.800 metros de distancia de la zona de estudio.

4.3.1.4 GEOMORFOLOGÍA

En el entorno de la desembocadura del río Urumea con una dirección próxima a Norte – Sur, en San Sebastián, presenta, a grandes rasgos un relieve poco acusado, suave. La zona de estudio queda prácticamente localizado en su totalidad en la llanura aluvial con influencia mareal.

Cabe considerar que la llanura aluvial del río Urumea presenta una anchura variable dependiendo del sector considerado, teniendo por un lado una anchura media en torno a 400-500 metros, que localmente puede superar, en la zona de su desembocadura, los 1500 m.

El sistema aluvial del río Urumea constituye un amplio valle aluvial de fondo plano y perfil transversal en artesa. Este valle aluvial se intercepta en su parte más baja, su desembocadura. El cauce dibuja un amplio meandro en su llanura que dio lugar a una sedimentación muy potente, formado por la alternancia de arcillas y limos, arenas y gravas, que se presentan en lentejones de continuidad variable. En el caso de la estación de Anoeta la zona se encuentra sobre un paleovalle secundario subsidiario del Urumea.

4.4 CALIDAD DEL AIRE

Para conocer las condiciones del medio atmosférico se analiza la calidad química del aire ya que esta puede verse afectada por la emisión de contaminantes y humos nocivos procedentes de distintas fuentes (industrias, transporte,...)

Los contaminantes atmosféricos más importantes vinculados al medio urbano, por sus efectos sobre la salud, son las partículas, el dióxido de nitrógeno y las moléculas precursoras del ozono troposférico.

Para el análisis de la calidad del aire del ámbito de estudio, se ha consultado la información de datos de la red de control y vigilancia de la calidad del aire de la Comunidad Autónoma del País Vasco, donde el análisis se realiza de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente de calidad del aire y se emite un informe en el que se refleja un tratamiento estadístico de los datos y una valoración global del estado respecto a los contaminantes legislados en la normativa.

Se han consultado los datos del informe de 2020 (últimos datos disponibles). La estación más cercana es la de Puio situada a unos 700 metros de la zona de proyecto.

En la siguiente tabla se muestran los datos relativos a la zona establecida tanto para la evaluación general de la calidad del aire como para la evaluación específica del ozono en la CAPV. La estación de Puio está incluida dentro de la zona de Donostialdea.

2.1.- Índice de Calidad del Aire (ICA) e Indicador de Sostenibilidad⁽¹⁾. Resumen anual por Zona. C.A. del País Vasco. 2020*.

Unidades: Nº días por Zona y %

Zona / Estados de Calidad	Muy buena	Buena	Mejorable	Mala	Muy mala	Total	Indicador de Sostenibilidad ⁽¹⁾ (%)
1: Encartaciones - Alto Nervión	286	67	9	4	0	366	96,45%
2: Bajo Nervión	90	165	82	29	0	366	69,67%
3: Kostaldea	218	123	19	6	0	366	93,17%
4: Donostialdea	135	161	61	9	0	366	80,87%
5: Alto Ibaizabal - Alto Deba	198	136	26	6	0	366	91,26%
6: Goierri	194	123	42	7	0	366	86,61%
7: Llanada Alavesa	232	113	18	3	0	366	94,26%
8: País Vasco Ribera	264	90	10	2	0	366	96,72%
Nº días-zona según calidad del aire.	1.617	978	267	66	0	2.928	88,63%
% de días según calidad del aire.	55,23%	33,40%	9,12%	2,25%	0,00%		

(1) Indicador de Sostenibilidad anual = (Nº días calif. "Muy Buena" + Nº días calif. "Buena") / Nº total de días anuales.

El valor diario asignado a cada zona será el peor valor observado de las estaciones de esa zona.

(*) En 2019 cambian los rangos según la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo de 2019, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire.

Fuente: Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente.

La zona de Donostialdea durante el año 2020 ha tenido un índice de sostenibilidad del 80,87%. Este índice está materializado debido a los 61 días mejorables y a los 9 días malos que ha tenido la zona (Según la Orden TEC/351/2019, de 18 de marzo de 2019, por la que se aprueba el Índice Nacional de Calidad del Aire). La zona de Donostialdea desde el año 2017, con un 92,88%, ha ido empeorando su índice.

Anejo nº18: Estudio Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

4.5 EDAFOLOGÍA

4.5.1 TIPOS DE SUELOS

A pesar de la variedad litológica del territorio, los suelos guipuzcoanos ofrecen cierta homogeneidad. Ello es debido a la abundante presencia de precipitaciones que lavan los suelos dejando en superficies un horizonte particularmente ácido. Por otro lado, la secular presencia de bosque de frondosas con su aportación en materia orgánica contribuye también a borrar las diferencias.

Son suelos jóvenes, de perfiles poco evolucionados y horizontes no bien diferenciados ya que la intensa erosión a que se ven sometidos por la configuración del terreno en formas de pendientes acusadas no permite procesos de constitución suficientemente largos. Hay un arrastre de regolita y suelos que terminan en la formación de depósitos de ladera, mezcla de roca meteorizada y suelo, de gran interés para el aprovechamiento agrícola.

En conjunto se pueden diferenciar cuatro grandes grupos o tipos de suelos: Tierra Parda Húmeda, Tierra Fusca, Tierra Parda Caliza y Suelos Aluviales y Coluviales.

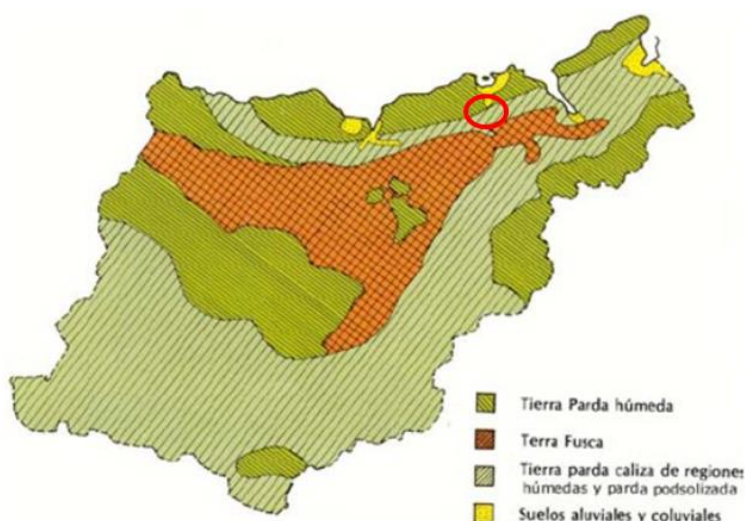


Ilustración 8: Diferentes tipos de suelos de Gipuzkoa (Gipuzkoa.net).

Los tipos de suelos para la zona de estudio de las dos alternativas principalmente son:

- La **Tierra Parda Húmeda**, se ha desarrollado sobre materiales silíceos o en rocas pobres de carbonatos (Cadena Terciaria Costera, Peñas de Aya, Cinco Villas, Irmo...) y se caracteriza por presentar suelos de tipo AC o AR (poco desarrollados en profundidad), con un humus ácido, desaturados en bases ya sea por lavado o por la acidez de la roca madre originaria.
- En las calizas supraurgonianas y urgonianas tendríamos la **Tierra Parda Caliza** de regiones húmedas y Parda Podsolizada, las fuertes pendientes provocan un intenso lavado del suelo y una fuerte erosión de los materiales humíferos del Perfil A y B.
- Por último, sobre los enclaves de materiales Cuaternario, únicamente existen **suelos aluviales y coluviales**, muy poco desarrollados en profundidad y que responden a un perfil A-C.

4.5.2 CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LOS SUELOS

Para caracterizar la potencial productividad de los terrenos de las diferentes alternativas, se ha consultado el visor GeoEuskadi, la capa de uso de suelos, año 2006, según la cual toda la zona de estudio está catalogada como "*Artificial*".

Por lo que el trazado de las diferentes alternativas está considerado como suelos improductivos.

4.6 SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

Tras la consulta del “Inventario de suelos que soportan o han soportado actividades o instalaciones potencialmente contaminantes del suelo” de IHOBE (Gobierno Vasco), se constata que dentro de la zona de actuación no se encuentran parcelas que han soportado históricamente actividades potencialmente contaminantes y que por lo tanto pueden suponer un riesgo para los futuros usuarios y/o el medio ambiente.

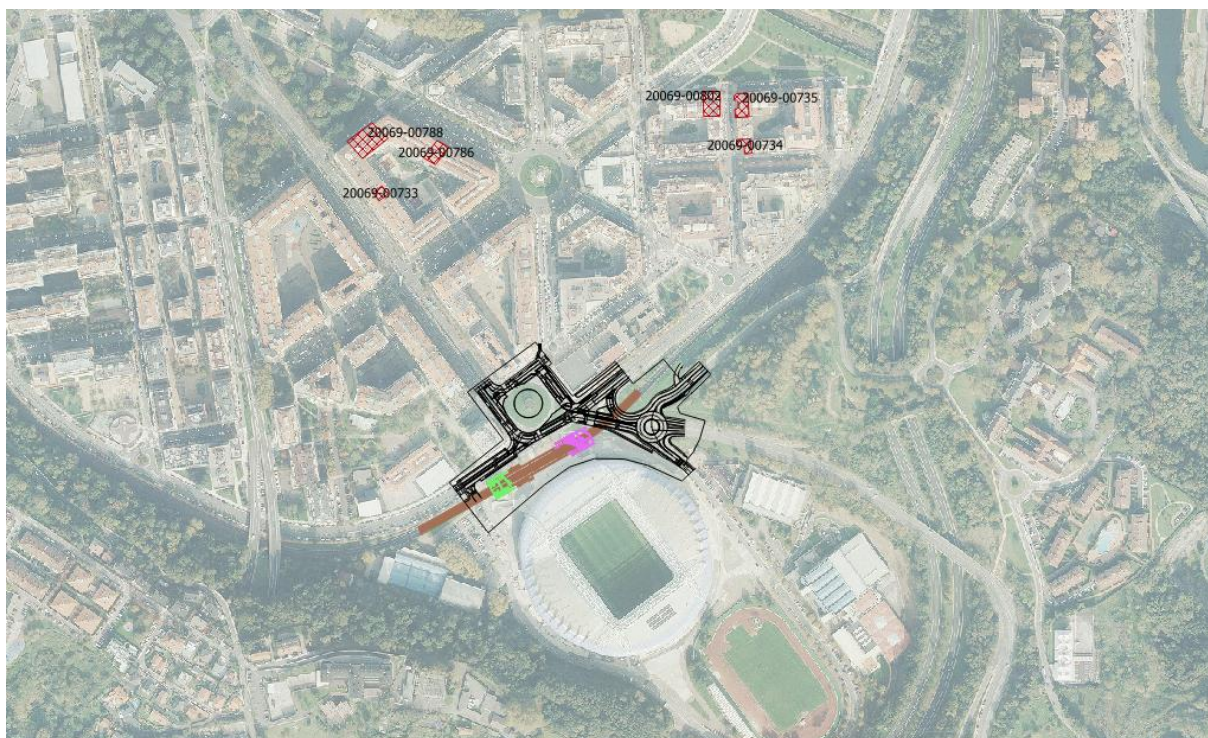


Imagen 1: Suelos potencialmente contaminados (GeoEuskadi).

4.7 HIDROGRAFÍA

4.7.1 AGUAS SUPERFICIALES

Dentro de Donostia/San Sebastián, el río Urumea recoge numerosas regatas tributarias, aunque muchas de ellas corresponden a pequeñas regatas y arroyos de carácter temporal, sin un caudal significativo que aportar al cauce principal. En los tramos finales del río Urumea dichas regatas, se encuentran encauzadas y/o soterradas. Entre estas regatas se encuentra la regata Anoeta o río Pakea, cuyo cauce está soterrado a la altura del proyecto.

En el entorno del proyecto se observa la existencia de la regata Anoeta (antiguos proyectos) o río Pakea (Goeuskadi). Este río subterráneo, actualmente, no tiene el camino que se presenta en el visor de Goeuskadi. El proyecto de liquidación del soterramiento de la estación de Anoeta expone la reposición del colector llevado a cabo.



Ilustración 9: Río Pakea atravesando el campo de fútbol del Reale Arena. Visor Goeuskadi.

Existía un colector que pasaba por el campo de fútbol, pero este se anuló (esta señalado en verde en la siguiente imagen), y también existía una regata denominada Anoeta, que venía por el medio del estadio que había entonces (marcado el nombre con un rectángulo azul). La reposición se lleva a cabo según lo señalado en rojo de la siguiente imagen. En el círculo naranja, se encuentra un tramo del viejo colector que actualmente según información del ayuntamiento está inutilizado.

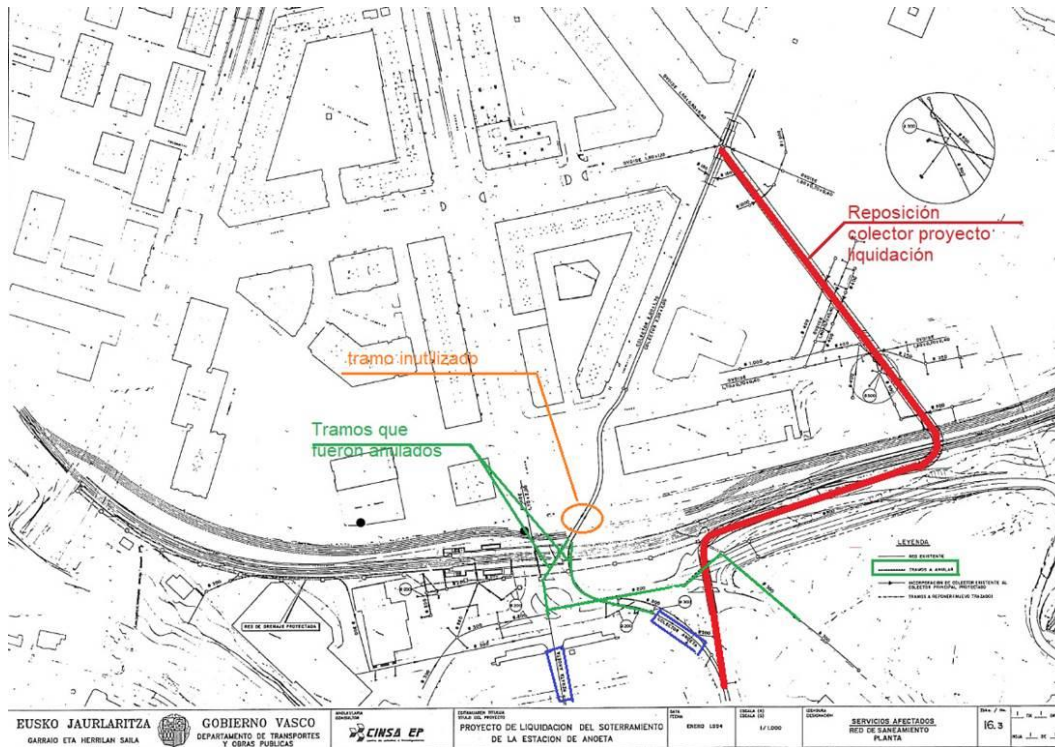
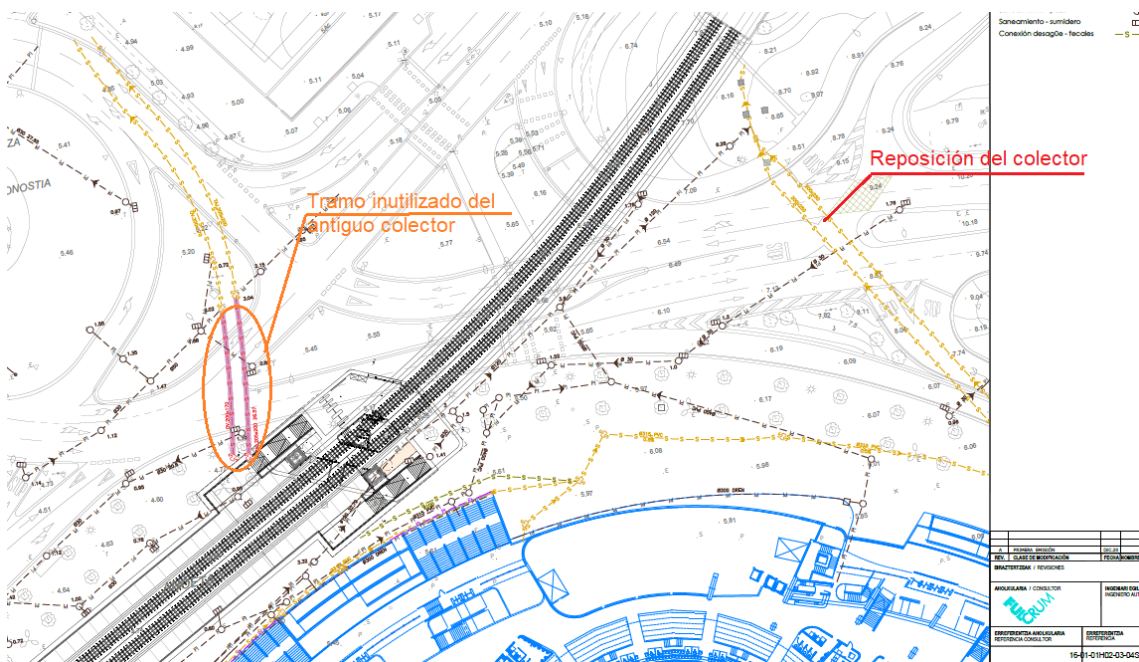


Ilustración 10: Reposición del colector denominado regata Anoeta o río Pakea.



El proyecto, al hacer las pantallas, afectaría al tramo inutilizado del antiguo colector.

Anejo nº18: Estudio Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

4.7.1.1 CALIDAD DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

Los resultados de la calidad de las aguas de transición “Red de seguimiento del estado ecológico de las aguas de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Documento de síntesis. Campaña 2020. Fundación Azti”, en la masa de agua del Urumea, a la que pertenece la zona de estudio, se han calificado con un buen estado ecológico o buen potencial ecológico. Esta masa de aguas de transición se encuentra muy modificada a la altura de la zona de proyecto. En cuanto al estado químico ha obtenido un buen estado químico. Por ello, su estado global, en el año 2020 ha sido bueno.+

Por lo tanto, se puede suponer que el río Pakea tiene una calidad de agua similar a la del río Urumea o mejor calidad, al no empeorar la calidad del agua del mismo.

Tabla 2 Resumen y el diagnóstico de Estado en 2020. Valoración asociada a cada masa de agua de transición y costeras de la Comunidad Autónoma del País Vasco. (Claves: Macroinvertebrados (MI), fauna ictiológica (P), fitoplancton (F), macroalgas (M), estado biológico (BI), condiciones generales (CG), hidromorfología (HM) y estado/potencial ecológico: muy bueno o máximo (MB, o MP), bueno (B o BP), moderado (Mo o PMo), deficiente (D o PD) y malo (M o PM). Sustancias preferentes (SP): muy bueno (MB), bueno (B), y no alcanza el buen estado (NA). Estado químico: bueno (B), y no alcanza el buen estado (NA). Estado: bueno (B) y peor que bueno (PqB). Nota: en las masas de agua de transición se evalúan las macroalgas, pero no se incluyen en la evaluación del estado biológico ni ecológico.

Masa de transición	MI	P	F	M	BI	CG	SP	HM	Estado Ecológico	Estado Químico	Estado
Barbadun	B	B	MB	Mo	B	B	MB	B	B	B	B
Nerbioi Interior	MP	MP	BP	PD	BP	PMo	MP	PM	PMo	NA	PqB
Nerbioi Exterior	MP	MP	BP	PMo	BP	PMo	MP	PM	PMo	NA	PqB
Butroe	B	B	MB	B	B	B	MB	B	B	B	B
Oka Interior	B	B	M	MB	M	Mo	MB	Mo	M	B	PqB
Oka Exterior	B	B	B	B	B	Mo	MB	MB	Mo	B	PqB
Lea	MB		MB	B	MB	B	MB	B	B	B	B
Artibai	B	B	MB	Mo	B	B	MB	D	B	B	B
Deba	B	B	MB	Mo	B	B	MB	B	B	B	B
Urola	B	B	MB	B	B	B	MB	B	B	B	B
Oria	B	B	MB	Mo	B	B	MB	Mo	B	B	B
Urumea	BP	MP	BP	PMo	BP	MP	MP	PD	BP	B	B
Oíartzun	MP	BP	PMo	BP	PMo	PMo	MP	PM	PMo	B	PqB
Bidasoa	MB	B	B	B	B	B	MB	Mo	B	B	B

Masas costeras	MI	F	M	BI	CG	SP	HM	Estado Ecológico	Estado Químico	Estado
Cantabria-Matxitxako	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B	B	B
Matxitxako-Getaria	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B	B	B
Getaria-Higer	MB	B	MB	B	B	MB	MB	B	B	B
Mompás-Pasaia	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B	B	B

Ilustración 11: Diagnóstico del estado en 2020.

4.7.2 AGUAS SUBTERRÁNEAS

Las estructuras más significativas del proyecto como son los túneles proyectados se emplazarían dentro de formaciones del denominado Flysch detrítico calcáreo consideradas. A priori, y en ausencia de diaclasis penetrativa estas formaciones pueden considerarse medianamente impermeables. En los ensayos de permeabilidad ejecutados sobre esta unidad los resultados han venido a confirmar este supuesto (Unidades Hidrogeológicas de la España Peninsular e Islas Baleares (MOPT 1990).

Es posible la presencia de algún rezume asociado a los niveles más permeables o a zonas fracturadas, pero siempre de escasa importancia. Sin embargo, es frecuente que se dé alguna ligera escorrentía subterránea en el contacto de la zona alterada con el sustrato sano.

4.7.2.1 CALIDAD DE LAS AGUAS SUBTERRÁNEAS

Para conocer la calidad de las aguas subterráneas del ámbito de estudio se ha consultado la Red Básica de Control de Aguas Subterráneas que forma parte de la red de datos hidrológicos y de calidad de las aguas establecida por la Agencia Vasca del Agua (URA), y es gestionada por el Dpto. de Recursos Hídricos del Ente Vasco de la Energía (EVE) en colaboración con la Diputación Foral de Gipuzkoa.

La red consta de tres tipos de controles: control del caudal, control del nivel (piezométrico) y control de calidad.

La parte occidental del proyecto se encuentra fuera de sectores subterráneos, la zona oriental, en cambio, se sitúa dentro del dominio anticlinorio norte, en el cuaternario de Zumaia-Irun.

La masa de agua subterránea es la Anticlinorio Sur, de tipo detrítico no consolidado y Kárstico en sentido estricto.

El estudio realizado por Telur Geotermia y Agua, S.A. para URA "Programas de seguimiento asociados a aguas subterráneas de la CAPV. Informe 2020."

Este documento del 2020 marca como resultado del estado químico la buena calidad de las masa del cuaternario de Zumaia-Irun. Esta masa ha acogido una buena calidad desde el año 2015.

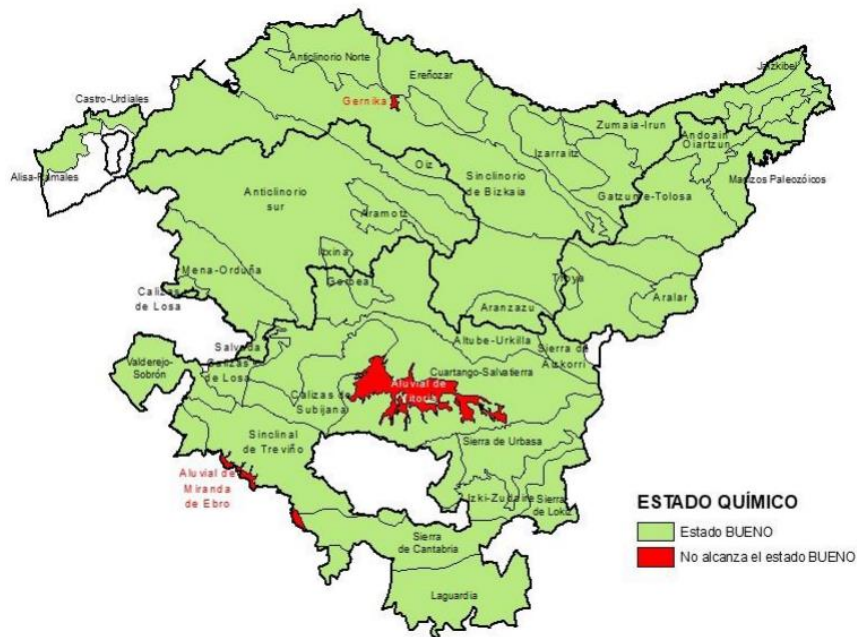


Ilustración 12: Red de control de aguas subterráneas de la Comunidad Autónoma del País Vasco. (Informe 2020)

4.7.3 PUNTOS DE AGUA

No se observan puntos de agua en la zona de proyecto.

4.8 VEGETACIÓN Y USOS DEL SUELO

4.8.1 VEGETACIÓN POTENCIAL

La diversidad biológica de Gipuzkoa ha ido desvaneciéndose año tras año debido a las alteraciones antropogénicas. Desde años atrás, el pastoreo quema y aclara el bosque para ganar superficie para la agricultura, las urbanizaciones y así como los ejes de transporte han llevado a la vegetación a tener que compartir suelo con distintos tipos de ecosistemas antropogénicos.

El territorio de Gipuzkoa está repleto de estrechos valles con zonas de gran pendiente. Las valles han sido ocupados por la agricultura y por las zonas urbanas. Las pendientes en cambio, se han convertido en ocupación de las plantaciones forestales en contra de los propios bosques naturales de Gipuzkoa.

La zona que ocupa el proyecto se asienta sobre la serie de vegetación potencial (Eusko Jaurlaritza / Gobierno Vasco. geoEuskadi) del robleal acidófilo y robleal-bosque mixto atlántico.

Los bosques acidófilos y robledal-bosque mixto atlántico 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. Son comunes algunas plantas trepadoras, como la hiedra (*Hedera hélix*) y la madreselva (*Lonicera periclymenum*).

4.8.2 VEGETACIÓN ACTUAL

El mosaico formado por la vegetación y los diferentes usos del suelo es muy uniforme en el entorno de la actuación. La obra proyectada para los vestíbulos de Anoeta se sitúa sobre vegetación ruderal-nitrófila y la modificación de la red viaria se localiza sobre la vegetación ruderal-nitrófila y una pequeña parte sobre parques urbanos y jardines.



Ilustración 13.: Mapa vegetación actual (GeoEuskadi).

La vegetación ruderal-nitrófila se sostiene en el arbolado plantado por el ayuntamiento en las aceras y el tramo de jardines afectado se trata de un parterre que se encuentra sobre el paso subterráneo de la vía del tren.



Ilustración 14: Parterre afectado por el proyecto de la modificación de la red viaria

La zona restante se sitúa en áreas artificiales correspondientes a las áreas residenciales urbanas y periurbanas de Donostia/San Sebastián.

4.8.3 FLORA AMENAZADA

En lo que respecta a la flora amenazada en la zona de estudio y tras la consulta a Geoeuskadi (Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi) no se observan especies protegidas en el ámbito de estudio.

4.8.4 VEGETACIÓN ALÓCTONA INVASORA

No se han detectado en el ámbito de estudio la presencia de ejemplares de vegetación alóctona invasora.

4.9 HÁBITATS DE INTERÉS

Por medio de la Directiva 92/43/CEE, la Unión Europea ha pretendido conseguir una herramienta de protección tanto de hábitats naturales como de especies de flora y fauna silvestre. Mediante la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, esta directiva queda transpuesta al ordenamiento jurídico español y en su anexo I que hace referencia a los hábitats de especial interés y su carácter de prioritario o no.

Dentro de estos hábitats existe un grupo dotado de especial significación ambiental, denominado hábitats naturales prioritarios, entendiéndose como tal “aquellos hábitats naturales amenazados de desaparición presentes en el territorio de la UE cuya conservación supone una especial responsabilidad para la Comunidad habida cuenta de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio contemplado en la UE.”

En el ámbito de estudio se ha detectado un hábitat de interés comunitario no prioritario. En función de la cartografía de “*Hábitats de interés comunitario (2019)*” de GeoEuskadi tiene una superficie mínima de ocupación.

Nombre del Hábitat	Código	Prioritario	Descripción
Formaciones herbosa naturales y seminaturales	6510	Np	Prados pobres de siega de baja altitud (Alopecurus pratensis, Sanguisorba officinalis).

Se trata de prados de uso ganadero desarrollados sobre suelos fertilizados y regados artificialmente en grado variable, con una o dos siegas al año, con posible pastoreo y dado en zonas medias y bajas. Alberga una gran diversidad y ello le confiere una vistosa e importante floración.

La flora de estos prados está formada por gramíneas por *Arrhenatherum elatius*, *Trisetum flavescens*, *Alopecurus pratensis*, *Holcus lanatus*, *Agrostis spp.*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, etc.

Las áreas de hábitats de interés comunitario se encuentran a 300 metros de distancia de los vestíbulos y de la modificación de la red viaria.

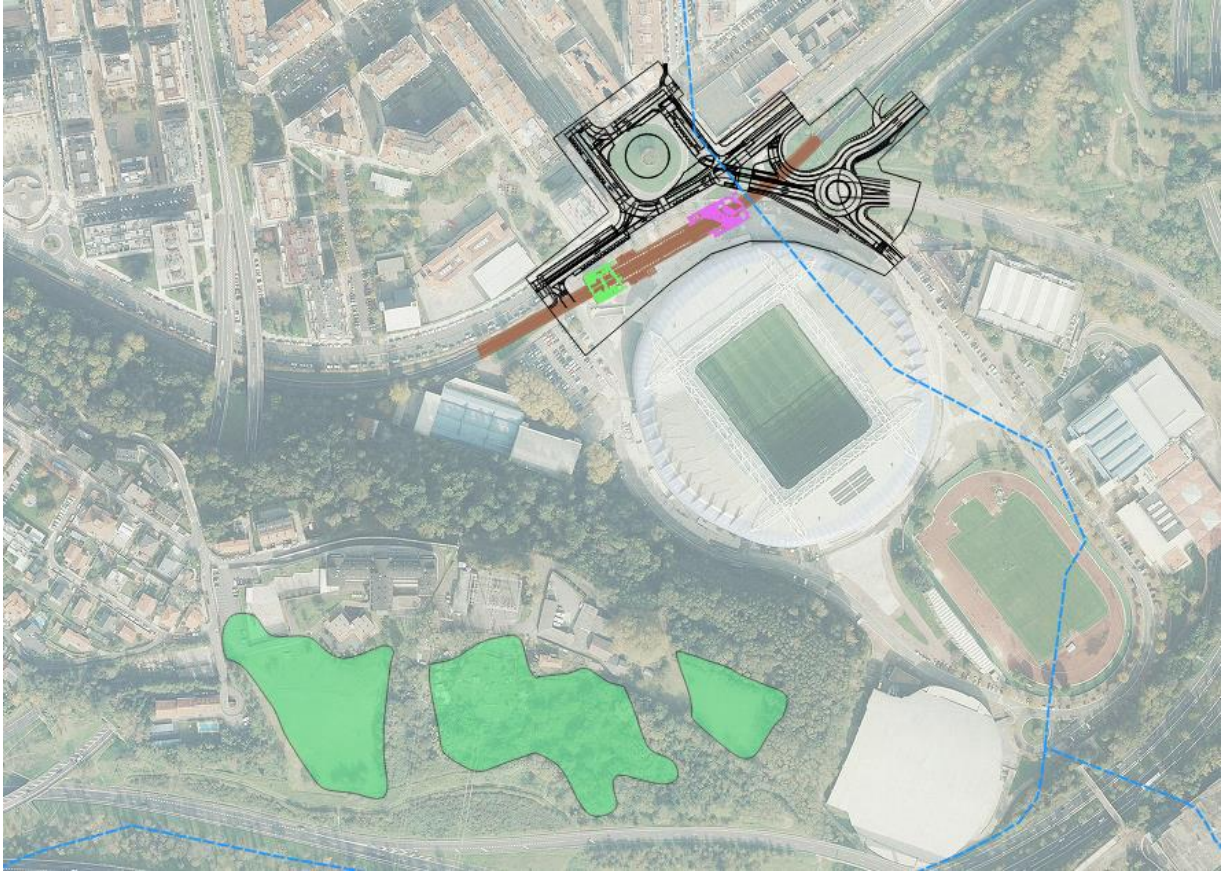


Ilustración 15: Situación del hábitat 6510 frente a la zona de proyecto. Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi.

4.10 FAUNA

La base de datos de *GeoEuskadi* (Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi) muestra que no hay especies con Plan de Gestión aprobado en la zona de estudio.

En el Sistema de información de la naturaleza de Euskadi (Gobierno Vasco), herramienta de integración, consulta y análisis de la información, se observan las siguientes especies citadas por entidades en la zona de estudio.

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATALOGO VASCO DE ESPECIES AMENAZADAS
Anfibios	<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana verde común	
Aves	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	Carricerín común	En peligro de extinción
Aves	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	Rara
Aves	<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	Rara
Aves	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito común	
Aves	<i>Alca torda</i>	Alca común	
Aves	<i>Alcedo atthis</i>	Martín pescador común	De interés especial
Aves	<i>Anas acuta</i>	Anade rabudo	
Aves	<i>Anas clypeata</i>	Cuchara común	
Aves	<i>Anas penelope</i>	Silbón europeo	
Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Anade azulón	
Aves	<i>Anser anser</i>	Ansar común	
Aves	<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita pratense	
Aves	<i>Apus apus</i>	Vencejo común	
Aves	<i>Aquila pennata</i>	Águila calzada	Rara
Aves	<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	
Aves	<i>Arenaria interpres</i>	Vuelvepiedras común	
Aves	<i>Branta leucopsis</i>	Barnacla cariblanca	
Aves	<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	
Aves	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	
Aves	<i>Calidris alba</i>	Correlimos tridáctilo	
Aves	<i>Calidris alpina</i>	Correlimos común	Rara
Aves	<i>Calidris canutus</i>	Correlimos gordo	
Aves	<i>Calidris maritima</i>	Correlimos oscuro	
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	
Aves	<i>Carduelis spinus</i>	Jilguero lúgano	De interés especial
Aves	<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	
Aves	<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	Vulnerable
Aves	<i>Charadrius hiaticula</i>	Chorlitejo grande	
Aves	<i>Chloris chloris</i>	Verderón común	
Aves	<i>Cinclus cinclus</i>	Mirlo-acuático europeo	De interés especial
Aves	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Picogordo común	De interés especial
Aves	<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	
Aves	<i>Columba livia var. Domestica</i>	Paloma doméstica	
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	
Aves	<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	De interés especial
Aves	<i>Corvus corone</i>	Corneja negra	
Aves	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	
Aves	<i>Cyanistes caeruleus</i>	Herrerillo común	

Anejo nº18: Estudio Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATALOGO VASCO DE ESPECIES AMENAZADAS
Aves	Cygnus olor	Cisne vulgar	
Aves	Delichon urbicum	Avión común	
Aves	Dendrocopos major	Pico picapinos	
Aves	Dendrocopos minor	Pico menor	De interés especial
Aves	Egretta garzetta	Garceta común	
Aves	Erithacus rubecula	Petirrojo europeo	
Aves	Falco peregrinus	Halcón peregrino	Rara
Aves	Falco subbuteo	Alcotán europeo	Rara
Aves	Falco tinnunculus	Cernícalo vulgar	
Aves	Ficedula hypoleuca	Papamoscas cerrojillo	Rara
Aves	Fratercula arctica	Frailecillo atlántico	
Aves	Fringilla coelebs	Pinzón vulgar	
Aves	Fulica atra	Focha común	
Aves	Gallinula chloropus	Gallineta común	
Aves	Garrulus glandarius	Arrendajo euroasiático	
Aves	Gavia arctica	Colimboártico	
Aves	Gavia immer	Colimbo grande	
Aves	Grus grus	Grulla común	De interés especial
Aves	Himantopus himantopus	Cig• eñuela común	De interés especial
Aves	Hippolais polyglotta	Zarcero políglota	
Aves	Hirundo rustica	Golondrina común	
Aves	Hydrocoloeus minutus	Gaviota enana	
Aves	Jynx torquilla	Torcecuello euroasiático	De interés especial
Aves	Lanius collurio	Alcaudón dorsirrojo	
Aves	Larus argentatus	Gaviota argétea europea	
Aves	Larus cachinnans	Gaviota del caspio	
Aves	Larus canus	Gaviota cana	
Aves	Larus fuscus	Gaviota sombría	De interés especial
Aves	Larus marinus	Gavión atlántico	
Aves	Larus melanocephalus	Gaviota cabecinegra	
Aves	Larus michahellis	Gaviota patiamarilla	
Aves	Larus ridibundus	Gaviota reidora	
Aves	Larus smithsonianus	Gaviota argétea americana	
Aves	Leiothrix lutea	Leiothrix piquirrojo	
Aves	Limosa lapponica	Aguja colipinta	
Aves	Locustella naevia	Buscarla pintoja	
Aves	Lophophanes cristatus	Herrerillo capuchino	
Aves	Luscinia megarhynchos	Ruiseñor común	
Aves	Melanitta nigra	Negrón común	
Aves	Merops apiaster	Abejaruco europeo	De interés especial
Aves	Milvus migrans	Milano negro	
Aves	Milvus milvus	Milano real	En peligro de extinción
Aves	Morus bassanus	Alcatraz atlántico	
Aves	Motacilla alba	Lavandera blanca	
Aves	Motacilla cinerea	Lavandera cascadeña	
Aves	Muscicapa striata	Papamoscas gris	
Aves	Oenanthe oenanthe	Collalba gris	
Aves	Pandion haliaetus	Aguila pescadora	Vulnerable
Aves	Parus major	Carbonero común	
Aves	Passer domesticus	Gorrión común	
Aves	Passer montanus	Gorrión molinero	
Aves	Periparus ater	Carbonero garrapinos	
Aves	Pernis apivorus	Abejero europeo	Rara

Anejo nº18: Estudio Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATALOGO VASCO DE ESPECIES AMENAZADAS
Aves	Phalacrocorax aristotelis	Cormorán moñudo	Vulnerable
Aves	Phalacrocorax carbo	Cormorán grande	
Aves	Phoenicurus ochruros	Colirrojo tizón	
Aves	Phoenicurus phoenicurus	Colirrojo real	Vulnerable
Aves	Phylloscopus collybita	Mosquitero común	
Aves	Phylloscopus trochilus	Mosquitero musical	Rara
Aves	Pica pica	Urraca común	
Aves	Picus viridis	Pito real	
Aves	Platalea leucorodia	Espátula común	Vulnerable
Aves	Pluvialis squatarola	Chorlito gris	
Aves	Prunella modularis	Acentor comun	
Aves	Pyrrhula pyrrhula	Camachuelo común	
Aves	Regulus ignicapilla	Reyezuelo listado	
Aves	Saxicola rubetra	Tarabilla norteña	De interés especial
Aves	Saxicola rubicola	Tarabilla común	
Aves	Serinus serinus	Serín verdecillo	
Aves	Sitta europaea	Trepador azul	
Aves	Stercorarius skua	Págalo grande	
Aves	Sterna sandvicensis	Charrán patinegro	
Aves	Streptopelia decaocto	Tórtola turca	
Aves	Strix aluco	Cárabo común	
Aves	Sturnus vulgaris	Estornino pinto	
Aves	Sylvia atricapilla	Curruca capirotada	
Aves	Sylvia borin	Curruca mosquitera	
Aves	Sylvia communis	Curruca zarcera	
Aves	Tachybaptus ruficollis	Zampullín común	Rara
Aves	Tadorna tadorna	Tarro blanco	
Aves	Tringa nebularia	Archibebe claro	
Aves	Tringa totanus	Archibebe común	
Aves	Troglodytes troglodytes	Chochín común	
Aves	Turdus iliacus	Zorzal alirrojo	
Aves	Turdus merula	Mirlo común	
Aves	Turdus philomelos	Zorzal común	
Aves	Upupa epops	Abubilla	Vulnerable
Aves	Uria aalge	Arao común	
Aves	Vanellus vanellus	Avefría europea	
Mamíferos	Delphinus delphis	Delfín común	
Mamíferos	Rhinolophus euryale	Murciélago mediterráneo de herradura	En peligro de extinción
Mamíferos	Sciurus vulgaris	Ardilla roja	
Mamíferos	Talpa europaea	Topo europeo	

Entre las especies citadas que aparecen en la tabla anterior se encuentran algunas ubicadas en el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas, tales como las siguientes:

GRUPO	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATALOGO VASCO DE ESPECIES AMENAZADAS
Aves	Alcedo atthis	Martín pescador común	De interés especial
Aves	Carduelis spinus	Jilguero lúgano	De interés especial
Aves	Cinclus cinclus	Mirlo-acuático europeo	De interés especial
Aves	Coccothraustes coccothraustes	Picogordo común	De interés especial
Aves	Corvus corax	Cuervo grande	De interés especial
Aves	Dendrocopos minor	Pico menor	De interés especial
Aves	Grus grus	Grulla común	De interés especial
Aves	Himantopus himantopus	Cigüeñuela común	De interés especial
Aves	Jynx torquilla	Torcecuello euroasiático	De interés especial
Aves	Larus fuscus	Gaviota sombría	De interés especial
Aves	Merops apiaster	Abejaruco europeo	De interés especial
Aves	Saxicola rubetra	Tarabilla norteña	De interés especial
Aves	Acrocephalus schoenobaenus	Carricérin común	En peligro de extinción
Aves	Milvus milvus	Milano real	En peligro de extinción
Mamíferos	Rhinolophus euryale	Murciélago mediterráneo de herradura	En peligro de extinción
Aves	Acrocephalus scirpaceus	Carricero común	Rara
Aves	Actitis hypoleucos	Andarríos chico	Rara
Aves	Aquila pennata	Águila calzada	Rara
Aves	Calidris alpina	Correlimos común	Rara
Aves	Falco peregrinus	Halcón peregrino	Rara
Aves	Falco subbuteo	Alcotán europeo	Rara
Aves	Ficedula hypoleuca	Papamoscas cerrojillo	Rara
Aves	Pernis apivorus	Abejero europeo	Rara
Aves	Phylloscopus trochilus	Mosquitero musical	Rara
Aves	Tachybaptus ruficollis	Zampullín común	Rara
Aves	Charadrius dubius	Chorlitejo chico	Vulnerable
Aves	Pandion haliaetus	Aguila pescadora	Vulnerable
Aves	Phalacrocorax aristotelis	Cormorán moñudo	Vulnerable
Aves	Phoenicurus phoenicurus	Colirrojo real	Vulnerable
Aves	Platalea leucorodia	Espátula común	Vulnerable
Aves	Upupa epops	Abubilla	Vulnerable

4.11 INFRAESTRUCTURA VERDE

En la zona de estudio no se observa elemento alguno propio de la infraestructura verde. El más cercano se encuentra a 450 metros de distancia y se trata del tramo azul denominado Urumea Transición, que presenta afección alguna.

4.12 ESPACIOS NATURALES DE INTERÉS

El ámbito de estudio, no afecta directa ni indirectamente a ningún espacio natural protegido, bien sean figuras de protección comunitaria, estatal o autonómica y tampoco a la Red Natura 2000.



Ilustración 16: Situación de las zonas Red Natura 2000 frente a la zona de proyecto (círculo rojo).
Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi.

El espacio de Red Natura 2000 más próximo, se localiza a una distancia de 2,95 km por su extremo norte, el cual se corresponde con la ZEC ES2120014 "Uria". El ZEC de Uria forma parte del monte de ese mismo nombre, y se ubica en los términos municipales de Pasaia y Donostia-San Sebastián. Se corresponde con, su tramo costero, de carácter muy abrupto en el que los acantilados llegan a superar ampliamente los 100 m de desnivel.

Destacar que a una distancia de entre 300, se encuentra la ría del Urumea, catalogado dentro del Inventario de Humedales en el grupo 3.

4.13 PATRIMONIO CULTURAL

Tras la consulta a los datos sobre patrimonio cultural en Geoeuskadi no se observa ningún elemento que sea declarado como bien cultural, tampoco se observan zonas de interés arqueológicas en las capas de patrimonio cultural del visor de GeoDonostia.

No obstante, pero a más de 100 metros desde los vestíbulos y de la red viaria, se encuentran otros elementos arquitectónicos como el frontón Atano III y el frontón Yoldi que no conllevan riesgos de afección.

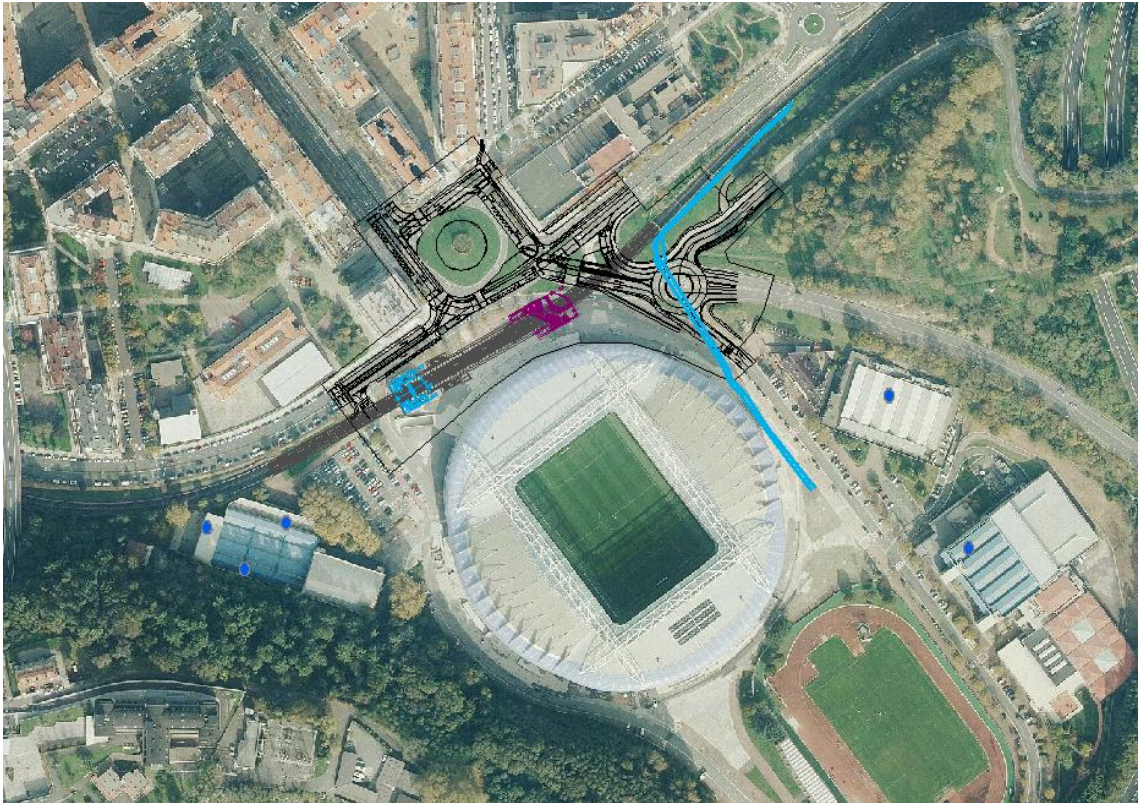


Ilustración 17: Situación del proyecto frente a elementos arquitectónicos (punto azul).

4.14 MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA

En lo que respecta a los Montes de Utilidad Pública, en el ámbito de estudio no se han detectado. Situándose los más próximos en torno a 4 km al sur de las alternativas estudiadas.

4.15 PAISAJE

Para la descripción y definición del paisaje de la zona afectada por las dos alternativas, se ha empleado la información procedente del *Catálogo del Paisaje de Donostialdea bajo Bidasoa*.

Respecto a la identificación de valores y riesgos, según las propiedades estéticas, tanto el trazado como los vestíbulos aporta valor visual en cuanto al componente de vegetación y usos de suelo. En cuanto al componente de relieve, tienen un impacto visual entre bajo y medio.

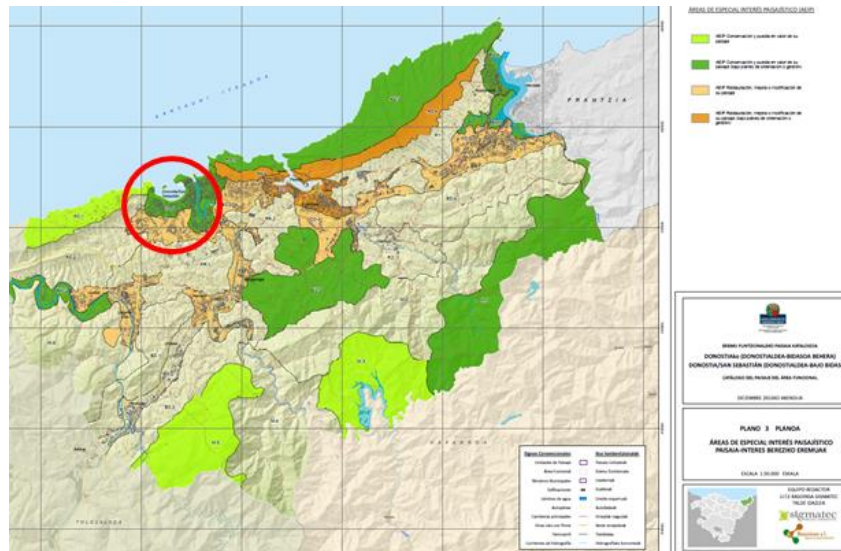
En cuanto a la identificación de los valores de riesgo, el área de estudio se encuentra en un área sin riesgo ecológico (el enclave de valor de paisaje “intangible” más cercano por propiedades ecológicas es el río Urumea, que se encuentra a 300m, pero no se ve afectado por las diferentes alternativas). Respecto al valor natural contra el valor productivo, las zonas afectadas están en un enclave de paisaje artificial.

Siempre, en función del *Catálogo del Paisaje de Donostialdea bajo Bidasoa*, el valor de fragilidad intrínseca del paisaje está catalogado para las zona de estudio como media baja.

Finalmente, indicar que el ámbito de estudio se localiza en las siguientes unidades de paisaje:

- BU.1 Bahía de Donostia: Área que no requiere de la elaboración de Planes de Acción del Paisaje porque ya están siendo ordenadas a través de Planes vigentes o en elaboración, pero que presentan cualidades paisajísticas sobresalientes y singulares y también contribuyen a conformar la identidad del AF.

- BU.2 Cinturón periférico de Donostia: Área que requiere la elaboración de Planes de Acción del Paisaje a través de la integración o atenuación de impactos visuales, la mejora o restauración paisajística de ciertos componentes y elementos presentes en ella.



ÁREAS DE ESPECIAL INTERÉS PAISAJÍSTICO (AEIP)

- AEIP Conservación y puesta en valor de su paisaje
- AEIP Conservación y puesta en valor de su paisaje (bajo planes de ordenación o gestión)
- AEIP Restauración, mejora o modificación de su paisaje
- AEIP Restauración, mejora o modificación de su paisaje (bajo planes de ordenación o gestión)



Ilustración 18: Áreas de Especial Interés Paisajístico

4.16 PLANEAMIENTO TERRITORIAL

4.16.1 PTS AGROFORESTAL

Según el Plan Territorial Sectorial Agroforestal de GeoEuskadi, toda la zona de estudio se encuentra en zona residencial; industria; equipamiento e infraestructuras. A 150 metros se encuentra el área con categoría forestal.

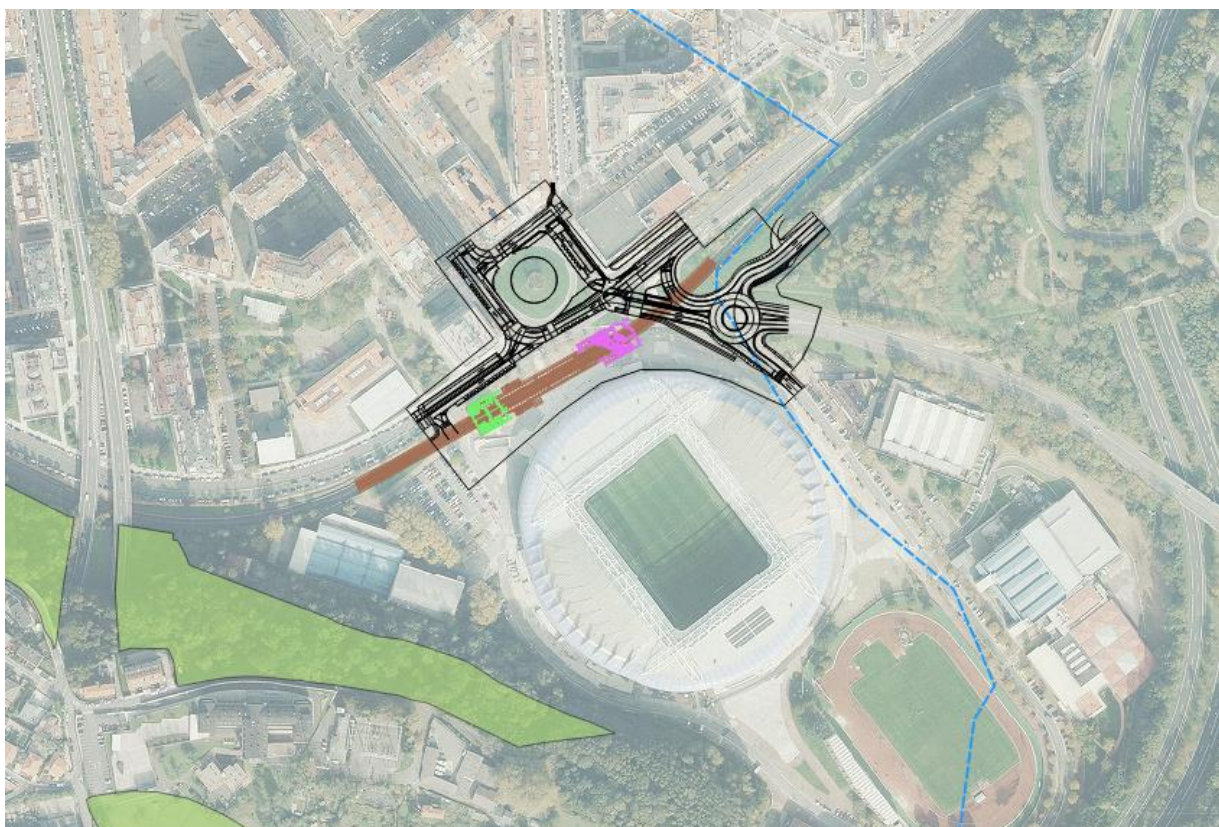


Ilustración 19: Plan Territorial Sectorial Agroforestal, categoría forestal de color verde.

4.16.2 PLANEAMIENTO URBANÍSTICO

Tal y como se puede apreciar en el plano de ordenación pormenorizada del Plan General de ordenación Urbana de San Sebastián para el barrio de Amaraberri, en el ámbito urbanístico de Anoeta y Ensanche de Amara. El proyecto se presenta sobre suelo urbano consolidado.

El vestíbulo actual se sitúa sobre zona de sistema general ferroviario “color gris en la imagen) y el nuevo vestíbulo sobre zona de equipamiento comunitario (Sistema General) “color naranja en la imagen”

Parte de la red viaria a modificar se localiza sobre el sistema general viario “color gris claro” y otra parte dentro de la zona residencial de Ensanche “color rojo”. La modificación de la red viaria amplía mínimamente uno de los ejes intercediendo con una zona de sistema general de espacios libres urbanos “color verde”.



Ilustración 20: La modificación de la red viaria frente al planeamiento urbanístico de Donostia-San Sebastián.

4.17 POBLACIÓN Y ACTIVIDADES ECONÓMICAS

4.17.1 ESTRUCTURA DEL HÁBITAT

En el año 2021, en el término municipal de Donostia/San Sebastián, la población total era de 182.088 habitantes, de los cuales el 47,06% se corresponden con el sexo masculino y el 52,94% con el femenino.

	POBLACIÓN 2021	EXTENSIÓN (KM2) 2014	HABITANTES/KM2 2021
San Sebastián	182.088	61	2.985,04
Gipuzkoa	718.887	1.978,28	363,4
País Vasco	2.193.199	7.234,91	303,1

Número y tamaño de las parroquias y entidades de población en 2019

Esto pone de manifiesto la elevada concentración que se produce en el hábitat de estudio. Esta situación se refleja en el número elevado de habitantes por km², comparado con el resto de la provincia o la propia Comunidad Autónoma Vasca.

4.17.2 ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

A continuación se presenta la información relativa a Donostia-San Sebastián, la Provincia de Gipuzkoa y de la Comunidad Autónoma Vasca con respecto a la población (padrón).

	NÚMERO DE HABITANTES					
	2001	2004	2010	2013	2016	2021
PAÍS VASCO	2.079.210	2.095.014	2.169.038	2.178.949	2.171.886	2.193.199
GIPUZKOA	672.434	681.305	700.314	707.891	710.699	718.887
DONOSTIA	178.131	181.395	182.094	181.026	180.179	182.088

Número de habitantes País Vasco, Gipuzkoa y San Sebastián. (Fuente: EUSTAT)

En el País Vasco se asienta una población de 2.193.199 habitantes en el año 2021 (Fuente: EUSTAT) y en la provincia de Gipuzkoa el número de habitantes censados en ese mismo año era de 718.887 (Fuente: EUSTAT). La población en el País Vasco, ha ido aumentando desde el año 2001, al igual que pasa para la provincia de Gipuzkoa. En el caso de Donostia/San Sebastián, la población ha tenido un pequeño descenso entre el año 2013 y el 2016, no obstante en el año 2021 ha sufrido un fuerte impulso.

Como ya se ha indicado, el territorio municipal cuenta con 182.088 habitantes, lo que representa el 25,33 % de la población de la provincia de Gipuzkoa y el 8,3 % del País Vasco.

Para el año 2021, en el término municipal de Donostia-San Sebastián, la densidad media es de 2.985,04 habitantes/km², la población se distribuye de forma muy desigual dentro del territorio, concentrándose la mayor parte en el núcleo urbano.

Según los datos del EUSTAT para el año 2019, los datos de población en función de los grupos de edad se distribuyen de la siguiente forma:

Población de la C.A. de Euskadi por grandes grupos de edad cumplida y sexo. Donostia / San Sebastián, 2021.

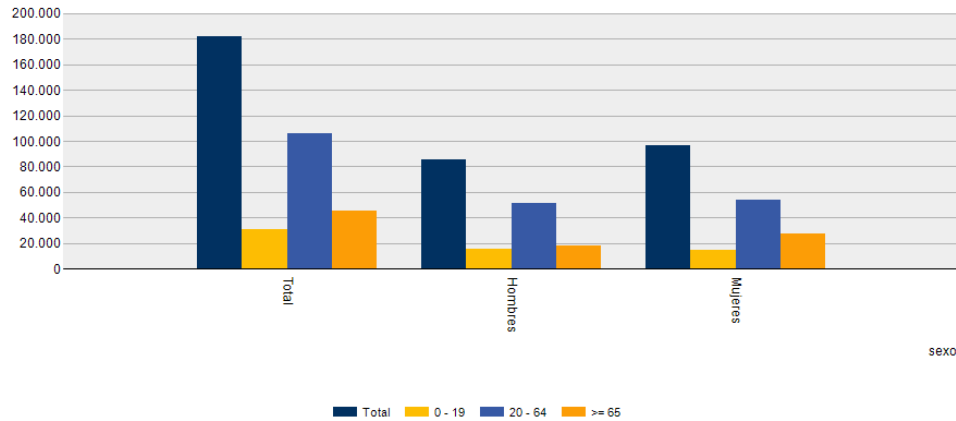
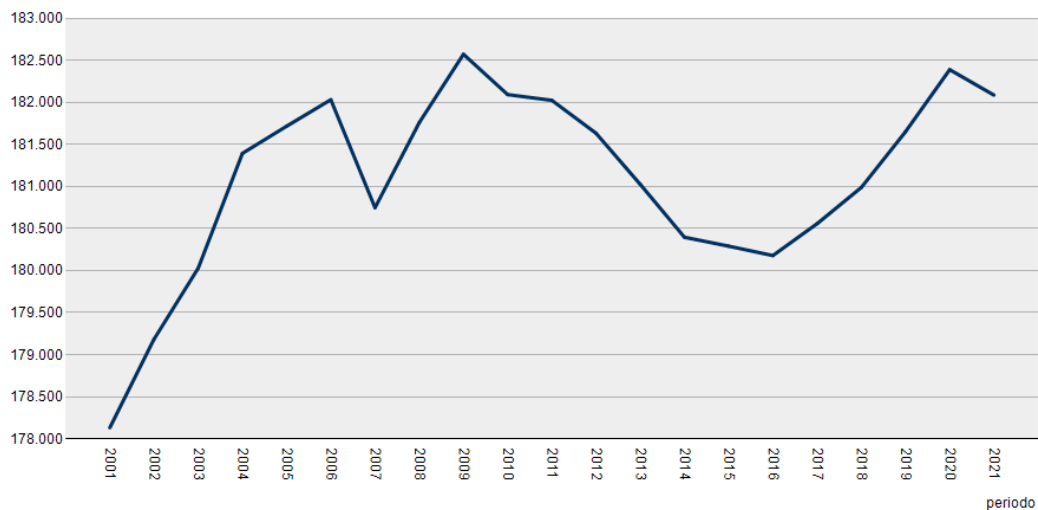


Gráfico datos población por sexo y periodo. Fuente EUSTAT

La gráfica muestra el mayor número de población de personas de edad avanzada (≥ 65 años) respecto a los jóvenes (0-19 años), producto de la baja natalidad de los últimos años.

La dinámica reciente, en el periodo comprendido entre los años 2001-2021, muestra lo siguiente:

Población de la C.A. de Euskadi por periodo. Donostia / San Sebastián, Total, Total.



Evolución de la población en Donostia. Fuente EUSTAT

Como se puede apreciar, entre los años 2001 y 2021, la población del territorio varía muy poco, rondando siempre los 180.000 habitantes (178.131 habitantes en el año 2001, frente a 182.088 habitantes en el 2021). La cifra más elevada de población en el municipio, se alcanzó en el año 2009 con 182.574 habitantes.

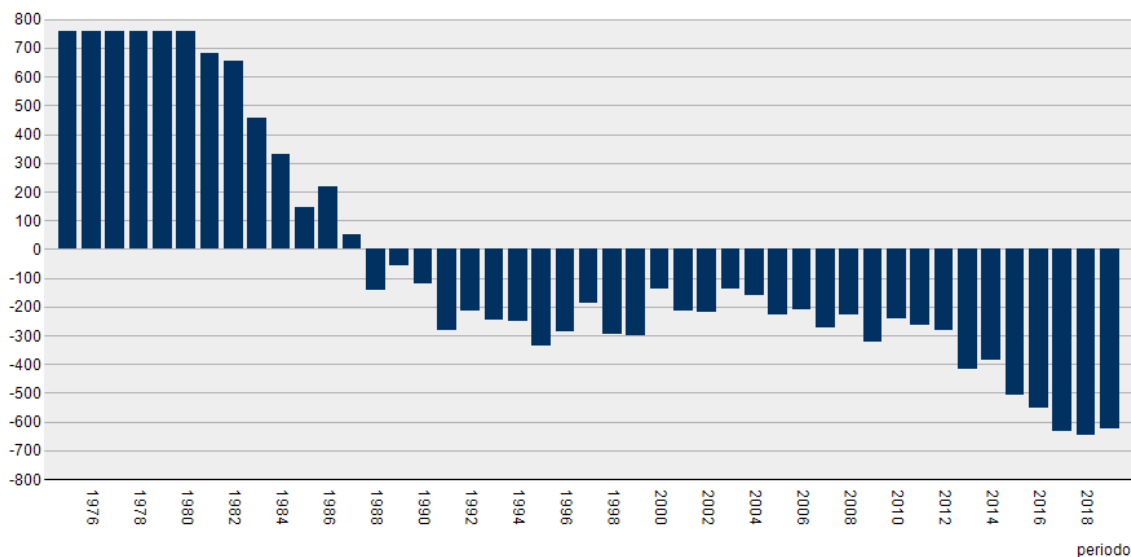
4.17.3 MOVIMIENTO NATURAL DE LA POBLACIÓN

En cuanto a los movimientos naturales, la tasa bruta de natalidad es similar a la de la provincia de Gipuzkoa y de la Comunidad Autónoma del País Vasco, 6,76‰ en Donostia, un 6,98‰ en Gipuzkoa y un 6,72‰ en la CAPV (EUSTAT 2020)

Atendiendo a las defunciones, la tasa bruta de mortalidad es algo elevada respecto a la de la provincia y la Comunidad Autónoma, un 11,93‰ para el municipio de Donostia en el año 2020, respecto a un 10,76‰ de Gipuzkoa y un 911,05‰ de la CAPV (EUSTAT 2020)

A continuación, se muestra el gráfico del crecimiento vegetativo (variación en la población que se produce como resultado de la diferencia entre nacidos vivos y defunciones) en Donostia-San Sebastián:

Crecimiento vegetativo de la C.A. de Euskadi por periodo. Donostia / San Sebastián.



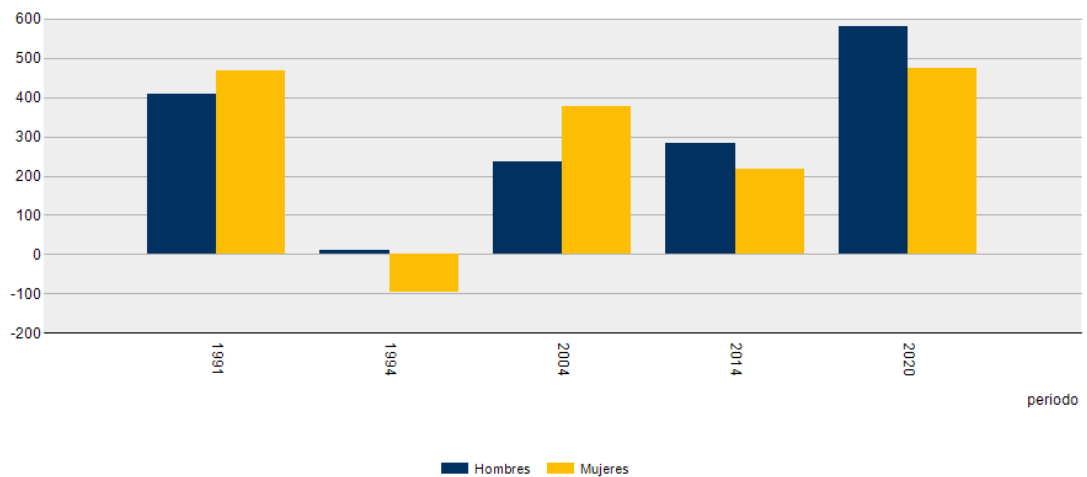
Saldo vegetativo en Donostia. Fuente EUSTAT

4.17.4 MOVIMIENTOS MIGRATORIOS DE LA POBLACIÓN

Con los movimientos migratorios se representan los desplazamientos de las personas de un país a otro, o dentro del mismo país de un lugar geográfico a otro, con traslado de residencia.

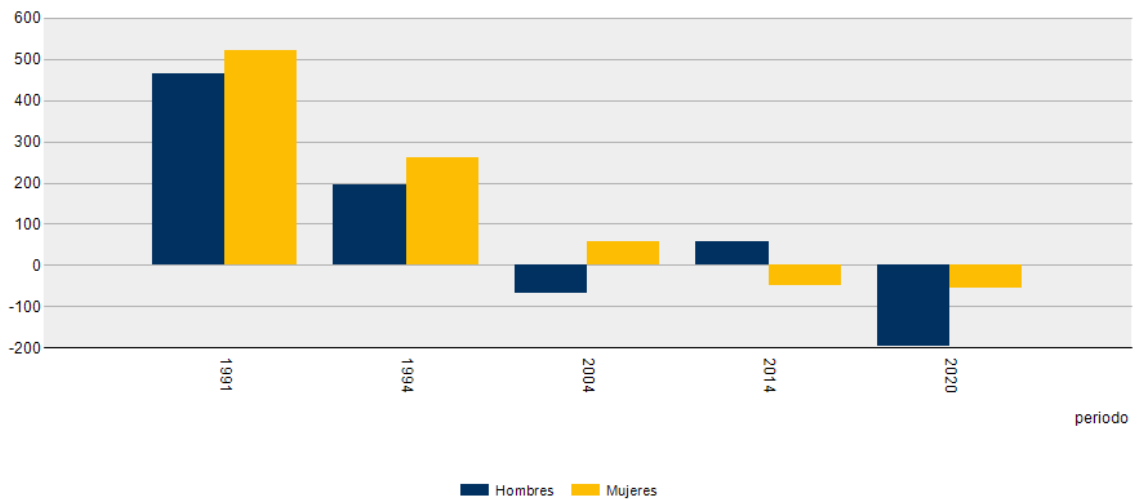
A continuación se incluyen gráficos en los que se muestran los desplazamientos migratorios para el municipio de Donostia, en base a los últimos datos de los que se dispone hasta el momento (Fuente EUSTAT año 2020):

Saldos migratorios de la C.A. de Euskadi por sexo y periodo. Donostia / San Sebastián, Externo.



Saldo migratorio externo Donostia. Fuente EUSTAT

Saldos migratorios de la C.A. de Euskadi por sexo y periodo. Donostia / San Sebastián, Interno.



Saldo migratorio interno Donostia. Fuente EUSTAT

Como se puede apreciar, el balance de la migración externa es positiva (el número de inmigrantes es mayor que el de emigrantes). Para el caso de la migración interna en cambio, es mayor el número de población que emigra es mayor que la que inmigra, dando como resultado un saldo negativo.

Este fenómeno es debido a la falta de oportunidades y al incremento del coste de la vida en la ciudad de Donostia, que desplaza la población hacia municipios cercanos.

4.17.5 MEDIO SOCIOECONÓMICO

Según los datos obtenidos de EUSTAT, la tasa de actividad para Donostia-San Sebastián es del 55,8%, por debajo de la media vasca (56,1%) y provincial (56,2%).

	Donostia / San Sebastián
Tasa de actividad (%) 2021	55,8
Tasa de ocupación (%) 2021	69,4
Tasa de paro (%) 2021	8,5

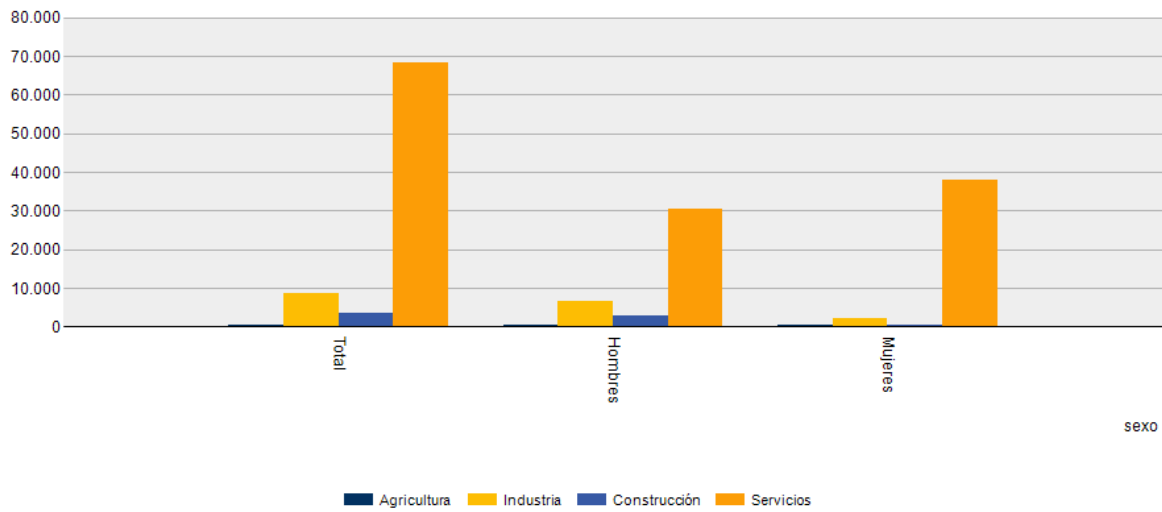
Tasa de actividad y de paro de la población de 16 y más años de la C.A. de Euskadi, por trimestre, según territorio histórico (%) (1). IV/2021. Fuente EUSTAT

La tasa de ocupación para el municipio de Donostia (69,4%), es superior a la del conjunto de la comunidad autónoma Vasca (67,7%) y a la de la provincia de Gipuzkoa (69,3%).

La tasa de desempleo en el País Vasco alcanzaba en 2021 un valor de 10%, un valor bastante elevado ya que más de 1 persona de cada 10 estaba en paro, la tasa para el municipio de Donostia-San Sebastián es ligeramente inferior alcanzando una tasa del 8,5%.

A continuación se incluyen los datos actualizados de Donostia-San Sebastián respecto al número de ocupados por sectores económicos (fuente EUSTAT, año 2018):

Población de 16 y más años ocupada de la C.A. de Euskadi por sectores económicos y sexo. Donostia / San Sebastián, Total, 2020.



Población de 16 y más años de la C.A. de Euskadi por sectores económicos y sexo. Donostia/San Sebastián. (EUSTAT año 2020)

Por sectores de actividad, el sector servicios es el que aglutina a una mayor parte del número de asalariados de Donostia, seguido del de la industria, la construcción y por último el sector primario.

4.18 RIESGOS AMBIENTALES

4.18.1 INUNDABILIDAD

La zona de proyecto se encuentra a 300 metros de distancia del río Urumea. A esta altura, la canalización del río mantiene fijas las manchas de inundación, por ello no hay riesgo de inundabilidad.

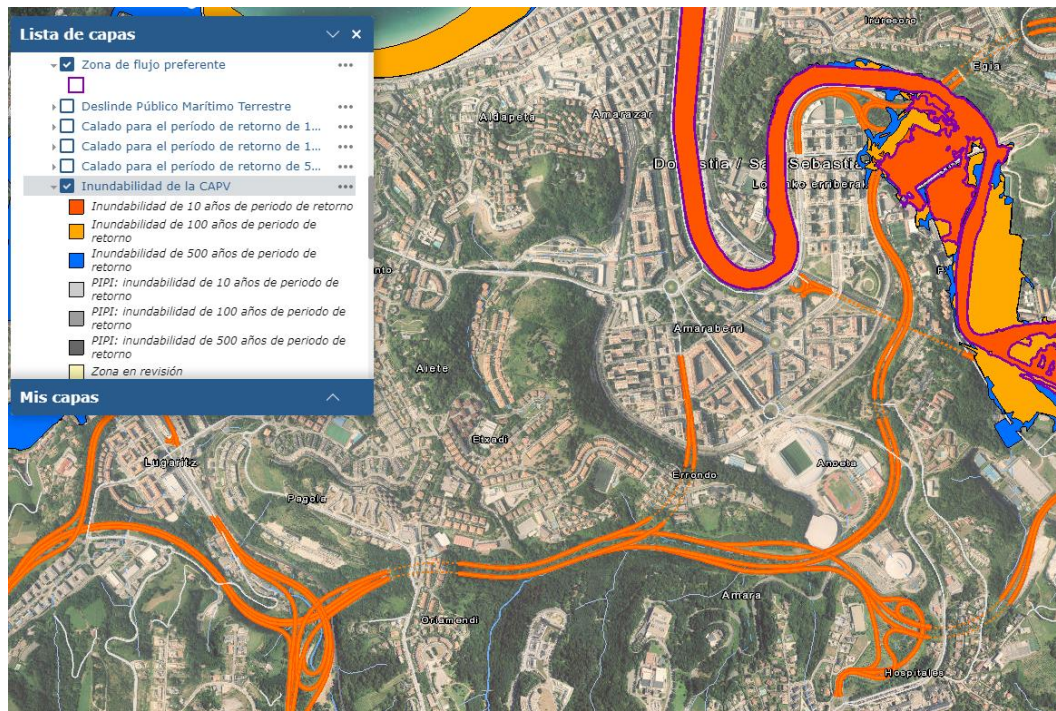


Ilustración 21: Inundabilidad de la zona de estudio. Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi.

4.18.2 VULNERABILIDAD DE ACUÍFEROS

La zona de ocupación por obra de los vestíbulos se encuentra con una vulnerabilidad baja, mientras que parte de la modificación de la red viaria se halla sobre zona vulnerable baja y otra parte en muy baja.

Una gran parte del trazado, a excepción del área situada en la llanura del río Urumea, se centra en zonas con una vulnerabilidad muy baja. La zona cercana al río Urumea alberga una vulnerabilidad baja.

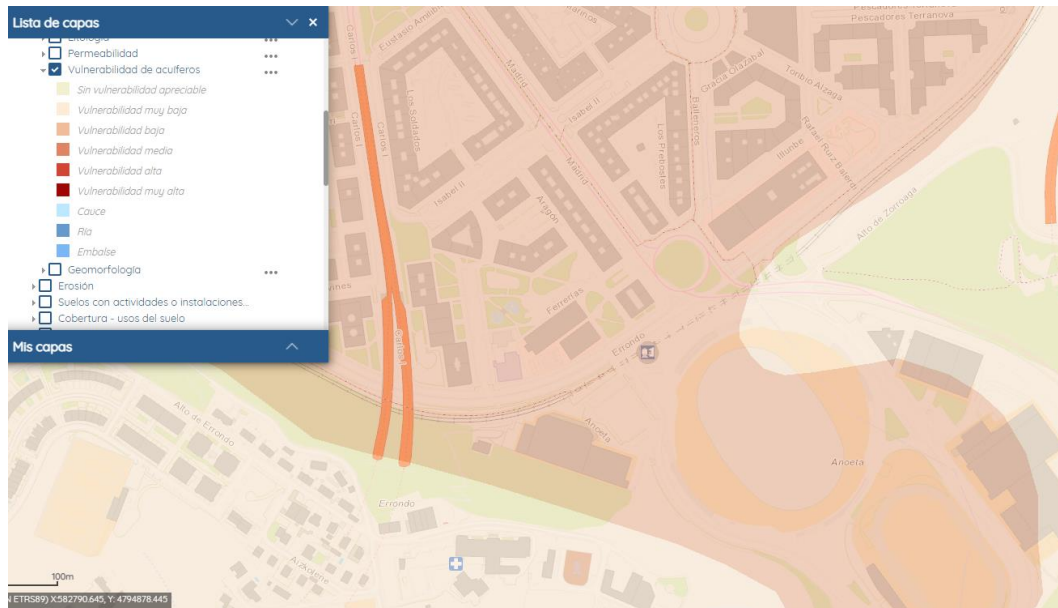


Ilustración 22: Vulnerabilidad de acuíferos en la zona de estudio. Eusko Jaurlaritz / Gobierno Vasco. geoEuskadi.

4.18.3 SISMICIDAD

En el área estudiada, y de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSR-02), Parte General y Edificación, actualmente en vigor, real Decreto 997/2002 de 27 de septiembre, el trazado se desarrolla por zonas de intensidad sísmica calificada como de sismicidad baja, con valores a_b / g inferiores a 0,04, y de K inferiores a 1,0. Siendo a_b la aceleración sísmica básica, valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno, correspondiente a un periodo de retorno de quinientos años.

Por otro lado K es el coeficiente de contribución, que tiene en cuenta la influencia, en la peligrosidad sísmica de cada punto, de los distintos tipos de terremotos considerados en el cálculo de la misma.

Según la norma, no es preceptivo considerar la influencia de los fenómenos sísmicos en las obras y servicios situados en las zonas de dicho grado de sismicidad.

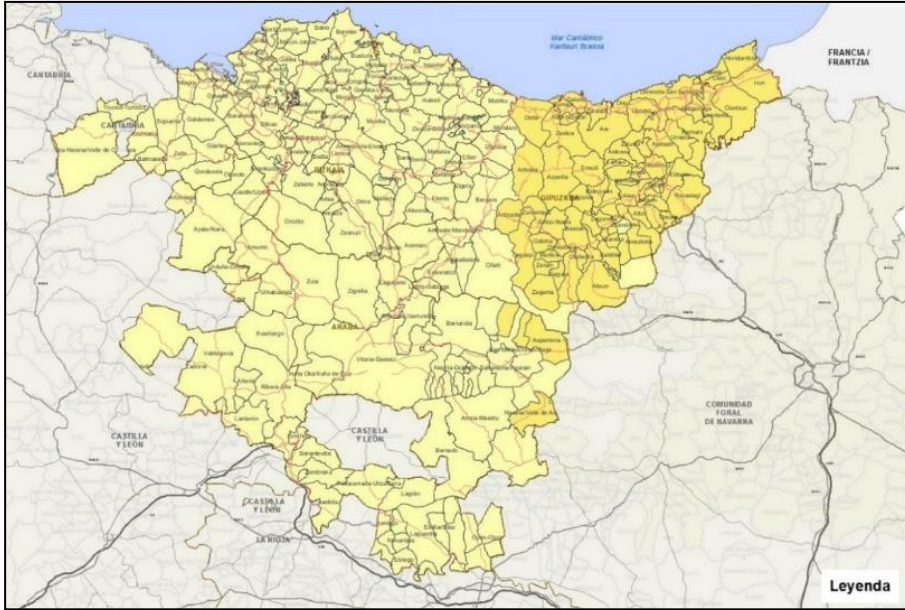


Imagen 2: Mapa de peligrosidad sísmica. Fuente: WMS de información sísmica y volcánica del IGN.

Aunque la Comunidad Autónoma Vasca se considera una zona de actividad sísmica baja. El plan de emergencia ante el riesgo sísmico de la CAPV (aprobado por acuerdo de Consejo de Gobierno en sesión de 30/11/2007) incluye nuevas áreas de peligrosidad sísmica en las provincias de Araba y Gipuzkoa. Los municipios con peligrosidad igual o superior a VI, situados en la zona occidental de la CAPV, estarían en la necesidad de realizar estudios más detallados a nivel municipal. La zona de actuación se halla en zona V-VI, fuera de áreas que necesiten estudios más detallados a nivel municipal.

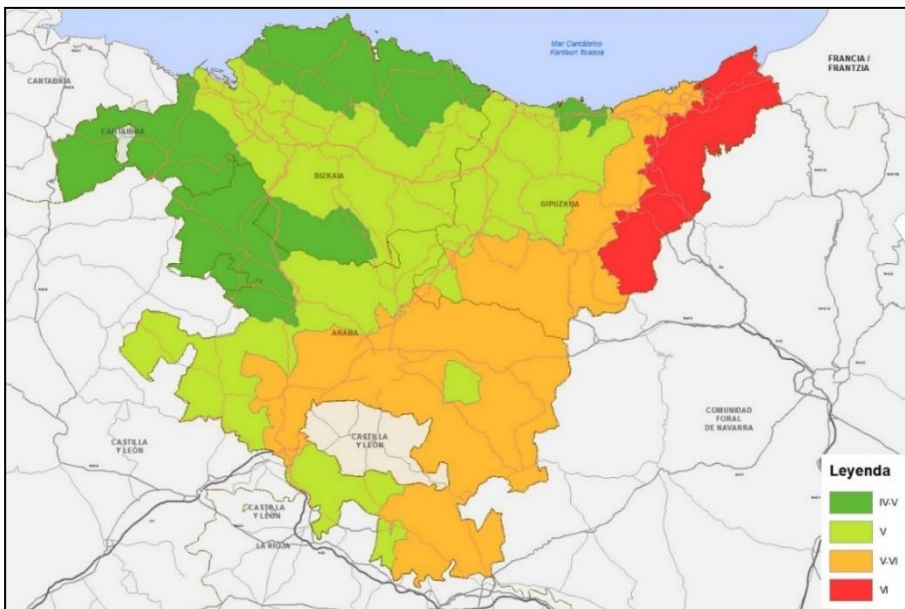


Imagen 3: Zonas de riesgo del Plan de Emergencia ante el riesgo sísmico de la CAPV. Gobierno Vasco.

Anejo nº18: Estudio Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

4.18.4 TRANSPORTE DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Con el objeto de planificar la protección civil ante el riesgo de accidentes en los transportes de mercancías peligrosas por carretera y ferrocarril y tratar de adecuar la respuesta en aquellas situaciones en los que por la gravedad del accidente los servicios ordinarios de emergencia se vean desbordados, el Gobierno Vasco aprobó por acuerdo de Consejo de Gobierno en sesión de 30/07/2001 el Plan Especial de Emergencia ante el Riesgo de Accidentes en el Transporte de Mercancías Peligrosas por Carretera y Ferrocarril.

En este caso la línea ferroviaria no conlleva riesgos de mercancías peligrosas.

4.18.5 RIESGO POR INCENDIO

El riesgo que puede generarse por los incendios forestales se calcula en función de la estimación del índice de Riesgo Local, referido a cada una de las áreas atendiendo a su orografía, climatología, a la superficie y densidad de su masa forestal tanto si es arbolada como matorral y fundamentalmente al número de incendios registrados en los últimos años.

El Índice de Riesgo Local indicado en el Plan Especial de Emergencia por Riesgo de Incendios para la zona de estudio es nulo.

4.18.6 RIESGO QUÍMICO

Mediante el Sistema Cartográfico de la CAPV, se ha podido observar que no hay empresa afectada por la Directiva 2012/18/UE relativa al control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas (SEVESO) cerca de la zona de proyecto.

5. AFECCIONES DEL PROYECTO

5.1 IDENTIFICACIÓN DE EFECTOS PREVISIBLES

5.1.1 ACCIONES GENERADORAS DE IMPACTO EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las acciones identificadas como potencialmente impactantes **durante la construcción** de los vestíbulos de Anoeta o de la modificación de la red viaria, son las siguientes, teniendo en cuenta las características de la obra y del entorno:

- Trabajos previos a la realización de la obra: instalación de vallados, jalonamientos, accesos y señalización.
- Talas y desbroces
- Movimiento de tierras.
- Excavación, retirada y movimiento de tierra vegetal.
- Realización de desmontes.
- Movimiento de la maquinaria y camiones.
- Transporte de los materiales de construcción.
- Posibles vertidos accidentales en obra.
- Contratación mano de obra.
- Expropiaciones.
- Aumento del tráfico pesado en carreteras cercanas.
- Afecciones a servicios.
- Molestias a la población.
- Aumento del servicio en los pueblos de alrededor.
- Generación de residuos

5.1.2 ACCIONES GENERADORES DE IMPACTO EN FASE DE EXPLOTACIÓN

Las acciones identificadas como potencialmente impactantes **durante la explotación** para los trazados estudiados son las siguientes, teniendo en cuenta las características de la obra y del entorno:

Anejo nº18: Estudio
Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

- Presencia de desmontes y terraplenes.
- Mejora de la movilidad de los usuarios.
- Cambios en la propiedad.
- Afección visual (enlace, falsos túneles ...).

5.2 IMPACTOS

5.2.1 AFECCIÓN A LOS SUELOS

No existe afección sobre los elementos de patrimonio geológico protegidos.

Dentro de la obra de la reforma del viario se excavan un total de 1.227,05 m³ de tierras, pero se utilizan un total de 668,93 para la restauración de la zona, con ello sobran 558,12 m³ que serán gestionados adecuadamente. según la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

En cuanto a la obra del nuevo vestíbulo la excavación es mayor, en este caso, la tierra vegetal no será reutilizada dado que no existe en esta zona. Por ello, los 5.093,79 m³ serán gestionados adecuadamente.

Por lo tanto, los sobrantes acumulados serán un total de 5.651,91m³.

5.2.2 AFECCIÓN A LA ATMÓSFERA Y EL CAMBIO CLIMÁTICO

Fase de obra

Debido a los movimientos de tierras, transporte de materiales, explotación de préstamos, combustión de motores de maquinaria de obra... se produce un incremento de gases y compuestos, así como partículas en suspensión.

Las principales acciones susceptibles de emitir polvo y partículas en suspensión a la atmósfera son las siguientes:

- Movimiento de tierras en la propia obra para efectuar labores de excavación y nivelación, así como la realización de acopios y el acondicionamiento de zonas auxiliares. Esta acción, además de producir generaciones de polvo por transporte de tierras, también causa un aporte adicional

de sustancias contaminantes a la atmósfera, como consecuencia de los procesos de combustión originados en los motores de la maquinaria utilizada.

- Movimiento y desplazamiento de la maquinaria en su acceso a obra para transportar materiales a la misma o para trasladar excedentes a vertedero. Esta acción, además de producir generaciones de polvo por transporte de tierras, también causa un aporte adicional de sustancias contaminantes a la atmósfera, como consecuencia de los procesos de combustión originados en los motores.
- Labores de demolición de elementos preexistentes, para incorporar las nuevas instalaciones.

En fase de obra el aumento de episodios de sequía o de episodios torrenciales pueden generar problemas en los trabajadores de la obra.

Pero este impacto tiene carácter puntual y puede ser gestionado por las medidas procedentes. Todos estos efectos derivados tendrán que tener en cuenta las disposiciones reglamentarias existentes.

Fase de explotación

Los efectos sobre el medio ambiente que se desprenden del cambio climático podrían ser importantes, tanto en cuanto, sean sostenidos en el tiempo. Se pueden dar episodios torrenciales que pueden generar problemas en las calles o en los vestíbulos.

No se esperan afecciones, diferentes de los gases que puedan generar el transporte con combustibles fósiles actual.

5.2.3 EFECTOS SOBRE EL RUIDO

Fase de obras

Durante la fase de construcción, los ruidos se deben al trabajo de la maquinaria para la construcción, al transporte de materiales, excavaciones, etc. En esta etapa, los incrementos de ruido ocasionados son intermitentes y de diferente magnitud. El funcionamiento de la maquinaria pesada, tanto para el movimiento de tierras y materiales como para la excavación y acondicionamiento del terreno, provocarán ruidos y vibraciones con niveles elevados, relativamente uniformes y de carácter temporal. El tráfico de camiones supone incrementos periódicos y regulares en los niveles sonoros. El resultado será el deterioro temporal de la situación fónica del entorno.

Las fases más ruidosas de las obras pueden exceder los Objetivos de calidad acústica. En aquellos casos en los que se superen los OCA y no sea posible adoptar acciones de protección, se deberá

informar a los vecinos. Si fueran necesarias operaciones nocturnas, se les deberá prestar una especial atención.

En este sentido se ha llevado a cabo un análisis de la situación en fase de obra diferenciando dos situaciones. En función de las fases de obra y de si las actuaciones se centran en el nuevo vestíbulo o en el existente. Se adjunta como Apéndice nº1.

En este sentido y en caso de no aplicar ninguna medida correctora, la obra produce superaciones en los OCA del edificio residencial frente a la actual estación en el Paseo Errondo y en los colegios Amara Berri y Larrun.

Fase de explotación

En fase de explotación, la movilidad que habrá en la zona de la modificación de la red viaria será muy parecida a la actual.

5.2.4 AFECCIÓN SOBRE LA HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

Fase de obras

La construcción y la renovación de los vestíbulos de Anoeta no conllevan relación alguna con la hidrología superficial. Tampoco la modificación de la red viaria, sin embargo, comentar que bajo la rotonda que se construirá sobre el paseo del Doctor Begiristain existe una canalización subterránea del río Anoeta o Pakea. No obstante, la modificación de la red viaria no genera efectos sobre esta regata o río.

Fase de explotación

No se observan afecciones a la hidrología superficial.

5.2.5 AFECCIÓN A LA HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

La litología de la zona de proyecto presenta una permeabilidad baja a media y se tendrá en cuenta que existe un nivel freático general situado en superficie. Teniendo en cuenta las medidas generales a tomar, no se observan afecciones sobre la hidrología subterránea.

5.2.6 AFECCIONES A LA VEGETACIÓN

Fase de obras

La zona de proyecto, tanto de los vestíbulos como de la modificación de la red viaria se encuentra sobre zona o suelo urbano. La vegetación que se encuentra en el lugar se trata de vegetación ruderal, a la cual, se añade los árboles situados en los alcorques y la zona de jardín situado entre el paseo Zorroaga y la calle Zorroagagaina.

En la calle Zorroaga se observan 4 Liriodendron tulipifera afectados que puede que se lleguen a talar debido a la afección sobre sus raíces.

Los 5 castaños de indias situados en la plaza Aita Donostia junto a la escuela Larrun no se afectarán.

Otros 3 castaños de indias en la calle Illunbe que, en principio, no presentan afección.

En la calle Illunbe con la plaza Aita Donostia se encuentran 2 árboles "Eryobotrya sp.".

Entre la calle Balleneros y la Avenida de Madrid se observan otros 5 castaños de indias.

En otro lateral de la plaza Aita Donostia se encuentran dos filas de castaños de indias. La primera fila debido a la obra de embaldosar la acera se deberán de proteger.

Por lo tanto, se percibe que la tala sea únicamente a los 4 Liriodendron tulipiferas debido a la posible afección sobre sus raíces. Todos los demás árboles deberán de ser balizados con protecciones individuales para evitar su afección.

Los árboles situados entre los vestíbulos, así como la zona, será urbanizada por otra obra a ejecutar en la zona .

Fase de explotación

No se observan afecciones a la vegetación.

5.2.7 AFECCIONES A LA FAUNA

En fase de obras, en la modificación de los ejes viarios, en la tala árboles puede generar problemas con las aves que anidan en los árboles más grandes.

No se espera afecciones en fase de explotación.

5.2.8 EFECTOS SOBRE RED NATURA 2000 Y ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

No se observan afecciones en fase de obras, ni tampoco en fase de explotación.

5.2.9 AFECCIÓN SOBRE EL PAISAJE

Tanto la modificación de los ejes viales como la construcción del vestíbulo se llevan a cabo sobre zona urbana, no aportan ni eliminan valor visual en cuanto al componente de vegetación y usos del suelo. Se eliminan algunas medianas y parterres y se construyen otras y el vestíbulos se construye sobre zona artificial. Por lo tanto no generan afecciones sobre el paisaje.

5.2.10 GENERACIÓN DE RESIDUOS

Las actuaciones de la modificación de los ejes viales, así como la construcción del vestíbulo supondrán una generación de residuos por la propia obra. Este impacto se dará en fase de obras y se llevará a cabo un Anejo de Gestión de Residuos para valorar la cantidad de residuos que se generarán. La cantidad de residuos generados serán de carácter importante, siendo significativos y con un impacto moderado.

5.2.11 AFECCIÓN AL PATRIMONIO CULTURAL

No se observan afecciones al patrimonio cultural protegido. Cerca de la obra se localizan otros elementos arquitectónicos pero sin protección, no obstante, tampoco son afectados.

5.2.12 AFECCIÓN AL MEDIO FORESTAL

No se observan afecciones al medio forestal.

5.2.13 AFECCIÓN A SUELOS POTENCIALMENTE CONTAMINADOS

No se observan afecciones a los suelos potencialmente contaminados.

5.2.14 IMPACTOS SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO

5.2.14.1 INCREMENTO TEMPORAL DE LA POBLACIÓN ACTIVA

La demanda de mano de obra local, dimensionada de forma temporal en función de las distintas unidades de obra comprendidas en la ejecución del proyecto, supondrá que un porcentaje de

nuevos puestos de trabajo sean cubiertos por trabajadores de la zona, estimándose por ello un leve incremento de la población activa. Se considera, por lo tanto, positivo.

5.2.14.2 CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN

Fase de obras

Las afecciones a los viales circundantes, de la modificación de los ejes viales, por la circulación de la maquinaria de obra, la afección en la limpieza de los viales por posibles arrastres de barro desde las parcelas de obra, las posibles afecciones a los servicios (telecomunicaciones, red eléctrica, saneamiento, abastecimiento,...), se considera que producirán una serie de molestias sobre los usuarios. Se trata de un impacto negativo y significativo.

Fase de explotación

La mejora de uno de los vestíbulos, así como la construcción del segundo y la modificación de los ejes viales cercanos tiene efectos sobre la mejora de la calidad de vida de los usuarios.

6. ESTUDIO DE SOSTENIBILIDAD

6.1 INTRODUCCIÓN

La Ley 4/2019, de 21 de febrero, de Sostenibilidad Energética de la Comunidad Autónoma Vasca, tiene por objeto el establecimiento, de acuerdo con la orientación general de la política energética, de los pilares normativos de la sostenibilidad energética en los ámbitos de las administraciones públicas vascas y del sector privado, articulando los deberes y obligaciones básicos que unas y otros deben cumplir y que se orientan fundamentalmente al impulso de medidas de ahorro y eficiencia energética, y de promoción e implantación de energías renovables.

El artículo 5 de la Ley 4/2019 establece una serie de objetivos, de los cuales los siguientes serían aplicables (en mayor o menor medida) a los objetivos de este proyecto:

- e) La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero, principalmente de la contaminación por partículas y óxidos de nitrógeno, como consecuencia de las medidas de ahorro y eficiencia en el uso de la energía y de la utilización de fuentes de energía renovables derivadas del cumplimiento de la presente ley.
- h) La prevención y limitación de los impactos del uso de la energía en el medio ambiente y el territorio, mediante el ahorro y el empleo de técnicas y tecnologías que impliquen una mayor eficiencia en su uso, contribuyendo también a la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- m) El fomento de la compra y contratación pública de servicios y productos cuyo objetivo sea el ahorro energético, la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y el fomento de las energías renovables
- n) La promoción de políticas y normativas que favorezcan las actividades que apuesten por la reducción de emisiones de GEI y por la producción o el uso de energías renovables.

6.2 EVALUACIÓN DE LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

De acuerdo con el artículo 7.3 de la Ley 4 /2019, el estudio de sostenibilidad energética debe incluir los siguientes aspectos:

- a) Evaluación de la adaptación a las exigencias de sostenibilidad energética.
- b) Evaluación de la implantación de energías renovables en los edificios y las infraestructuras.
- c) Estudio de movilidad, a los efectos del consumo energético, incluyendo alternativas al uso del transporte privado y políticas de impulso de la movilidad no motorizada y la no movilidad.
- d) Estudio del alumbrado público exterior, a los efectos de evaluar los niveles y tiempos de iluminación óptimos para cada espacio público.

6.2.1 SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

La puesta en servicio en los próximos años de la Variante Ferroviaria de Donostia, que conlleva la apertura de tres nuevas estaciones, mejorando la accesibilidad en la zona de Benta Berri y La Concha, prevén un importante incremento del número de viajeros, tal como indican los estudios de demanda. Esto ha llevado a tener que analizar, con este nuevo escenario, la funcionalidad de la estación, que actualmente cuenta con un único acceso situado en el testero dirección Amara, y ha puesto de manifiesto la necesidad de adecuar la estación en zona de andenes.

El incremento del número de viajeros en tren genera un menor uso del transporte privado, y más en días de partido en el Reale Arena, donde la abundancia de personas es importante.

La solución pasa por desarrollar un nuevo vestíbulo, con escaleras fijas y ascensores accesibles, que permitan acceder a los andenes en el testero Hendaia, que deberán ser ampliados para adaptar su geometría a la nueva solución. Para que la implantación del segundo vestíbulo no suponga una pérdida de espacio ni de capacidad de movilidad peatonal de la Plaza de Anoeta frente al Estadio de Fútbol, se deberá ampliar la superficie de la plaza, y para ello es necesario llevar a cabo la reordenación del sistema viario que la rodea, mediante una solución que ha sido consensuada con el Ayuntamiento de Donostia, junto con la propia localización del nuevo vestíbulo y la remodelación del actual.

La solución finalmente adoptada para la reforma del sistema viario es parte de la propuesta presentada por el Departamento de Movilidad del Ayuntamiento de Donostia-San Sebastián, delimitada al ámbito de afección del proyecto del segundo vestíbulo de acceso a la estación de Anoeta, en el que se incluye la rotonda Aita Donostia y sus conexiones con Avenida Madrid y calle Illumbe por el Norte, Paseo Errondo y Paseo Zorroaga en el entorno de la Plaza del Estadio, así

Anejo nº18: Estudio
Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

como la calle Dr. Begiristain de subida a los hospitales incluyendo los accesos desde ella al camino al Alto de Zorroaga y al Paseo de Anoeta hasta la altura del Hotel Xanti.

La solución pretende fomentar una movilidad menos motorizada promoviendo los desplazamientos a pie y el transporte en bicicleta y, a la vez, impulsando un mayor uso del transporte público. Se fomenta la conexión entre las principales zonas urbanas a través de itinerarios exclusivos para peatones y ciclistas que garanticen la seguridad de los mismos y que, combinados con las redes de transporte público sostenible, especialmente del autobús y el ferrocarril, pongan a su alcance el entorno de Anoeta sin necesidad de recurrir al vehículo privado.

Tanto el revestimiento exterior compuesto por placas compactas como las cubiertas están contruidos con "Krion", que trata de un material ecológico, que puede reciclarse al 100% y puede ser reprocesado y utilizado de nuevo en su ciclo de producción.

6.2.2 ENERGÍAS RENOVABLES

Los vestíbulos nuevos no albergan energías renovables para la generación de energía. No obstante, la altura interior libre máxima de los vestíbulos es de 5,2-5,3, favoreciendo la entrada de la luz natural. La entrada de luz natural, evitará el mayor uso de electricidad en el interior. Sería interesante



6.2.3 MOVILIDAD

La solución pretende fomentar una movilidad menos motorizada promoviendo los desplazamientos a pie y el transporte en bicicleta y, a la vez, impulsando un mayor uso del transporte público. Se fomenta la conexión entre las principales zonas urbanas a través de itinerarios exclusivos para peatones y ciclistas que garanticen la seguridad de los mismos y que, combinados con las redes de transporte público sostenible, especialmente del autobús y el ferrocarril, pongan a su alcance el entorno de Anoeta sin necesidad de recurrir al vehículo privado.

En el paseo Errondo se pasa de dos carriles de circulación por sentido a carril único e inclusión de bidegorri en la parte central, junto a la isleta central ajardinada, en el lado sentido Amara. Se amplía las aceras dando prioridad al tráfico peatonal.

En la plaza Aita Donostia, se amplía la acera en la plaza del estadio para ganar espacio para el tránsito peatonal y ciclista, pudiendo aprovechar el espacio para descanso y esparcimiento.

En el paseo Zorroaga, se eliminan los dos carriles sentido Amara y se amplía considerablemente la acera y se dispone de bidegorri.

En la calle Doctor Begiristain, en la bajada desde la glorieta hacia la plaza Aita Donostia se construye un carril para uso exclusivo de bus y taxi.

En la reposición viaria se han modificado las paradas de bus asociadas a esta línea ya que se prevé implantar un sistema BEI-Bus Eléctrico Inteligente- y se pretende potencial el intermodo con el vestíbulo.

6.2.4 ALUMBRADO PÚBLICO

Como la plaza va a ser ampliada gracias a la renovación del sistema viario del entorno, será necesario rediseñar el alumbrado definitivo acorde a las necesidades de la urbanización finalmente propuesta. Se plantea por tanto una reposición VTE S.A. nº501 que consiste en un nuevo circuito de iluminación del entorno en el que se minimizan al máximo el número de columnas y se evita instalar columnas de baja altura, de manera que no se obstaculice a la gran cantidad de peatones que se mueven por este tipo de entornos deportivos, e incluso el paso de ambulancias o camiones de bomberos.

Se proyectan dos tipos de luminarias colocadas en columnas de distintas alturas. Por un lado, se definen columnas de 7 metros de altura con luminarias LED simples a lo largo del vial este y el norte, y por otro lado, se definen columnas de 16 metros de altura que albergan entre 4 luminarias LED ubicados alrededor de los accesos al estadio, cuyo objetivo es proporcionar la iluminación necesaria sin deslumbrar ni crear sombras en la entrada y salida del mismo.

Anejo nº18: Estudio
Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

6.3 MEDIDAS PARA GARANTIZAR LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

En este apartado se exponen las medidas que deberá incluir el Proyecto para garantizar que las actuaciones previstas cumplan con los criterios de sostenibilidad energética, que utilicen las energías renovables y alumbrado público exterior adecuado e impulsen una movilidad sostenible.

SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA

- Se impulsarán las medidas necesarias para la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero.
- Se impulsarán modos de transporte no motorizados y por tanto más sostenibles que el vehículo privado, con un importante protagonismo para la bicicleta.

MOVILIDAD

- Se llevaran a cabo actuaciones encaminadas a dotar al transporte público de una mayor conectividad entre los distintos medios, facilitando al usuario su uso y dando prioridad al transporte público frente al uso del vehículo privado
- Incorporación de espacios destinados a la circulación de bicicletas, por haber una demanda de movilidad susceptible de ser captada por el modo ciclable.
- Impulso de la intermodalidad, mediante infraestructuras que faciliten el intercambio modal, la promoción de la intermodalidad.
- Fomento del transporte público, como parte del concepto de movilidad como servicio dado su enorme potencial para reducir el volumen de tráfico y sus correspondientes emisiones.

ILUMINACIÓN

- Se promoverá el uso de luminarias eficientes y solo en lugares técnicamente adecuados.
- Se promoverá la sensorización de la red de iluminación para regular su funcionamiento en función de la presencia/ausencia de personas usuarias.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una vez analizadas las afecciones en el medio ambiente de los trazados se hace necesaria la elección y descripción de un conjunto de medidas de integración ambiental dispuestas para prevenir, reducir y a ser posible contrarrestar dichas afecciones significativas.

De esta manera, en este capítulo, se eligen las medidas óptimas para minimizar los impactos y optimizar las actuaciones previstas desde el punto de vista del medio ambiente. Ver planos nº 16.01 de Medidas preventivas y correctoras y detalles.

7.1 MEDIDAS GENERALES

7.1.1 LOCALIZACIÓN DE ZONAS AUXILIARES TEMPORALES Y PERMANENTES

- Las zonas auxiliares de obra se localizarán en emplazamientos que no afecten a zonas sensibles (cursos fluviales, vegetación de interés, patrimonio cultural, etc.).

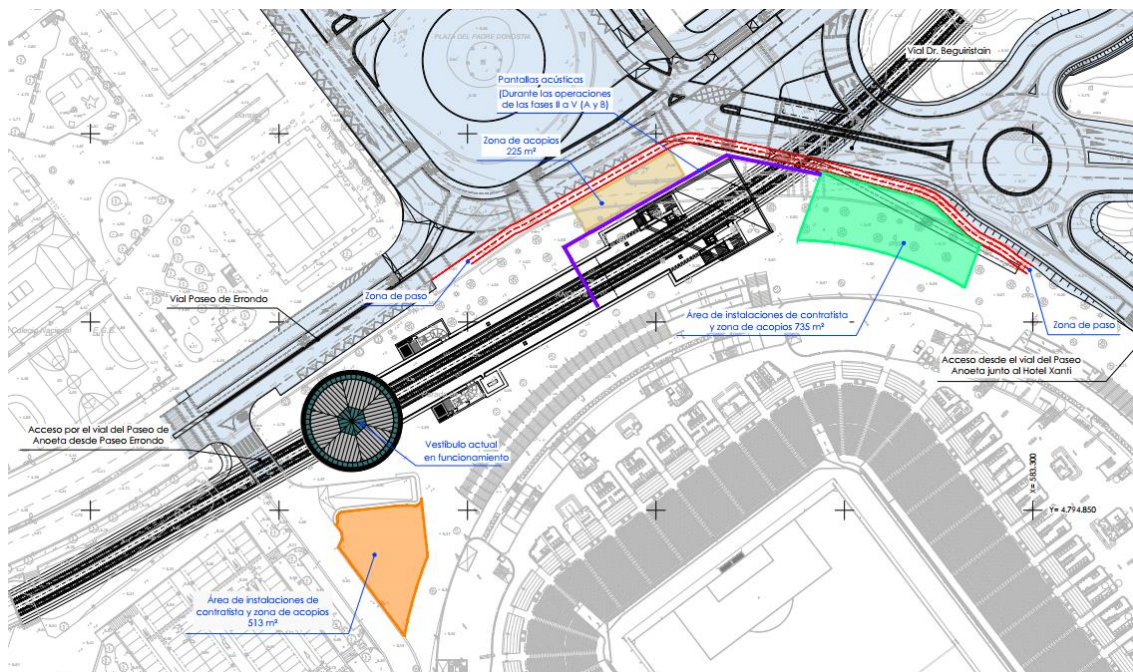


Ilustración 23: Localización de las zonas de instalaciones auxiliares. Entre las fases I y VII.

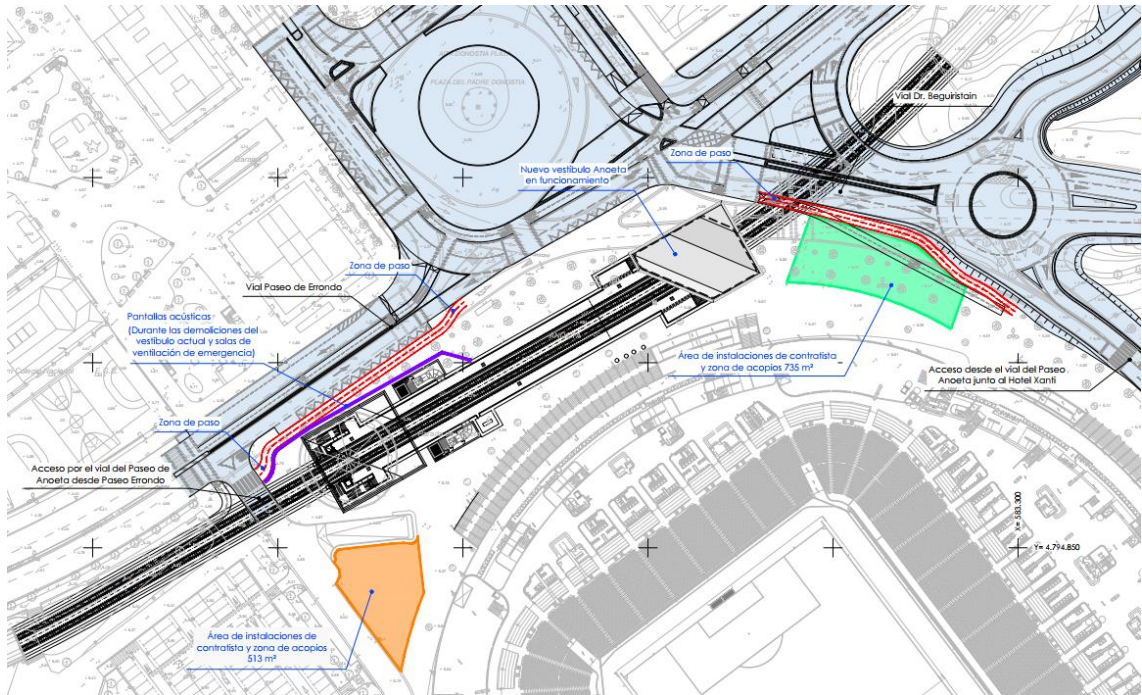


Ilustración 24: Localización de las zonas de instalaciones auxiliares. Entre las fases VIII y la IX.

- Las instalaciones que deben albergar para cubrir necesidades del proceso de construcción son las siguientes: comedores de obra, vestuarios de obra, aseos de obra, oficina principal de obra, oficinas auxiliares de obra, punto limpio general de la obra, punto limpio de oficinas, zona de estacionamiento de vehículos de obra, parque de mantenimiento de vehículos y maquinaria, almacén principal y zona de control de stocks y almacenaje, almacén auxiliar, laboratorio de obra, taller de ferralla, zona para la limpieza de cubas de hormigón y acopio intermedio de tierras y en especial de tierra vegetal.
- Toda la superficie a ocupar deberá ser delimitada por medio de su jalonamiento con vallado urbano.
- Las aguas de la Zona de Instalaciones Auxiliares irá dotada de una cuneta de guarda que guíe todo el agua a la zona más baja y posteriormente a una alcantarilla, previo permiso del Consorcio de aguas.
- En caso de ubicar la zona en tierras, se retirará la capa de tierra vegetal que deberá quedar acopiada en la propia ZIA. Las zonas o superficies habilitadas para el acopio de tierra vegetal no requieren ser desprovistas de su capa de tierra vegetal, solo en los lugares que se use para acopio intermedio del movimiento de tierras o áridos.
- Se deberá justificar la superficie requerida antes del inicio de las obras, que deberá ser autorizada por la dirección de obra, definiendo la ubicación de los diferentes elementos que se

van a colocar en estas zonas, así como de las medidas correctoras que precisen, como balsas de decantación, balsas de limpieza de hormigoneras cunetas para conducir la escorrentía, barreras de sedimentos, vallado, etc.

- Las zonas en las que se instalen depósitos de almacenamiento de lubricantes, combustibles aceites, etc., deberán protegerse contra posibles fugas mediante la instalación de una capa impermeabilizante del pavimento.

7.1.2 PRÉSTAMOS Y DEPÓSITO DE SOBRANTES

- Para la gestión de tierras se tendrá en cuenta la orden 1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron.
- En este proyecto se plantea la siguiente gestión de los sobrantes:
 - Utilizar en la propia obra o en otras obras, de ETS o de terceros.
 - Enviar a depósito de sobrante autorizado.

7.2 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE

- Si se diera el caso, se llevarán a cabo riegos periódicos del terreno para evitar la suspensión de partículas pulverulentas.
- Se deberá seguir el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- A las vallas de obra se les añadirá una malla verde de ocultación para evitar molestias con el polvo a los viandantes en zona urbana.
- Durante el tiempo que dure la obra se llevará un control estricto de las labores de limpieza en la obra, de las basuras que se viertan en obra, como si son externas.
- La emisión de polvo y partículas a la atmósfera debida al transporte de tierras o áridos, deberá ser reducida con la cobertura de la carga transportada con lonas, y mediante el riego superficial previo a la cobertura.
- El viario de las zonas de acopio y vertido de materiales se estudiará previamente con criterio de prevención de molestias y o contaminación atmosférica por polvo o partículas.
- En la modificación de la red viaria, en donde se verifique la existencia de vertidos ocasionales o continuado de materiales, deberá recogerse evitando nuevos vertidos.

- La maquinaria y vehículos tienen una serie de restricciones legales en la emisión de gases y partículas a la atmósfera, controladas. Estas restricciones se comprueban en las inspecciones técnicas, por lo que para garantizar el cumplimiento de esta normativa, cualquier maquinaria o vehículo adscrito temporal o permanentemente a la obra deberá disponer en todo momento de la ficha de inspección actualizada y vigente.
- Todos los trabajos de mantenimiento de maquinaria se llevarán a cabo en talleres autorizados, o bien, en caso estrictamente necesario, en las áreas habilitadas para tal fin.
- La tierra con las características de tierra vegetal procedente de la obra, será reutilizada en la recuperación de zonas de obra, por aplicación de una capa de tierra vegetal sobre la superficie de las zonas degradadas. Para ello, se acopiará la tierra vegetal extraída en caballones de 2,5 m de altura, procediendo al volteo periódico de los mismos.
- Se utilizarán cortadoras que eviten la proliferación de polvo en suspensión.

7.3 MEDIDAS CONTRA EL RUIDO

Durante la fase de obra, existirá un aumento de los niveles de ruido de forma temporal. Las medidas correctoras adoptables son entre otras:

- Se colocarán barreras acústicas portátiles alrededor de los vestíbulos para disminuir el ruido que pueda generar la obra hacia la población. Deberán tener un mínimo de 2 metros y una altura óptima de 3m de altura. Los modelos realizados para comprobar la eficacia de la medida e incluidos en el Apéndice nº1, revelan que con estas medidas se recuperan los niveles inferiores a los OCAs para las escuelas afectadas, aunque no ocurre lo mismo para las viviendas situadas en los pisos intermedios del edificio situado frente al actual vestíbulo. En este caso además de las medidas citadas a continuación es posible que sea necesario la solicitud de una suspensión temporal de los OCAs según el procedimiento recogido en el Decreto 213/2012 y una autorización al ayuntamiento de Donostia en función de lo recogido en su ordenanza reguladora.
- De acuerdo con lo previsto en el artículo 22 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, la maquinaria utilizada en la fase de obras debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y en las normas complementarias.

- Por otra parte, el proyecto deberá desarrollarse de modo que en su ámbito de afección no se superen, por efecto del ruido generado por las obras, los objetivos de calidad acústica establecidos en el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, todo ello sin perjuicio de lo previsto en el artículo 35 bis de dicho Decreto.
- Se deberá utilizar maquinaria e instalaciones de baja emisión acústica, y adecuado mantenimiento de la misma.
- Se determinará la ubicación más adecuada desde el punto de vista acústico, de las casetas de obras, parques de maquinaria, etc.
- Se determinarán los horarios de trabajo, que deberán respetar las horas habituales de descanso de la población afectada.
- Se planificarán 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.

7.4 MEDIDAS PARA LA SOSTENIBILIDAD

En relación con el cumplimiento de la LEY 10/2021, de 9 de diciembre, de Administración Ambiental de Euskadi, en el apartado 3 del artículo 84 de la misma se indica que:

“En la redacción de los pliegos de cláusulas administrativas y prescripciones técnicas particulares para la ejecución de contratos de obras se indicarán los porcentajes de subproductos, materias primas secundarias, materiales reciclados o provenientes de procesos de preparación para la reutilización que se tengan que utilizar para cada uno de ellos. El porcentaje mínimo de utilización de dichos materiales será del 40 %, salvo que por motivos técnicos justificados este porcentaje deba ser reducido.”

Según esto, tras analizar los materiales previstos en el proyecto constructivo, y cuyo detalle se adjunta en el Apéndice 18.2 al presente anejo, se determina que un 59,46% de los materiales empleados son reciclados o reutilizables.

7.5 ROTECCIÓN DEL SISTEMA HIDROLÓGICO, DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS Y DEL SUELO

- 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 estas áreas 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.
- Asimismo, se contará con balsas de decantación u otros dispositivos de retención de sólidos dotados de sistemas de separación de hidrocarburos.
- Para evitar que se produzca el vertido incontrolado del hormigón residual procedente de la limpieza de las canaletas de hormigoneras, se adecuará una zona específica para ello. En este caso, y de las características de la obra, en un entorno urbano, con espacio limitado para las instalaciones auxiliares, también se puede optar por la colocación de contenedores de obra recubiertos por una lámina de plástico, en cuyo interior se realizará el lavado de las canaletas de las hormigoneras.

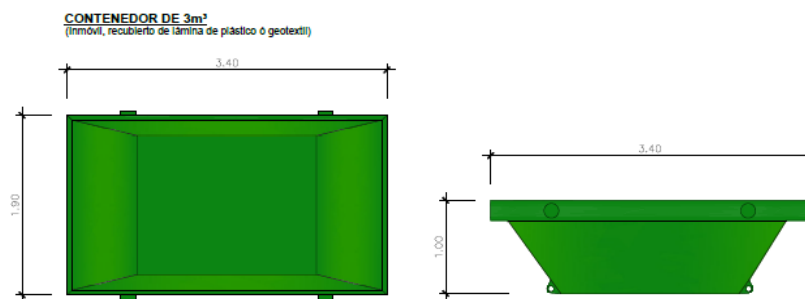


Ilustración 25: Punto de limpieza de hormigoneras móvil.

- Para la gestión de aguas de saneamiento procedentes de las casetas de obra y de las instalaciones de seguridad y salud, se procederá de alguna de las maneras siguientes, a criterio del Director de Obra:
 - Se conectará el sistema de saneamiento de la obra al sistema de saneamiento municipal, siendo dicha conexión a cargo del contratista. Para ello el contratista deberá disponer de la autorización pertinente del Ayuntamiento de Donostia/San Sebastián.
 - Se instalará un sistema de almacenamiento de aguas fecales, estanco, que puede ser una fosa fija, una fosa móvil o una fosa séptica, realizándose la retirada periódica de las aguas fecales por un gestor autorizado.
- No se verterán aguas sin autorización en la que se detallarán las características del vertido.

- Las superficies destinadas a parque de maquinaria de obra y las zonas de mantenimiento de la misma se aislarán de la red de drenaje natural. 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.
- En caso de que resulte necesario efectuar operaciones de repostaje de vehículos y/o maquinaria de obra, o se requiera el almacenamiento de combustible en el interior de la zona de ocupación, se realizará en la superficie de la zona de instalaciones auxiliares impermeabilizada para evitar la contaminación del suelo por las posibles fugas o derrames accidentales que pudieran generarse. No se permitirá la carga y descarga de combustible, cambios de aceite y las actividades propias de taller en zonas distintas a las señaladas.

7.6 PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL

- El movimiento de la maquinaria y vehículos de la obra estará restringido a la red viaria existente, y a aquellos abiertos de nuevo para esto. En todo caso, la maquinaria deberá moverse en las zonas incluidas dentro de los límites de obra. Para establecer dichos límites y permitir su conocimiento por parte de todo el personal de obra, se colocarán jalones visibles señalando los límites de actuación de la misma. Por otro lado la empresa contratista garantizará que el viario aprobado es conocido por todo el personal adscrito a la obra..
- Los ejemplares de arbolado que no sea previsible talar, pero que se sitúen próximos a la traza, zonas de acceso provisional o instalaciones auxiliares y que puedan verse afectados por golpes o acopios indebidos sobre el tronco deberán ser protegidos de heridas que puedan comprometer el futuro del ejemplar. Las protecciones serán objeto de revisiones periódicas durante la fase de ejecución de las obras, procediéndose a su reparación o reposición en caso de deterioro. Una vez finalizadas las obras serán desmanteladas y retiradas, para recuperación en otras obras o, en caso de no ser utilizables, para entrega a gestor de residuos autorizado.

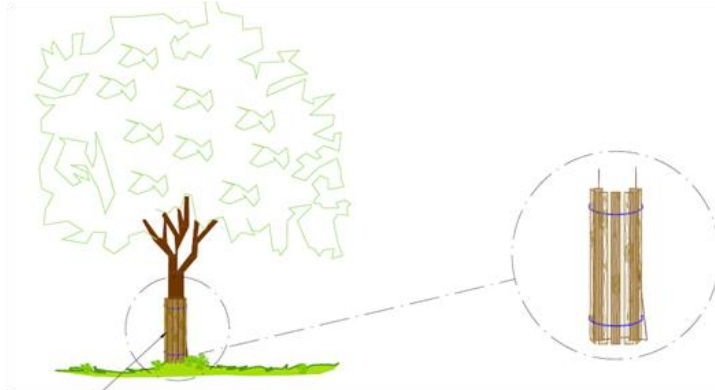


Ilustración 26: Protección individual de fustes.

- Una vez finalizadas las obras se llevarán a cabo las actuaciones necesarias para la restauración de la cubierta vegetal. Que consistirán al menos en las siguientes actuaciones: Ver documento de planos nº 16.2 sobre la revegetación.
 - Aporte y extensión de al menos 30cm de tierra vegetal,
 - Despedregado y limpieza de restos de obra.
 - Siembra de todas las superficies descubiertas no pavimentadas en la fase final.
 - Y plantación de especies propias de la formación contigua:
 - En esta obra se entrevé que en la calle Zorroaga, por la modificación de la red viaria, se puedan talar 4 *Liriodendron tulipifera* afectados debido a la afección sobre sus raíces. Por lo tanto y para mantener las mismas especies en esta calle se plantará la siguiente especie:
 - *Liriodendron tulipifera* de 18-20 cm de perímetro, en cepellón.
 - La siembra se realizará mediante una pasada de tractor con sembradora y su composición se indica en la tabla siguiente:

Composición de la pasada	
Semillas: mezcla de especies herbáceas (gramíneas y leguminosas)	25 g/m ²
Abonado mineral complejo 12-24-12	35 gr/m ²

- La mezcla de semillas propuestas para la siembra es una mezcla de herbáceas (gramíneas y leguminosas) y leñosas:

Herbáceas (100%):

Gramíneas (75%):

<i>Agropyrum cristatum</i>	10%
<i>Agropyrum desertorum</i>	15%
<i>Lolium westerwoldicum</i>	20%
<i>Festuca arundinacea</i>	30%

Leguminosas (25%):

<i>Trifolium repens</i>	10%
<i>Trifolium subterraneum</i>	10%
<i>Lotus corniculatus</i>	5%

- Durante los movimientos de tierra, la tierra vegetal se retirará, acopiará y extenderá de forma diferenciada, con objeto de facilitar las labores de restauración y revegetación de los espacios afectados. La tierra vegetal retirada para su posterior utilización en las labores de revegetación, será almacenada de forma apropiada, evitando su compactación, acopio inadecuado y manipulación en días de lluvia. Además, los acopios deberán mantenerse correctamente, hidrosemebrándose si se considera necesario.
- Se llevarán a cabo acciones que dificulten la propagación de plantas invasoras como Robinia pseudoacacia, *Fallopia japonica*, *Cortaderia selloana*, u otras. En este sentido se deberá controlar, en particular, el origen de las tierras utilizadas en las labores de restauración de la cubierta vegetal, evitando el empleo de tierras que pudieran estar contaminadas con las citadas especies.

7.7 PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- Previo al inicio de la tala se procederá a hacer una prospección en árboles a talar con el objetivo de buscar nidadas que se puedan afectar. En el caso de encontrar nidos habitados se procederá a trasladarlos a otros árboles o al centro de recuperación de fauna Arrano Etxea.

7.8 PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL

- Si en transcurso de la obra se produjera algún hallazgo que suponga un indicio de carácter arqueológico, se informará de forma inmediata al Departamento de Cultura de la Diputación Foral de Gipuzkoa con objeto de que establezca las medidas a adoptar.

7.9 PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN

- Deberán reponerse temporalmente los servicios que se vean interceptados o afectados por la realización de los trabajos.
- Debido al tránsito de maquinaria en general y como resultado del traslado de diverso material de obra y movimiento de tierras, las vías de comunicación que dan acceso a la zona de obra, van a perder parte de sus características funcionales, así como acumular cantidades de tierra y otros materiales de obra. Para prevenir estos efectos, se cumplirán las siguientes prescripciones:
 - Limpieza periódica y suficiente de las vías de acceso al ámbito de obra y entornos urbanos próximos.
 - Evitar los acopios de materiales en el entorno de las vías.
 - Garantizar que las obras de reposición se realizan de la manera más rápida posible.
 - Señalizar los desvíos provisionales de manera que sean utilizados con seguridad y fluidez.
 - Reposición de firmes, y mobiliario urbano que sea dañado.

7.10 GESTIÓN DE RESIDUOS

- En el Proyecto constructivo se redactará un Plan de Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición. Este plan se seguirá en toda recogida y generación de residuos.
- Los residuos a clasificar serán los siguientes:
 - Residuos inertes: en general los residuos inertes se aprovecharán para acondicionar la carretera, tales como áridos; pero otros se deberán de depositar en el citado punto limpio.
 - Residuos no peligrosos: elementos generales como plástico, vidrio, papel, textiles... Serán recogidos y gestionados según la legislación vigente.
 - Residuos peligrosos: residuos o líquidos provenientes de la maquinaria (aceites, restos de carburantes...) o pinturas, barnices... Serán recogidos y gestionados según la legislación vigente.

Verde	Azul	Amarillo	Marrón	Negro	Blanco	Rojo	Morado	Gris
Vidrio	Papel y cartón	Envases y plásticos	Madera	Neumáticos	Residuos orgánicos	Residuos peligrosos: aceites, filtros de aceite, tóner, absorbentes	Pilas alcalinas y de botón	Inertes
SEÑALÉTICA INTERIOR Y EXTERIOR								

- Se habilitará, durante el periodo de realización de las obras, un punto limpio para recoger todos los residuos de la obra. Estos residuos se entregarán a gestor autorizado, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados. Las casetas de obra tendrán su propio punto limpio para la recogida de los residuos generados por la propia actividad de las oficinas de obra.

Contenedor estanco para recipientes de vidrio
Contenedor estanco para embalajes de papel y cartón
Contenedor estanco para envases y recipientes de plástico
Contenedor abierto para maderas
Contenedor abierto para residuos orgánicos
Depósitos estancos espaciales para residuos tóxicos
Contenedor estanco sobre terreno adecuado para inertes

- Se formará a los trabajadores en materia de gestión de residuos.
- Una vez finalizada la obra, y de manera previa a la emisión del acta de entrega de la obra, ha de realizarse una comprobación visual de la zona en donde se han llevado a cabo los trabajos, así como en los alrededores de la misma y verificar que no han quedado residuos en el ámbito próximo a la obra, que podrían causar un impacto negativo sobre el paisaje. De darse el caso de presencia de residuos no recogidos durante la ejecución de la obra, se procederá a la limpieza general.
- Si fuera necesario llevar a cabo mantenimiento de la maquinaria, se realizará en áreas impermeables o impermeabilizadas y acondicionadas para evitar la contaminación del suelo, de las aguas de escorrentía y de las aguas subterráneas.
- Una vez finalizada la ejecución del tramo viario, se llevará a cabo una campaña de limpieza tanto de las áreas afectadas directamente como de sus alrededores.
- Los residuos generados y en base al Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición serán gestionados por gestor autorizado a un vertedero autorizado.

Anejo nº18: Estudio Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

- Dentro del punto limpio se dispondrá de tantos contenedores como tipos de residuos se prevean producir.
- La retirada y gestión de residuos se realizará de acuerdo a la legislación vigente, según la naturaleza de los mismos: residuos sólidos urbanos, residuos inertes, residuos peligrosos, aceites usados, etc.
- Durante el transcurso de la obra se realizarán batidas a lo largo de la obra para retirar los posibles residuos extraviados.
- En caso de que se produzca algún derrame accidental, el suelo impregnado será tratado como residuo peligroso, así como los absorbentes o materiales utilizados para su recolección.
- Al finalizar la obra, y de manera previa a la emisión del acta de entrega de la obra, se realizará una comprobación visual en el entorno de la obra para verificar la inexistencia de residuos.
- En caso de detectarse en obra algún otro tipo de residuo peligroso que deba segregarse adicionalmente, el contratista deberá modificar el citado procedimiento para adecuarlo a la segregación de este nuevo tipo de residuo. El procedimiento se implantará tras la aprobación del Director Ambiental de Obra.

8. PLAN DE VIGILANCIA

En el Apartado 6. Programa de vigilancia y seguimiento ambiental de la Parte A. Donde se indican los contenidos técnicos específicos de los Estudios de Impacto Ambiental del Anexo VI “Estudio de impacto ambiental, conceptos técnicos y especificaciones relativas a las obras, instalaciones o actividades comprendidas en los anexos I y II” de la Ley 21/2013 se indica:

“El programa de vigilancia ambiental establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y de las medidas previstas para prevenir, corregir y, en su caso, compensar, contenidas en el estudio de impacto ambiental, tanto en la fase de ejecución como en la de explotación, desmantelamiento o demolición. Este programa atenderá a la vigilancia, durante la fase de obras, y al seguimiento, durante la fase de explotación del proyecto. El presupuesto del proyecto incluirá la vigilancia y seguimiento ambiental, en fase de obras y fase de explotación, en apartado específico, el cual se incorporará al estudio de impacto ambiental.

Los objetivos del programa de vigilancia y seguimiento ambiental son los siguientes:

a) Vigilancia ambiental durante la fase de obras:

1.º Detectar y corregir desviaciones, con relevancia ambiental, respecto a lo proyectado en el proyecto de construcción.

2.º Supervisar la correcta ejecución de las medidas ambientales.

3.º Determinar la necesidad de suprimir, modificar o introducir nuevas medidas.

4.º Seguimiento de la evolución de los elementos ambientales relevantes.

b) Seguimiento ambiental durante la fase de explotación. El estudio de impacto ambiental justificará la extensión temporal de esta fase, considerando la relevancia ambiental de los efectos adversos previstos:

1.º Verificar la correcta evolución de las medidas aplicadas en la fase de obras.

2.º Seguimiento de la respuesta y evolución ambiental del entorno a la implantación de la actividad.

3.º Diseñar los mecanismos de actuación ante la aparición de efectos inesperados o el mal funcionamiento de las medidas correctoras previstas.”

En los futuros documentos de desarrollo técnico de las actuaciones previstas en el presente documento ambiental se incluirán Programas de Seguimiento Ambiental en los que se desarrollarán los aspectos tratados en el presente apartado.

8.1 OBJETIVOS

Los objetivos del PVA deberán ser los siguientes:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas previstas en el documento ambiental del proyecto y su adecuación a los criterios de integración ambiental establecidas de acuerdo con la normativa vigente.
- Verificar los estándares de calidad de los materiales (tierra, plantas, agua, etc.) y medios empleados en el proyecto de integración ambiental.
- Comprobar la eficacia de las medidas protectoras y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en el Anejo Ambiental y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Informar al promotor sobre los aspectos objeto de vigilancia y ofrecerle un método sistemático, lo más sencillo y económico posible, para realizar la vigilancia de una forma eficaz.

8.2 RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El cumplimiento, control y seguimiento de las medidas son responsabilidad del promotor, quien lo ejecutará con personal propio o mediante asistencia técnica. Para ello, este organismo nombrará una **Dirección Ambiental de Obra** que se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del PVA, de la emisión de los informes técnicos periódicos sobre el grado de cumplimiento de la resolución ambiental de su remisión a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

El Contratista, por su parte, nombrará un **Responsable Técnico de Medio Ambiente** que será el responsable de la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución, medición y abono previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto, y de proporcionar al promotor, la información y los medios necesarios para el correcto cumplimiento del PVA. Con ese fin, el Contratista se obliga a mantener al promotor un **Diario Ambiental de Obra**, y registrar en el mismo la información que más adelante se detalla.

8.3 METODOLOGÍA DEL SEGUIMIENTO

La realización del seguimiento se basa en la formulación de indicadores los cuales proporcionan la forma de estimar, de manera cuantificada y simple en la medida de lo posible, la realización de las medidas previstas y sus resultados; pueden existir, por tanto, dos tipos de indicadores si bien no siempre los dos tienen sentido para todas las medidas:

- **Indicadores de realizaciones**, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- **Indicadores de eficacia**, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

Para la aplicación de los indicadores se definen las necesidades de información que el contratista debe poner a disposición de la Dirección de obra; de los valores tomados por estos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario. Para esto, los indicadores van acompañados de umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

Se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores de seguimiento establecidos y los criterios para su aplicación.

Los distintos factores a considerar en el seguimiento se han denominado y organizado según el modelo utilizado por el promotor para el Programa de Vigilancia Ambiental de este tipo de proyectos. Así, para cada uno de los aspectos objeto de seguimiento, se especifica:

- **Objetivo:** objetivo del seguimiento.
- **Indicador:** indicador utilizado para la verificación.
- **Frecuencia:** frecuencia del seguimiento.
- **Valor umbral:** valor umbral o de alerta para cada indicador considerado.
- **Momento/os de análisis del valor umbral:** momento o momentos en que se ha de analizar el valor umbral.
- **Medidas:** medidas que deberán adoptarse en caso de que el indicador supere el valor umbral.
- **Observaciones:** particularidades a tener en cuenta en el seguimiento.
- **Información adicional** a proporcionar por parte del contratista.

8.4 ASPECTOS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO

8.4.1 FASE DE OBRA

8.4.1.1 JALONAMIENTO DE LA ZONA DE OCUPACIÓN DEL TRAZADO, DE LOS ELEMENTOS AUXILIARES Y DE LOS CAMINOS DE ACCESO

I. Objetivo: Verificar la ejecución y mantenimiento del jalonamiento previsto para minimizar la ocupación del suelo por las obras y sus elementos auxiliares.

- *Indicador:* Longitud correctamente señalizada con respecto a la longitud total del perímetro correspondiente a la zona de ocupación, elementos auxiliares y caminos de acceso en entronque con la traza, expresado en porcentaje.
- *Frecuencia:* Control previo al inicio de las obras y verificación mensual durante la fase de construcción.
- *Valor umbral;* Menos del 80% de la longitud total correctamente señalizada a juicio de la Dirección Ambiental de Obra.
- *Momentos de análisis del Valor Umbral:* Cada vez que se realiza la verificación.
- *Medidas:* Reparación o reposición de la señalización.

8.4.1.2 PROTECCIÓN ATMOSFÉRICA

I. Objetivo: Mantener el aire libre de polvo (movimiento de maquinaria, excavaciones,..).

- *Indicador:* Presencia de polvo.
- *Frecuencia:* Diaria durante los periodos secos y en todo el periodo estival.
- *Valor Umbral:* Presencia ostensible de polvo por simple observación visual según criterio del Director Ambiental de Obra.
- *Momento/os de análisis del Valor Umbral:* En periodos de sequía prolongada.
- *Medidas complementarias:* Incremento de la humectación en superficies polvorientas. El Director Ambiental de Obra puede requerir el lavado de elementos sensibles afectados.
- *Información a proporcionar por parte del contratista:* El diario ambiental de la obra informará sobre la situación en las zonas en las que se producen movimientos de tierra, así como de las fechas y momentos en que se ha humectado la superficie

8.4.1.3 CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS

I. **Objetivo: Gestión de la tierra vegetal durante el acopio**

- *Indicador:* Adecuadas condiciones de la tierra vegetal cuando el almacenamiento supere los 6 meses. Acopios de altura máxima 2,0 m.
- *Medida:* Remoción periódica de los materiales y tratamiento de siembra de leguminosas y abonado.
- *Frecuencia:* Control semanal durante el almacenamiento de la tierra vegetal.
- *Momento/os de análisis del Valor Umbral:* En cada control.
- *Medida/as complementarias:* Realización de las medidas no ejecutadas.
- *Observaciones:* En el momento del control se comprobará el cumplimiento de lo previsto en el proyecto.
- *Información a proporcionar por parte del contratista:* El responsable técnico de medio ambiente indicará en el diario ambiental de la obra las fechas de realización de los tratamientos en la tierra vegetal, así como el lugar y las condiciones de mantenimiento de los acopios.

II. **Objetivo: Evitar la contaminación de los suelos durante la ejecución de las obras**

- *Indicadores:* accidentes con productos peligrosos que afecten directamente al suelo.
- *Actuaciones:* se inspeccionarán visualmente los lugares en que es factible que se produzcan accidentes que originen contaminación edáfica. Es el caso, por ejemplo, de los parques de maquinaria (derrames de combustibles o lubricantes, excedentes de agua provenientes del lavado de maquinaria), lugares de almacenamiento o acopio temporal de sustancias peligrosas (pinturas, sustancias asfálticas, resinas, etc.) y las plantas de hormigonado.
- *Frecuencia:* se realizarán inspecciones con periodicidad mensual durante el tiempo que duren las obras a fin de comprobar que no se vierten sustancias contaminantes en los suelos. Se efectuará una inspección final en los puntos limpios que se habiliten durante las obras. En caso de detectarse un accidente grave (rotura de depósito de combustible, vertido de pinturas, etc.), se realizarán inspecciones y se elaborarán informes en los lugares afectados.
- *Valor umbral:* No se permitirá la presencia en los suelos de aceites, hidrocarburos, pinturas, hormigones y otras sustancias contaminantes utilizadas en las obras.

- *Medidas complementarias:* Retirada de los suelos contaminados empleando las técnicas adecuadas de gestión de residuos y entrega a transportista y gestor de residuos autorizados y debidamente acreditados.
- *Información a proporcionar por parte del contratista:* Los informes ordinarios recogerán información acerca de posibles incidencias y de la aplicación de medidas para la resolución de los problemas planteados. Se especificará la ubicación de los suelos contaminados, la naturaleza de los elementos o sustancias contaminantes y la superficie afectada.

8.4.1.4 PROTECCIÓN DE LOS SISTEMAS FLUVIALES Y DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

I. Objetivo: Control de ejecución de la impermeabilización e instalación de zanjas filtrantes en la zona destinada a instalaciones auxiliares.

- *Actuaciones derivadas del control:* Comprobación de la presencia de zonas impermeabilizadas.
- *Lugar de la inspección:* Zona de instalaciones auxiliares.
- Periodicidad de la inspección: al inicio de las obras.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: no es necesario.
- *Parámetros sometidos a control:* naturaleza impermeable de la plataforma y dimensiones adecuadas. Presencia de zanjas de filtración.
- *Umbrales críticos para esos parámetros:* naturaleza no impermeable y dimensiones pequeñas para contener el parque de maquinaria y las instalaciones de obra de tipo peligroso.
- Medida de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de plataforma con materiales y dimensiones adecuados.
- *Documentación generada por cada control:* Se incluirá el control de este parámetro y las incidencias ocurridas en el Diario Ambiental que el Contratista entregue a la Dirección Ambiental de Obra.

II. Objetivo: Control de las operaciones de mantenimiento de maquinaria

- *Indicador de realización:* Adecuación de una zona del parque de maquinaria para la realización del cambio de aceites, mantenimiento y lavado de vehículos, maquinaria, etc. Realización de las tareas en dicho emplazamiento.
- *Frecuencia:* Durante el replanteo y creación de las zonas de instalaciones auxiliares, y semanal durante la ejecución de las obras.

- *Valor umbral:* 0% de adecuación de superficie del parque de maquinaria no realizada. Realización de alguna labor de mantenimiento fuera del área establecida a tal fin.
- *Momento/s de análisis del valor umbral:* Fase de construcción.
- *Medida/s complementarias:* Adecuación de la superficie del parque de maquinaria. Realización de tareas de descontaminación, limpieza y restitución de la zona afectada por las tareas de mantenimiento. Sanción prevista en el manual.

III. **Objetivo: Evitar arrastres de sólidos mediante la implantación de barreras de retención de sedimentos.**

- *Indicador:* Control para evitar vertidos con sólidos.
- *Valor Umbral:* 10% inferior a los límites legalmente establecidos. Se ha propuesto que los límites a los que deberán ajustarse los vertidos serán los marcados por la Tabla 3 del RD 848/86 si no hubiera otras disposiciones reglamentarias por enganche a redes:
 - Sólidos en suspensión: 80mg/l
 - PH: entre 5,5 y 9,5
 - Aceites y grasas 20mg/l
- *Momento/s de análisis del Valor Umbral:* Zonas en las que se generen aguas de proceso y residuales: áreas de lavado y mantenimiento de maquinaria, zonas de lavado de cubas de hormigón y canaletas de las mismas, casetas de obra, tratamientos especiales, etc.
- *Medida correctora:* Ejecución inmediata de un sistema de depuración correctamente dimensionado o mantenimiento adecuado del mismo. Tratamientos complementarios de floculación y coagulación antes del vertido.
- *Indicador de eficacia:* Volumen de material retenido en las barreras respecto al potencial erosionado (método U.S.L.E. o similar) y criterios del promotor.
- *Frecuencia:* Durante la obra y tras los aguaceros acaecidos.
- *Medida/s complementarias:* Modificación de las medidas tomadas.

8.4.1.5 PROTECCIÓN DE LA FAUNA

I. **Objetivo: Evitar afecciones durante el periodo de cría de las especies presentes.**

- *Medida prevista:* Limitación temporal al cronograma de obras.

- *Indicador de realización:* Realización de actividades de obra (desbroces y corta de arbolado) durante periodos que la vigilancia ambiental de la obra pueda establecer en caso de detectarse especies protegidas en el ámbito de la obra.
- *Valor Umbral:* Existencia de trabajos de desbroces, retirada de tierra vegetal o corta de arbolado.
- *Frecuencia:* Control entre el periodo establecido por parte del director Ambiental de Obra.
- *Momento/s de análisis del Valor Umbral:* En la época crítica.
- *Medida correctora:* Retraso de los trabajos indicados anteriormente.
- *Indicador de eficacia:* Presencia de especies jóvenes en las proximidades de la obra.
- Información a proporcionar por parte del contratista: Plan de trabajos que se deben ejecutar.

8.4.1.6 PROTECCIÓN DE LAS CONDICIONES DE SOSIEGO PÚBLICO

I. Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público producido por la maquinaria pesada de obras y por actividades ruidosas.

- *Medida prevista:* Limitación de actividades ruidosas y de utilización de maquinaria pesada.
- *Indicador de realización:* Mantenimiento de la maquinaria cumpliendo la legislación vigente en la materia de emisión de ruidos en maquinaria de obras públicas, revisión y control periódico de los silenciadores de los motores, utilización de revestimientos en tolvas y cajas de volquetes, planificación de actividades considerando los periodos de horario diurno y nocturno (limitación de obras ruidosas entre las veintidós y las ocho horas en el entorno de núcleos habitados), adaptación del cronograma de obras, limitación de la velocidad de los vehículos de obra y de la zona de tránsito, uso de compresores y perforadoras de bajo nivel sónico.
- *Valor Umbral:* Ld superior a 60 dB(A) Le superior a 60 dB(A) y Ln superior a 50 dB(A) por la noche en áreas habitadas.
- *Frecuencia:* Control sistemático durante el transcurso de la obra en las partes de las poblaciones más expuestas al ruido emitido.
- *Momento/s de análisis del Valor Umbral:* En cada control.
- *Medida correctora:* Reforzamiento de las medidas.
- *Indicador de eficacia:* A estimación del equipo Ambiental.

- *Medidas complementarias:* De forma complementaria el promotor podrá adoptar medidas para proteger provisionalmente determinados puntos receptores.

II. Objetivo: Protección de las condiciones del sosiego público, mantener los niveles sonoros diurnos dentro de los límites legalmente establecidos.

- *Medida prevista:* Realización de mediciones en las zonas habitadas y en aquellas, en las que los niveles de inmisión previstos estén próximos a los objetivos de calidad establecidos por la legislación vigente.
- *Indicador de seguimiento:* Ld diurno expresado en dB(A).
- *Frecuencia:* En fase de prueba y anualmente durante los tres años siguientes a la emisión del acta de recepción de obras.
- *Valor umbral:* Superior a los 60 dB(A) en áreas habitadas.
- *Momento/s de análisis del Valor Umbral:* Fase de prueba. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.
- *Medidas correctoras:* Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria el promotor podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

III. Objetivo: Protección de las condiciones del sosiego público, mantener los niveles sonoros vespertinos dentro de los límites legalmente establecidos.

- *Medida prevista:* Realización de mediciones en las zonas en las que los niveles de inmisión previstos estén próximos a los objetivos de calidad establecidos por la legislación vigente.
- *Indicador de seguimiento:* Le expresado en dB(A).
- *Frecuencia:* En fase de prueba y anualmente durante los tres años siguientes a la emisión del acta de recepción de obras.
- *Valor umbral:* Superior a los 60 dB(A) en áreas habitadas.
- *Momento/s de análisis del Valor Umbral:* Fase de prueba. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.
- *Medidas correctoras:* Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria el promotor podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

IV. Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público, mantener los niveles sonoros nocturnos dentro de los límites legalmente establecidos.

- *Medida prevista:* Realización de mediciones en las zonas donde está previsto la instalación de pantallas y en aquellas, en las que los niveles de inmisión previstos estén próximos a los objetivos de calidad establecidos por la legislación vigente.
- *Indicador de seguimiento:* Ln expresado en dB(A) en zonas habitadas.
- *Frecuencia:* En fase de prueba y anualmente durante los tres años siguientes a la emisión del acta de recepción de obras.
- *Valor Umbral:* Superior a 50 dB(A) en áreas habitadas.
- *Momento/s de análisis del Valor Umbral:* Fase de prueba. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.
- *Medidas correctoras:* Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria el promotor
- podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

V. Objetivo: Protección de las condiciones de sosiego público, mantener los niveles sonoros máximos dentro de los límites legalmente establecidos.

- *Medida prevista:* Realización de mediciones en las zonas donde está previsto la instalación de pantallas y en aquellas, en las que los niveles de inmisión previstos estén próximos a los objetivos de calidad establecidos por la legislación vigente.
- *Indicador de seguimiento:* Lmax expresado en dB(A) en zonas habitadas.
- *Frecuencia:* En fase de prueba y anualmente durante los tres años siguientes a la emisión del acta de recepción de obras.
- *Valor Umbral:* Superior a 85 dB(A) en áreas habitadas.
- *Momento/s de análisis del Valor Umbral:* Fase de prueba. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.
- *Medidas correctoras:* Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria el promotor podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

8.4.1.7 MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS

I. **Objetivo:** control de la composición y cantidad de la siembra a utilizar.

- **Indicador:** Se deberá analizar la composición y cantidad de la siembra, de cada uno de los compuestos que la forman para comprobar que son los adecuados.
- **Frecuencia:** se debe realizar el análisis antes de proceder a realizar la siembra.
- **Valor umbral:** La composición de la siembra deberá cumplir las siguientes características:

Esta siembra se realizará mediante una pasada de tractor con sembradora y su composición se indica en la tabla siguiente:

Composición de la pasada	
Semillas: mezcla de especies herbáceas (gramíneas y leguminosas)	25 g/m ²
Abonado mineral complejo 12-24-12	35 gr/m ²

La mezcla de semillas propuestas para la siembra es una mezcla de herbáceas (gramíneas y leguminosas) y leñosas:

Herbáceas (100%):

✓ Gramíneas (75%):

<i>Agropyrum cristatum</i>	10%
<i>Agropyrum desertorum</i>	15%
<i>Lolium westerwoldicum</i>	20%
<i>Festuca arundinacea</i>	30%

✓ Leguminosas (25%):

<i>Trifolium repens</i>	10%
<i>Trifolium subterraneum</i>	10%
<i>Lotus corniculatus</i>	5%

II. **Objetivo:** control de la calidad del abono orgánico a utilizar.

- **Indicador:** Se deberá analizar el abono orgánico, de cada uno de los compuestos que la forman para comprobar que son los adecuados.
- **Frecuencia:** se debe realizar el análisis antes de proceder a realizar la siembra.
- **Valor umbral:** El abono orgánico deberá cumplir las siguientes características:

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas la descomposición de las cuales, provocada por microorganismos del suelo, resulta una aportación de humus y una mejora en la textura del suelo.

Todos estos adobos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de vidrios, de plásticos y de entonces de malas hierbas. Se aconsejable, en esta línea, el uso de productos elaborados industrialmente.

Se evitará, en todo caso, el uso de estiércol de paja o poco hechos.

Estiércol

Es el conjunto de defecaciones sólidas y líquidas del ganado, mezclado con la paja componente de la cama, que han sufrido un proceso de fermentación natural superior a un año de duración, y que presentan un aspecto de demasiado húmeda y oscura, sin que se manifieste ningún prestigio de los materiales de origen.

Será condición indispensable que el hacemos haya sido sometido a una completa fermentación anaeróbica, con una temperatura interna siempre inferior a 45 °C. Y superiores a 25 °C.

La composición media del hacemos, con un error inferior al 10% será de:

Nitrógeno.....	0,65 %
Fosfórico	0,40 %
Potasa	0,70 %
Rendimiento del humus	10 %

La densidad media del estiércol será como mínimo de 650 Qg/m³. La proporción de materia seca estará comprendida entre el 23 y el 33%.

No se admitirá estiércol que no se haya mezclado o extendido en el suelo se exponga directamente a los agentes atmosféricos más de 24 horas desde su transporte a pie de obra.

Compuesto

Procedente de la fermentación de los restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año, o del tratamiento industrial de las brozas de la población. Su contenido en materia orgánica será superior al 40% y en materia orgánica oxidable al 20%.

Humus

Procedente de hacemos o de compuesto. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar acopios. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14%.

III. **Objetivo:** control de la calidad del abono mineral a utilizar.

- **Indicador:** Se deberá analizar la composición del abono mineral, de cada uno de los compuestos que la forman para comprobar que son los adecuados.
- **Frecuencia:** se debe realizar el análisis antes de proceder a realizar la siembra.
- **Valor umbral:** El abono mineral deberá cumplir las siguientes características:

Se definen como adobos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes. Tendrán que ajustarse con todo a la legislación vigente (Órdenes Ministeriales de 20 de junio de 1950 y de 19 de julio de 1955 y cualquier otro que pudiesen dictarse posteriormente).

Los adobos inorgánicos que se usan tendrán que provenir de firmas reconocidas y con prestigio dentro del ramo y se presentarán convenientemente dentro de sacos y precintados.

Cualquier adobo que pretenda hacerse servir tendrá que ser previamente aprobado y autorizado por la Dirección Facultativa.

Los adobos minerales que podrán hacerse servir serán:

- Nitrogenados: Sulfato amónico, nitrato amónico, nitrato sódico, nitrato potásico, nitrato cálcico, amoníaco y urea, nitrosulfato amónico.
- Fosforados: Superfosfatos, fosfato bicálcico, fosfato tricálcico (fosforita y apatito) y escorias thomas.
- Potásicos: Cloruro y sulfato potásico, sales sucias y cenizas vegetales.
- Cálcicos: Carbonato cálcico, sulfato cálcico, hidrato cálcico, espuma de azucarera.

El adobo mineral a utilizar en la hidrosembra será del tipo NPK de liberación muy lenta a razón de 200 Kg/ha.

8.4.1.7.1 Control del agua de riego de plantaciones

I. **Objetivo:** control del agua a utilizada para las plantaciones.

- **Indicador:** Se deberá analizar la composición del agua las plantaciones, de cada uno de los compuestos que la forman para comprobar que son los adecuados.
- **Frecuencia:** se debe realizar el análisis antes de proceder a realizar las plantaciones.

Anejo nº18: Estudio
Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

- **Valor umbral:** El agua utilizada para las plantaciones tendrá que cumplir las siguientes condiciones:
 - El pH tendrá que estar comprendido entre 6 y 8.
 - La conductividad eléctrica a 25 ganso tendrá que ser menor de 2,5 mmhos/cm.
 - El oxígeno disuelto tendrá que ser superior a 3 mg/l.
 - El contenido en sales solubles será inferior a 2 g/l.
 - El contenido de sulfatos (SONIDO4), tiene que ser inferior a 0.9 g/l, el de cloruros (*Cl-) tiene que estar por debajo de 0,9 g/l y el de boro no sobrepasar los 2 mg/l.
 - No tiene que contener bicarbonato hierros, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromados ni cianuros.
 - En cuanto a los organismos patógenos, el límite del *Escherichia coli* en 1 cm³ tiene que ser de 10.
 - La actividad relativa del Na+, en las reacciones de cambio del suelo, definida por: SAR= $\frac{Na^+}{\sqrt{(Ca^{++} + Mg^{++})/2}}$ no ha de ser superior a 26.
 - El valor de K. expresando el contenido de los iones en g/l., tiene que ser superior a 1,2.

Se diferencian los siguientes casos:

1. Si $(Na^+ - 0,60 Cl^-) < 0$, llavors $K = 2,04/Cl^-$
2. Si $(Na^+ - 0,60 Cl^-) > 0$, llavors $K = 6,62/(Na^+ + 2,6 Cl^-)$
3. Si $(Na^+ - 0,60 Cl^- - 0,48 SO_4) < 0$,

$$\text{entonces } K = \frac{0,662}{Na^+ - 0,32 Cl^- - 0,43 SO_4}$$

- El valor de carbonato sódico residual (CRS), definido por: $CRS = (CO_3 + CO_3H^-) - (Ca^{++} + Mg^{++})$, en los iones se expresarán en miliequivalentes cada litro, tiene que ser menor de 2,5 meql.

8.4.1.7.2 Control durante las plantaciones

I. **Objetivo:** control de la calidad de las plantas a utilizar.

- **Indicador:** Se deberá analizar la calidad de la planta, de cada uno de los compuestos que la forman para comprobar que son los adecuados.
- **Frecuencia:** se debe realizar el análisis antes de proceder a realizar la plantación.
- **Valor umbral:** Las plantas deberán cumplir las siguientes características:

Las plantas tendrán que disponer de certificado del origen y/o de la procedencia.

Las especies incluidas en el Orden de 21 de enero de 1986 (BOE de 8 de febrero de 1.989), por la que se regula la comercialización de materiales forestales de reproducción, tendrán que ir acompañadas del documento que acredite la procedencia de su material de reproducción haciendo explícita referencia del número de lote y etiquetas oficiales.

Excepto el caso de las especies que se planten con raíz nuda, se utilizará sólo planta en envase semirrígido (plástico, forestpot, etc.). Se prohíbe el uso del bolso de polietileno o de cualquier otro material flexible.

La altura de la planta debe cumplir las condiciones siguientes:

- Altura < 1,5 veces la altura del contenedor y
- Altura < 5 veces el diámetro del contenedor.

No se admitirán plantas total o parcialmente desecadas.

El sistema radicular debe ser equilibrado, con raíces principales no enrolladas ni espiralizadas.

El cuello de la raíz debe ser fuerte y no presentar daños ni estrangulaciones.

No se aceptarán plantas que no presenten raíces secundarias o que estén amputadas.

Las plantas no tienen que presentar de síntomas de enfermedades o parásitos y con ausencia de heridas cicatrizadas, ramas rotas o secas, etc. (se asegurará que cumplan la normativa [fitosanitaria] vigente). Ausencia de firmas visibles de deficiencias nutricionales o de fitotoxicidad

Acículas más recientes no dañadas.

Las hojas y raíces tienen que presentar una buena turgencia.

Las plantas no tienen que manifestar síntomas de recalentamiento, fermentación o de podredumbre debido a el almacenaje y/o transporte. Es preferible que las plantas sean micorrizadas.

Serán rehusadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o su madera sufran, o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espacio suficiente.
- Que hayan sufrido crecimientos desproporcionados, para haber estado sometidas a tratamientos especiales por otras causas.
- Que lleven en el pan de tierra plántulas de malas hierbas.
- Que durante la roturación o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengan protegidas por el apropiado embalaje.

8.4.1.8 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

I. **Objetivo: Gestión de RCDs.**

- *Indicador:* Correcta separación de RCDs en obra, su almacenamiento adecuado en contenedores mediante la presencia de puntos limpios de recogida de RCDs, y su retirada teniendo en cuenta las tareas propias de cada tipo de RCDs correspondientes a su valorización (reutilización, reciclaje y recuperación) o eliminación.
- *Lugar de la inspección:* Toda la obra, pero más concretamente la zona de instalaciones auxiliares.
- *Frecuencia:* control semanal de los puntos limpios durante las obras y en el momento de la retirada de los RCDs por gestor autorizado.
- *Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico:* es muy recomendable que el personal tenga formación específica en la materia.
- *Parámetros sometidos a control:* los que se establezcan en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- *Valor umbral:* valores superiores a los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- Medida de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de nuevos puntos limpios, curso de concienciación al personal de obra.
- Documentación generada por cada control: Se incluirá el control de este parámetro y las incidencias ocurridas en el Diario Ambiental que el Contratista entregue a la Dirección Ambiental de Obra.

Anejo nº18: Estudio
Ambiental y sostenibilidad

X0000141-PC-AN-EAS-0

II. Objetivo: Gestión de RSUs y RSAUs.

- *Actuaciones derivadas del control:* Comprobación de la correcta separación de RSUs y RSAUs en obra, su almacenamiento adecuado en contenedores mediante la presencia de puntos limpios de recogida de RSUs y RSAUs, y su retirada teniendo en cuenta las tareas propias de cada tipo de Residuo.
- *Lugar de la inspección:* Toda la obra, pero más concretamente la zona de instalaciones auxiliares.
- *Periodicidad de la inspección:* control semanal de los puntos limpios durante las obras y en el momento de la retirada de los RSUs y RSAUs.
- *Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico:* es muy recomendable que el personal tenga formación específica en la materia.
- *Parámetros sometidos a control:* los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos.
- *Umbrales críticos para esos parámetros:* valores superiores a los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos.
- Medida de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de nuevos puntos limpios, curso de concienciación al personal de obra.
- *Documentación generada por cada control:* Se incluirá el control de este parámetro y las incidencias ocurridas en el Diario Ambiental que el Contratista entregue a la Dirección Ambiental de Obra.

III. Objetivo: Gestión de RPs.

- *Actuaciones derivadas del control:* Comprobación de la correcta separación de RPs en obra, su almacenamiento adecuado en contenedores mediante la presencia de puntos limpios de recogida de RPs, y su retirada teniendo en cuenta las tareas propias de cada tipo de RPs.
- *Lugar de la inspección:* Toda la obra, pero más concretamente la zona de instalaciones auxiliares.
- *Periodicidad de la inspección:* control semanal de los puntos limpios durante las obras y en el momento de la retirada de los RPs por gestor autorizado.
- *Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico:* es muy recomendable que el personal tenga formación específica en la materia.
- *Parámetros sometidos a control:* los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos de RPs.

- *Umbrales críticos para esos parámetros:* valores superiores a los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos.
- *Medida de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos:* ejecución de nuevos puntos limpios, curso de concienciación al personal de obra.
- *Documentación generada por cada control:* Se incluirá el control de este parámetro y las incidencias ocurridas en el Diario Ambiental que el Contratista entregue a la Dirección Ambiental de Obra.

IV. Objetivo: Retirada selectiva de tierras contaminadas con aceites y/o hidrocarburos.

- *Actuaciones derivadas del control:* Comprobación de la presencia de tierras contaminadas con aceites y/o hidrocarburos, y en caso afirmativo, retirada selectiva a punto limpio.
- *Lugar de la inspección:* toda la zona de obras.
- *Periodicidad de la inspección:* control semanal durante las obras.
- *Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico:* es muy recomendable que el personal tenga formación específica en la materia.
- *Parámetros sometidos a control:* los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos.
- *Umbrales críticos para esos parámetros:* valores superiores a los establecidos en el Plan de Gestión de Residuos.
- *Medida de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos:* retirada selectiva de las tierras contaminadas y curso de concienciación al personal de obra.
- *Documentación generada por cada control:* Se incluirá el control de este parámetro y las incidencias ocurridas en el Diario Ambiental que el Contratista entregue a la Dirección Ambiental de Obra.

V. Objetivo: Entrega a gestor autorizado de tierras contaminadas con aceites y/o hidrocarburos.

- *Actuaciones derivadas del control:* Comprobación de existencia de certificado de entrega de este tipo de residuos a un gestor autorizado. El Contratista deberá incorporar en el Diario Ambiental de la Obra a qué Gestor autorizado ha entregado el residuo, anotando el volumen, la fecha de entrega y todos aquellos datos que puedan ser relevantes para comprobar la entrega del residuo al Gestor.
- *Lugar de la inspección:* Zona de instalaciones auxiliares.

- *Frecuencia:* inmediatamente después de realizar una entrega de este tipo de residuo a un gestor autorizado. Especialmente anterior al Acta de recepción de las obras.
- *Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico:* es muy recomendable que el personal tenga formación específica en la materia.
- *Parámetros sometidos a control:* los establecidos en el plan de gestión de residuos y la normativa vigente de aplicación.
- *Valor umbral:* valores superiores a los establecidos en la normativa vigente.
- Medida de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de nuevos puntos limpios, curso de concienciación al personal de obra.
- *Documentación generada por cada control:* Se incluirá el control de este parámetro y las incidencias ocurridas en el Diario Ambiental que el Contratista entregue a la Dirección Ambiental de Obra.

VI. Objetivo: Control de ejecución de la impermeabilización e instalación de zanjas filtrantes en la zona destinada a instalaciones auxiliares.

- *Actuaciones derivadas del control:* Comprobación de la presencia de zonas impermeabilizadas.
- *Lugar de la inspección:* Zona de instalaciones auxiliares.
- Periodicidad de la inspección: al inicio de las obras.
- Material necesario, método de trabajo y necesidades de personal técnico: no es necesario.
- *Parámetros sometidos a control:* naturaleza impermeable de la plataforma y dimensiones adecuadas. Presencia de zanjas de filtración.
- *Umbrales críticos para esos parámetros:* naturaleza no impermeable y dimensiones pequeñas para contener el parque de maquinaria y las instalaciones de obra de tipo peligroso.
- Medida de prevención y corrección en caso de que se alcancen los umbrales críticos: ejecución de plataforma con materiales y dimensiones adecuados.
- *Documentación generada por cada control:* Se incluirá el control de este parámetro y las incidencias ocurridas en el Diario Ambiental que el Contratista entregue a la Dirección Ambiental de Obra.

VII. Objetivo: Control de las operaciones de mantenimiento de maquinaria

- *Indicador de realización:* Adecuación de una zona del parque de maquinaria para la realización del cambio de aceites, mantenimiento y lavado de vehículos, maquinaria, etc. Realización de las tareas en dicho emplazamiento.
- *Frecuencia:* Durante el replanteo y creación de las zonas de instalaciones auxiliares, y semanal durante la ejecución de las obras.
- *Valor umbral:* 0% de adecuación de superficie del parque de maquinaria no realizada. Realización de alguna labor de mantenimiento fuera del área establecida a tal fin.
- *Momento/s de análisis del valor umbral:* Fase de construcción.
- *Medida/s complementarias:* Adecuación de la superficie del parque de maquinaria. Realización de tareas de descontaminación, limpieza y restitución de la zona afectada por las tareas de mantenimiento. Sanción prevista en el manual.

8.4.1.9 ACABADO Y LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

- *Medida prevista:* Limpieza de la posible runa depositada en caminos y servicios existentes, incluidas todas las infraestructuras.
- *Frecuencia:* Aproximadamente una semana antes de la inauguración de la obra.
- *Indicador de realización:* Ejecución de las obras de limpieza de manera eficiente.
- *Valor Umbral:* Según el criterio del organismo competente
- *Medidas:* Aumentar el periodo de limpieza hasta alcanzar el valor umbral establecido y la emisión de informes favorables por la autoridad competente.
- *Observaciones:* La realización de dicha limpieza la realizarán los propios operarios de la obra.

8.4.2 FASE DE EXPLOTACIÓN

8.4.2.1 MEDIDAS DE DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN, RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LAS SUPERFICIES AFECTADAS

8.4.2.1.1 Control durante la reposición de marras

- I. **Objetivo:** garantizar la correcta realización de la reposición de marras.
- **Indicador:** Se deberá analizar la actuación de la reposición correctamente.
 - **Frecuencia:** se debe realizar el control durante la realización de la actuación.
 - **Valor umbral:** La reposición de marras deberá cumplir las siguientes características:

Las operaciones de plantación se efectuarán antes de la hidrosiembra.

Las plantaciones se realizarán obligatoriamente entre el 1 de octubre y el 31 de marzo. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones en función de las condiciones climatológicas:

- En épocas de heladas no se podrá plantar.
- Si durante el transporte, las plantas se hubiesen helado, se tendrá que dejarlas reposar hasta que se pueda observar los daños causados.
- Nunca se pondrán en locales con calefacción.
- No se realizará la plantación cuando las plantas presenten síntomas de haber sufrido estrés hídrico. En estos casos se regarán hasta que los síntomas desaparezcan.
- No se plantará en periodos de fuertes vientos.
- En condiciones e lluvia, si el contenido de agua del suelo es elevado, no se plantará.
- No se plantará con nieve, ni nevando.

Las plantaciones se realizarán respetando los retiros fijados según normativa vigente para la líneas de ferrocarril.

El rechazo de una planta debido a su falta de identidad con la definida en proyecto comportará la pérdida de los derechos de abono de ésta, así como de cuantos materiales y operaciones hayan sido consumidos y ejecutados hasta el momento de su rechazo y sean necesarios para su retirada de obra.

8.4.2.1.2 Control las operaciones de riego de mantenimiento

- I. **Objetivo:** garantizar la correcta realización del riego de mantenimiento.
- **Indicador:** Se deberá analizar la actuación del riego correctamente.

- **Frecuencia:** se debe realizar antes de proceder.
- **Valor umbral:** El riego de mantenimiento deberá cumplir las siguientes características:

Este riego se aplicará forzosamente durante los meses de abril a septiembre.

El riego de mantenimiento se aplicará de forma básica el primer verano después de la plantación, siempre y cuando no haya modificación expresa por parte de la Dirección de Mantenimiento. Sin embargo, esta operación podrá ejecutarse fuera de este periodo establecido siempre y cuando las especiales condiciones meteorológicas puedan poner en peligro la supervivencia de la plantación realizada.

Se prevé que esta operación se ejecute también en determinados casos, por ejemplo, cuando se trata de superficies urbanas o periurbanas con un tratamiento de revegetación específico, de manera que el riego de mantenimiento garantice la suficiente aportación de agua para la supervivencia de la plantación realizada.

Se contempla el riego de plantaciones una vez al año, aplicando los riegos especificados, de abril a septiembre.

Esta operación se ejecutará siempre posteriormente al mantenimiento de los alcorques.

8.5 CONTENIDO DE LOS INFORMES TÉCNICOS DEL PVA

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del PVA. Dichos informes serán redactados por el promotor y remitidos a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

8.5.1 ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS

- **Escrito del Director Ambiental** de las obras, certificando que el proyecto cumple las especificaciones del documento ambiental del proyecto y la resolución correspondiente del órgano ambiental, en especial en lo referente a la adecuación ambiental del trazado.
- **Programa de Vigilancia Ambiental** para la fase de obras, presentado por el Director de Obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.
- **Plan de Aseguramiento de la Calidad Ambiental**, presentado por el Contratista de la obra, con indicación expresa de los recursos materiales y humanos asignados.

8.5.2 INFORME PARALELO AL ACTA DE COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

- **Mapa con la delimitación** definitiva de todas las áreas afectadas por elementos auxiliares de las obras, plan de rutas y caminos de acceso.
- Los **valores de los indicadores sobre jalonamiento de las obras** al objeto de determinar si las zonas sin señalización o con señalización insuficiente tienen una incidencia menor que la especificada por los valores umbral.
- **Informe sobre la comprobación en campo** de la ausencia de afecciones a las zonas excluidas.
- Manual de buenas prácticas ambientales definido por el Contratista.

8.5.3 INFORMES SEMESTRALES DURANTE LA FASE DE OBRAS

- En caso de existir, partes de no conformidad ambiental
- Medidas preventivas y correctoras, exigidas en la resolución ambiental y la documentación ambiental del proyecto, así como las nuevas medidas que se hubiesen aplicado, en su caso, durante la construcción.

8.5.4 INFORME SOBRE LAS MEDIDAS DE SEGUIMIENTO DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO.

Se entregarán durante el proceso de excavación y ejecución de las pantallas junto al edificio de la Fábrica del Gas:

- Informes mensuales con el resultado del seguimiento en los que se hará constar, al menos, el lugar, fecha y naturaleza de los trabajos arqueológicos realizados.
- El análisis y resultado de los mismos.
- En su caso, un inventario de los hallazgos realizados y la forma en que afectan al desarrollo de la obra.

8.5.5 ANTES DEL ACTA DE RECEPCIÓN DE LA OBRA

8.5.5.1 INFORME SOBRE PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS SUELOS Y DE LA VEGETACIÓN

- Los resultados de los indicadores de realización cuyo objetivo sea la conservación/protección de los suelos o de la vegetación, o la delimitación de los límites de la obra.
- Control final de la desafección de todas las zonas excluidas.

- Desmantelamiento de todas las actuaciones correspondientes a elementos auxiliares de las obras definidos como temporales, muy especialmente los localizados en zonas restringidas.
- Retirada de todos los elementos de delimitación de la obra.
- Ejecución de las tareas de restauración, realizadas no sólo a lo largo de la traza de la infraestructura, sino también en las áreas afectadas por elementos auxiliares, temporales y permanentes, incluyendo los vertederos.
- Fecha de ejecución de las medidas de restauración de la cubierta vegetal y contenido de las fichas incluidas en el Diario Ambiental de la Obra. Informe sobre la calidad de los materiales empleados.
- Justificación de cualquier modificación sobre lo previsto en el EsIA.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

Este informe deberá ir firmado por técnico acreditado, de grado medio o superior.

8.5.5.2 INFORME SOBRE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA FAUNA

- Localización de las especies incluidas en alguna categoría de protección y afectadas por la infraestructura.
- Inventario de las medidas de protección de la fauna realmente ejecutadas, indicando fecha de terminación y descripción somera.
- Inventario de las actuaciones de restauración realizadas en zonas sensibles por motivos faunísticos y en las proximidades de los pasos de fauna.
- Previsiones de utilización de los pasos de fauna.
- Toda incidencia relacionada con la fauna reflejada en el Diario Ambiental de la obra.
- En su caso, medidas adoptadas y definición de las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

8.5.5.3 INFORME SOBRE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL RUIDO EN ÁREAS HABITADAS

- Inventario y descripción de las actuaciones realizadas en materia de protección de los niveles sonoros en la proximidad de las áreas habitadas.
- En su caso, medidas complementarias propuestas y nuevas acciones de vigilancia y seguimiento.

8.5.5.4 INFORME SOBRE LA RECUPERACIÓN AMBIENTAL E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA OBRA

- Fecha y descripción de las medidas tomadas para realizar la integración paisajística de la obra.

8.5.6 CON PERIODICIDAD ANUAL DURANTE LOS TRES AÑOS SIGUIENTES AL ACTA DE RECEPCIÓN DE LAS OBRAS

8.5.6.1 INFORME SOBRE LA EFICACIA DE LAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN A LA FAUNA

Se realizará en colaboración con todas las asistencias técnicas contratadas en esta materia y tendrá como contenido mínimo:

- Con carácter general seguimiento de los indicadores relativos a la protección de la fauna.
- Resultados del seguimiento de las poblaciones de distintos grupos animales: aves, mamíferos, reptiles, anfibios y otros grupos de especies afectados por la realización de la infraestructura.
- Eficacia de los pasos de fauna diseñados para cada uno de los grupos anteriores.
- Seguimiento del número de atropellos ocurridos a lo largo de la vía. Detección de puntos negros.
- Seguimiento del estado de conservación del vallado. Se prestará especial atención a las zonas señaladas como puntos negros y las proximidades de los pasos de fauna.
- Análisis y discusión causal de las diferencias entre lo estipulado en los EsIA y la realidad.
- En su caso, adopción de medidas complementarias de protección de la fauna y las correspondientes acciones de vigilancia y control.

8.5.6.2 INFORME SOBRE LOS NIVELES DE RUIDO REALMENTE EXISTENTES EN LAS ÁREAS HABITADAS

Durante los tres años siguientes a la recepción de las obras se llevará cierto control de los niveles de ruido.

Analizará los siguientes puntos:

- Ejecución de las medidas correctoras.
- Niveles de ruido existentes en todas las zonas habitadas próximas a la infraestructura. Se medirán a 2 metros de las fachadas y a diferentes alturas.
- En su caso propuesta de nuevas medidas protectoras y ampliación de los plazos de vigilancia.

8.5.6.3 INFORME SOBRE LOS NIVELES VIBRATORIOS REALMENTE EXISTENTES EN LAS ÁREAS HABITADAS

Durante los tres años siguientes a la recepción de las obras se llevará cierto control de los niveles de vibraciones.

Analizará los siguientes puntos:

- Ejecución de las medidas correctoras.
- Niveles de vibraciones existentes en todas las zonas habitadas próximas a la infraestructura.
- En su caso propuesta de nuevas medidas protectoras y ampliación de los plazos de vigilancia.

8.5.6.4 INFORME SOBRE LA EFICACIA, ESTADO Y EVOLUCIÓN DE LAS MEDIDAS ADOPTADAS PARA LA RECUPERACIÓN, RESTAURACIÓN E INTEGRACIÓN PAISAJÍSTICA DE LA OBRA Y LA DEFENSA CONTRA LA EROSIÓN

- Resultados del seguimiento de los indicadores de protección de los suelos, agua y restauración de la vegetación.
- Seguimiento de la evolución de la implantación de las comunidades vegetales en los taludes y elementos auxiliares tratados, tanto temporales como permanentes e incluyendo los vertederos.
- En su caso adopción de medidas complementarias de integración paisajística y las correspondientes acciones de vigilancia y seguimiento.

8.5.7 INFORMES ESPECIALES

Se presentarán informes especiales ante cualquier situación especial que pueda suponer riesgo de deterioro de cualquier factor ambiental. En concreto se prestará atención a las siguientes situaciones:

- Lluvias torrenciales que supongan riesgo de inundación o de desprendimiento de materiales.
- Accidentes producidos en fase de construcción que puedan tener consecuencias ambientales negativas.
- Accidentes ferroviarios en fase de explotación.
- Accidentes de tráfico producidos en cualquiera de los puntos de intersección entre la línea ferroviaria y el viario afectado, tanto en fase de construcción como de explotación.
- Cualquier episodio sísmico.
- Erosión manifiesta de los taludes.

8.6 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Con carácter previo al comienzo de las obras la contrata de las mismas entregará a la Dirección de obra un manual de buenas prácticas ambientales. Este incluirá todas las medidas tomadas por la Dirección de Obra y el Responsable Técnico de Medio Ambiente para evitar impactos derivados de la gestión de las obras.

Entre otras determinaciones incluirá:

- Prácticas de control de residuos y basuras. Se mencionarán explícitamente las referentes a control de aceites usados, restos de alquitrán, latas, envolturas de materiales de construcción, tanto plásticos como de madera.
- Actuaciones prohibidas mencionándose explícitamente la realización de hogueras, los vertidos de aceites usados, aguas de limpieza de hormigoneras, escombros y basuras.
- Prácticas de conducción, velocidades máximas y obligatoriedad de circulación por los caminos estipulados en el plan de obras y en el replanteo.
- Prácticas tendentes a evitar daños superfluos a la vegetación o a la fauna.
- La realización de un Diario Ambiental de la Obra en el que se anotarán las operaciones ambientales realizadas y el personal responsable de cada una de esas operaciones y de su seguimiento. Corresponde la responsabilidad del Diario al Responsable Técnico de Medio Ambiente.
- Establecimiento de un régimen de sanciones.

Este Manual deberá ser aprobado por el Director Ambiental de la obra y ampliamente difundido entre todo el personal

APÉNDICE N°18.1

Estudio de ruidos en fase de obras

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	2
1.1 Introducción	2
2. Descripción del proyecto	2
2.1 Descripción general	2
2.2 Fases de Obra	3
3. Legislación	3
3.1 Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de Contaminación Acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco	3
3.2 Ordenanza reguladora de la actuación municipal frente a la contaminación acústica por ruidos y vibraciones	4
4. Límites del ruido	6
5. Modelo acústico	6
6. Resultados	10
7. Análisis	11
8. Medidas preventivas y correctoras	11
9. Seguimiento en fase de obra	14

Apéndice nº18.1: Estudio de ruidos en fase de obras

X0000141-PC-AN-EAS-0

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN SEGUNDO VESTÍBULO DE ACCESO A LA ESTACIÓN DE ANOETA

i



1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1 INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene por objeto identificar los efectos que sobre el medio ambiente sonoro del entorno del “**PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN SEGUNDO VESTÍBULO DE ACCESO A LA ESTACIÓN DE ANOETA**” se puedan producir durante la fase de obra. Para, de esta manera poder prever las medidas más adecuadas para evitarlos o mitigarlos.

De esta manera, se dará respuesta al Decreto 213/2012, que en su art. 35 bis recoge: “*En el caso de obras con una duración prevista superior a 6 meses será necesaria la elaboración de un estudio de impacto acústico para la definición de las medidas correctoras oportunas*”.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL

En el Anejo nº6 se desarrolla la descripción, diseño y dimensionamiento de los diferentes elementos que conforman la Estación de Anoeta, con la incorporación del segundo vestíbulo de acceso y la remodelación tanto del vestíbulo actual como del nivel de andenes.

La estación de Anoeta se emplaza en la zona Sur del barrio de Amara en la ciudad de Donostia, en la plaza peatonal frente al Estadio de Fútbol de Anoeta. La estación discurre paralela al Paseo de Errondo, y finaliza junto a la Plaza Aita Donosti y la calle Dr. Begiristain. Cuenta con un vestíbulo de acceso a la estación en el testero sentido dirección Amara, situado a cota del terreno de urbanización sobre la cabecera del andén.

La solución pasa por desarrollar un nuevo vestíbulo, con escaleras fijas y ascensores accesibles, que permitan acceder a los andenes en el testero Hendaia, que deberán ser ampliados para adaptar su geometría a la nueva solución. De forma general, el nuevo esquema de la estación consiste en dos vestíbulo de acceso ubicados sobre ambos testeros a nivel de calle y un nivel de andenes soterrado. Sendos niveles se comunican entre sí mediante las correspondientes escaleras y ascensores.

Apéndice nº18.1: Estudio de ruidos en fase de obras

X0000141-PC-AN-EAS-0

Para que ambos vestíbulos armonicen con la recién renovada imagen del Estadio de fútbol de Anoeta, se han diseñado unas carcasas por parte del mismo equipo de arquitectos que permiten conseguir una imagen integrada del entorno Estación-Estadio.

2.2 FASES DE OBRA

Según lo recogido en el Anejo nº 14 Plan de Obra, la ejecución de la actuación se llevará a cabo en IX fases. Teniendo en cuenta que la estación y la línea no pueden ver interrumpido su funcionamiento durante la ejecución de la obra. Entre las fases I y VIII se llevará a cabo la construcción del nuevo vestíbulo mientras que, desde este punto hasta el final de la obra, se procederá a renovar el antiguo vestíbulo y el resto de andenes.

El modelo acústico de simulación de la obra por tanto se ha adaptado a esta circunstancia y se han llevado a cabo dos simulaciones. De acuerdo a lo indicado, el primer modelo se ajusta a los trabajos a realizar en la zona del nuevo vestíbulo y el segundo modelo a los trabajos a realizar en el vestíbulo antiguo.

3. LEGISLACIÓN

3.1 DECRETO 213/2012, DE 16 DE OCTUBRE, DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

Actualmente la legislación refleja 2 tipos de estudios acústicos preceptivos a realizar en obras, ambos en la fase de proyecto:

- Estudios acústicos para definir medidas y soluciones a implementar de cara a la fase posterior de funcionamiento de la infraestructura.

Estudios acústicos para definir medidas correctoras durante la ejecución de las obras. Este caso resultaría de aplicación en la actuación que nos ocupa

A fin de cumplir el Decreto 213/2012, que en su art. 35 bis recoge: *“En el caso de obras con una duración prevista superior a 6 meses será necesaria la elaboración de un estudio de impacto acústico para la definición de las medidas correctoras oportunas”*.

“El estudio de impacto acústico deberá analizar el beneficio acústico que se espera obtener de las medidas correctoras, en términos de reducción de los niveles de ruido en las áreas

Apéndice nº18.1: Estudio de ruidos en fase de obras

X0000141-PC-AN-EAS-0

acústicas o edificaciones sensibles, y deberá comunicarse al municipio afectado el contenido del mismo.”

En aplicación del Decreto 213/2012, se establecen los objetivos de calidad acústica aplicables a áreas urbanizadas existentes, de acuerdo a los valores que muestran en la Tabla A del Anexo I del mismo decreto.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Ld, dBA	Le, dBA	Ln, dBA
E	Predominio de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
A	Predominio de uso residencial	65	65	55
D	Predominio de uso terciario distinto del contemplado en C	70	70	65
C	Predominio de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
B	Predominio de uso industrial	75	75	65
F	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen	Su límite será el límite del área con el que colinden		

Tabla 1 Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes.

Estos serán los Objetivos de Calidad Acústica de referencia a utilizar en el presente estudio. Por lo que superaciones de los mismos deberán ser objeto de aplicación de medidas de mitigación adecuadas.

3.2 ORDENANZA REGULADORA DE LA ACTUACIÓN MUNICIPAL FRENTE A LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA POR RUIDOS Y VIBRACIONES

El municipio de Donostia dispone de una ordenanza reguladora de la contaminación acústica. El Anexo I de la misma establece unos umbrales de inmisión para los diferentes usos tanto en el ambiente exterior (que será el que se tome como referencia inicial en el presente estudio), como en el ambiente interior.

Apéndice nº18.1: Estudio de ruidos en fase de obras

X0000141-PC-AN-EAS-0

GUNEAK ZONAS O USOS	KANPOKO GIROA AMBIENTE EXTERIOR		BARRUKO GIROA AMBIENTE INTERIOR			
	SOINU MAILA OROKORRA NIVEL SONORO GLOBAL $L_{eq} / dB(A)$		SOINU MAILA OROKORRA NIVEL SONORO GLOBAL $L_{eq} / dB(A)$		ERREFERENTZIA KURBA (ISO 2631) K BALIOA CURVA DE REFERENCIA (ISO 2631) VALOR K	
	EGUNA/DÍA	GAUA/NOCHE	EGUNA/DÍA	GAUA/NOCHE	EGUNA/DÍA	GAUA/NOCHE
SENTIKORTASUN BEREZIKO GUNEAK SENSIBILIDAD ESPECIAL	50	40	30	25	1	1
BIZITEGIAK/RESIDENCIAL - Logelak eta egongelak/Dormitorios y salas de estar - Beste barruko zonalde batzuk/Otras zonas interiores - Erabilera orokorreko zonaldeak/Zonas de uso común	60	50	37 40 45	27 30 40	2	1,4
BULEGO-GUNEAK/OFICINAS	65	50	45	40	4	4
MERKATARITZA-GUNEAK/COMERCIAL	65	55	50	50	4	4
INDUSTRIA-GUNEAK/INDUSTRIAL	70	65	60	60	8	8

Así mismo, en el mismo Anexo establece “Estos niveles límite no serán de aplicación en el caso de que el foco de ruido sea el tráfico de vehículos, ferrocarril, obras de construcción y trabajos en la vía pública, cuya regulación se efectúa en títulos específicos.”

Además en su Artículo 3. Ámbito de aplicación.

“Apartado 3. El Ayuntamiento podrá eximir, con carácter temporal y en determinadas zonas, del cumplimiento de esta Ordenanza en los siguientes casos:

- *Trabajos de carácter temporal, tales como **obras de construcción**, reparación o derribo de edificios, grupos electrógenos, etc, así como los que deban realizarse en la vía pública durante el horario nocturno”*

Finalmente el Artículo 11. Trabajos en la vía pública y de edificación dice:

- *1.Los trabajos de carácter temporal, tales como obras de construcción y reparación o derribo de edificios, así como los que se realicen en la vía pública, no podrán ejecutarse entre las 22 y las 8 horas, y los días festivos en su totalidad, salvo autorización expresa otorgada por el Ayuntamiento.*

Apéndice nº18.1: Estudio de ruidos en fase de obras

X0000141-PC-AN-EAS-0

4. LÍMITES DEL RUIDO

Una vez revisada la legislación de aplicación directa sobre las obras de ejecución. Se deduce que los límites fijados para la obra quedan establecidos por el Decreto 213/2012, ya que la ordenanza del Ayuntamiento de Donostia exime a las obras de la aplicación de los límites de inmisión fijados en la norma.

Por lo tanto, serán los fijados en la Tabla A del Anexo I:

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		Ld, dBA	Le, dBA	Ln, dBA
E	Predominio de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica	60	60	50
A	Predominio de uso residencial	65	65	55
D	Predominio de uso terciario distinto del contemplado en C	70	70	65
C	Predominio de uso recreativo y de espectáculos	73	73	63
B	Predominio de uso industrial	75	75	65
F	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructura de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen	Su límite será el límite del área con el que colinden		

5. MODELO ACÚSTICO

El ruido puede ser definido como una energía de desecho y por tanto estará presente en cualquier proceso energético, consecuentemente se manifestara durante las obras de construcción del nuevo desarrollo ferroviario.

La perturbación originada por una fuente sonora y de vibraciones, no queda limitada a las cercanías del medio en que se produce, sino que se propaga con una determinada velocidad en todas direcciones afectando a zonas alejadas de la fuente.

Por otra parte la atmósfera está en constante movimiento, consecuentemente, fenómenos propios tales como turbulencias, vientos, gradientes de temperatura, etc., modificarán la amplitud de la perturbación sonora, originando fluctuaciones en el nivel que alcanza al observador, igualmente afectarán a la propagación de las ondas otros fenómenos tales como la absorción del aire, reflexión contra el suelo, etc.

Apéndice nº18.1: Estudio de ruidos en fase de obras

X0000141-PC-AN-EAS-0

Igualmente la presencia de obstáculos en el camino de las ondas tales como edificaciones, elevaciones del terreno naturales o artificiales, montañas, etc. actúan como barreras acústicas y perturbando la propagación de las mencionadas ondas, creando en consecuencia una zona de sombra acústica.

Matemáticamente esto puede expresarse según:

$$NPS_1 - NPS_2 = 20 \log \frac{r_1}{r_2} + A$$

donde:

NPS_1 y NPS_2 son los niveles de presión sonora en los puntos 1 y 2.

r_1 y r_2 son las distancias de los puntos 1 y 2 a la fuente sonora, siendo $r_2 > r_1$.

A es la extra atenuación debida a efectos atmosféricos, terreno, aire, barreras, etc.

Las posibles fuentes de ruido durante las obras de construcción de un segundo vestíbulo de acceso a la estación de Anoeta son múltiples y muy variadas.

En la Tabla XVIII se presentan los niveles sonoros generados por diversos equipos utilizados en construcción y que han sido obtenidos del banco de datos de CGM TELECOMUNICACIONES.

TABLA XVIII	
NIVELES SONOROS GENERADOS POR LOS DIVERSOS EQUIPOS A 1 METRO DE DISTANCIA, dB(A)	
Equipo	dB(A)
Compresor	85 – 90
Grúa (Maniobras)	80 – 95
Pilotadora	90 – 95
Golpes	100 – 105
Retro Excavadora	95 – 100
Motor Soldadura	90 – 95
Avisos Alarma	95 – 100
Hormigonera	85 – 90
Martillo Neumático Manual	105 – 110
Martillo Rompedor	105 - 110
Camión	80 – 95
Compactadora	90 – 95
Motoclavadores	85 - 95
Perforadora	90 – 100

Apéndice nº18.1: Estudio de ruidos en fase de obras

X0000141-PC-AN-EAS-0

Estos niveles se reducen con la distancia según la ecuación anterior y los niveles esperados a distancias distintas de las fuentes se indican en la Tabla XIX.

TABLA XIX				
NIVELES SONOROS GENERADOS POR DIVERSOS EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN A DISTINTAS DISTANCIAS				
Equipo	10 metros	25 metros	30 metros	50 metros
Compresor	65 / 70	37 / 42	35 / 40	31 / 36
Grúa (Maniobras)	60 / 65	32 / 37	30 / 35	26 / 31
Pilotadora	70 / 75	42 / 47	40 / 45	36 / 41
Golpes	80 / 85	52 / 57	50 / 55	46 / 51
Retro Excavadora	75 / 80	47 / 52	45 / 50	41 / 46

TABLA XIX (Continuación)				
NIVELES SONOROS GENERADOS POR DIVERSOS EQUIPOS DE CONSTRUCCIÓN A DISTINTAS DISTANCIAS				
Equipo	10 metros	25 metros	30 metros	50 metros
Motor Soldadura	70 / 75	42 / 47	40 / 45	36 / 41
Avisos Alarma	75 / 80	47 / 52	45 / 50	41 / 46
Hormigonera	65 / 70	37 / 42	35 / 40	31 / 36
Martillo Neumático Manual	85 / 90	57 / 62	55 / 60	51 / 56
Martillo Rompedor	85 / 90	57 / 62	55 / 60	51 / 56
Camión	60 / 75	32 / 37	30 / 45	26 / 41
Compactadora	70 / 75	42 / 47	40 / 45	36 / 41
Motoclavadores	65 / 75	37 / 47	35 / 45	31 / 41
Perforadora	70 / 80	42 / 57	40 / 50	36 / 46

Todos estos datos permiten establecer que la incidencia de los niveles que generarán los equipos a emplear durante las obras de construcción del nuevo desarrollo, previsiblemente incidirán en el peor de los casos en un entorno de 50 metros de radio. En efecto, a partir de esta distancia, prácticamente todos los equipos generan niveles sonoros inferiores al nivel límite diurno (55 dB(A) para áreas residenciales) establecido en el actual Decreto 213/2012.

Para comprobar la validez de las citadas previsiones se han llevado a cabo dos modelos diferenciados en función de las fases de obra:

De manera que durante las Fases I a la VII las obras que previsiblemente generarán más ruido se situarán en el nuevo Vestíbulo, mientras que en las fases posteriores las fuentes de ruido se situarán en la zona del antiguo vestíbulo.

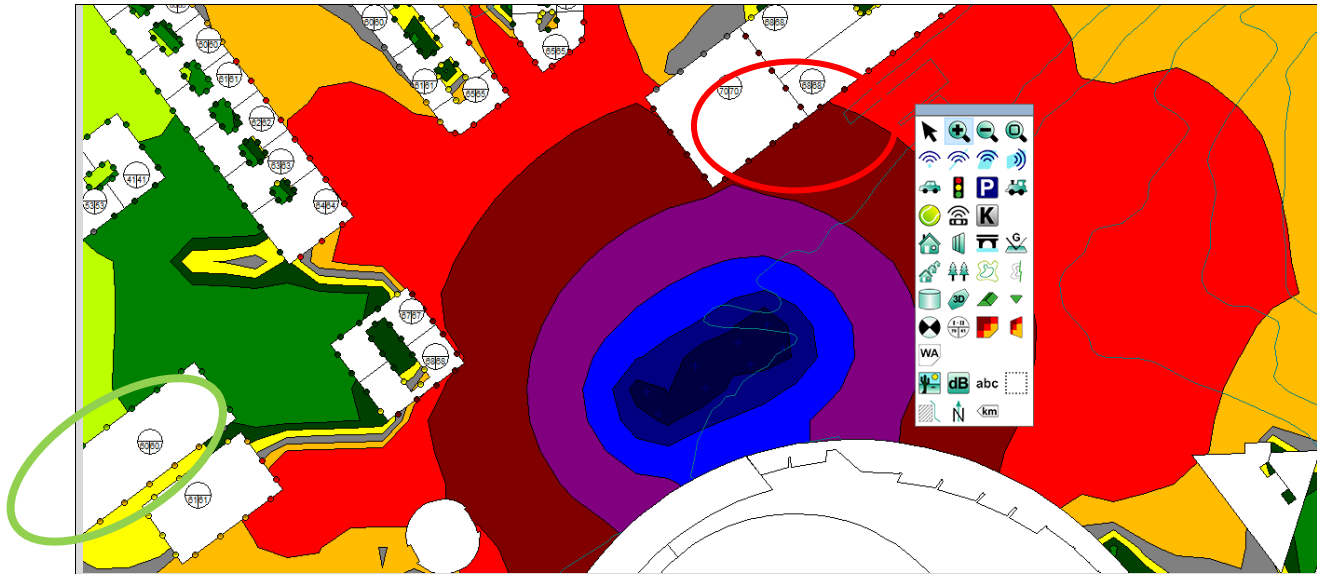
Con objeto de evaluar el impacto acústico que supondrán los tajos de obra más ruidosos, esos son los trabajos asociados a la rotura/carga y evacuación de los sustratos rocosos existentes en la parcela, o de demolición de las pantallas previstas, se ha realizado un modelo con el software de predicción acústico CadnaA de Datakustik.

En el modelo se han introducido puntos emisores que simularán la actividad de la maquinaria prevista y descrita en las tablas anteriores. Se han seleccionado para el modelo la maquinaria prevista que mayores emisiones puede producir, en torno a 100-110dB(A) de los martillos rompedores.

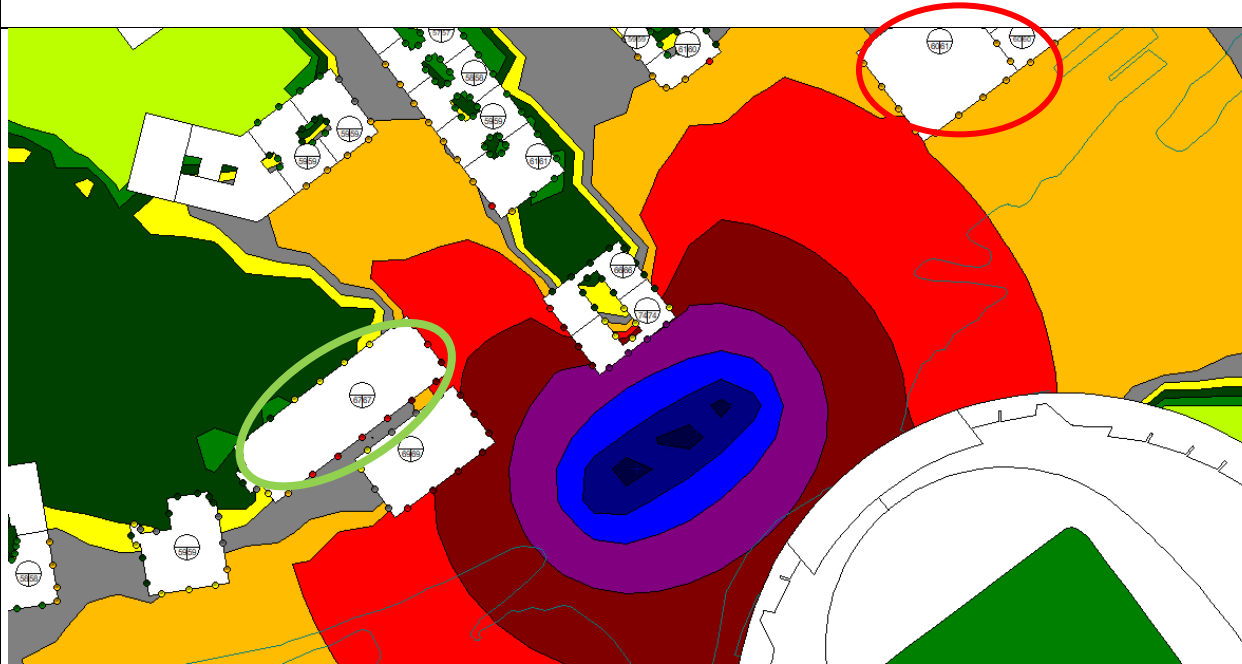
Cabe destacar que tan solo se han valorado las contribuciones diurnas, puesto que los trabajos en periodo nocturno, correspondientes a la demolición de las pantallas de hormigón, se prevé serán realizados bajo cubierta y con una metodología mucho menos ruidosa, de corte con hilo de diamante. No obstante estos trabajos no quedan exentos de, en cumplimiento de la normativa municipal, la autorización por parte del ayuntamiento.

Los parámetros de cálculo de CadnaA han sido seleccionados con orden de reflexión 2, y absorción del suelo 0,4. Los mapas de color se han calculado a 2 metros de altura, con una resolución de 10x10 metros.

6. RESULTADOS



Fases I a VII, situación diurna



Fases VIII a IX, situación diurna

Apéndice nº18.1: Estudio de ruidos en fase de obras

X0000141-PC-AN-EAS-0

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE UN SEGUNDO VESTÍBULO DE ACCESO A LA ESTACIÓN DE ANOETA

10

FULCRUM

7. ANÁLISIS

En caso de llevar a cabo las obras en las condiciones descritas y sin la aplicación de ningún tipo de medidas en materia de mitigación del ruido ambiental. Se darán superaciones de los Objetivos de Calidad Acústica (OCA) en todos los edificios que estén expuestos a la visión directa de las obras. La situación más grave se produce en el edificio frente a la actual estación en el paseo Errondo, Donde las superaciones son de hasta 9 dB(A) entre las fases VIII y IX.

Además este punto es especialmente relevante en el caso del colegio público Amara Berri (Circulo verde de las imágenes anteriores), y el colegio Larrun (marcado en rojo), por tratarse de usos sensibles cuyos objetivos de calidad son más bajos 60dB(A). En estos dos casos las superaciones de los OCA son de en torno a 7dB(A) en Amara Berri y 1 dB(A) en Larrun.

Por lo que se deberán de adoptar medidas correctoras que reduzcan la afección. A continuación se analiza la aplicación de medidas y la modelización de su resultado.

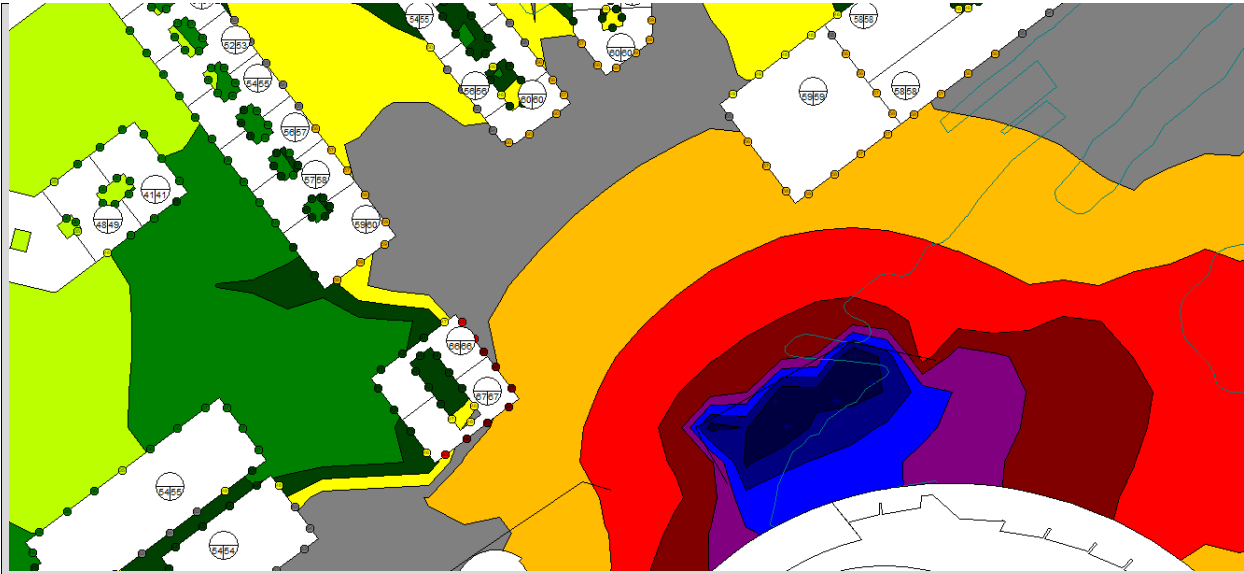
8. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una vez analizadas las afecciones en el medio ambiente de las actuaciones, se hace necesaria la elección y descripción de un conjunto de medidas de integración ambiental dispuestas para prevenir, reducir y a ser posible contrarrestar dichas afecciones significativas.

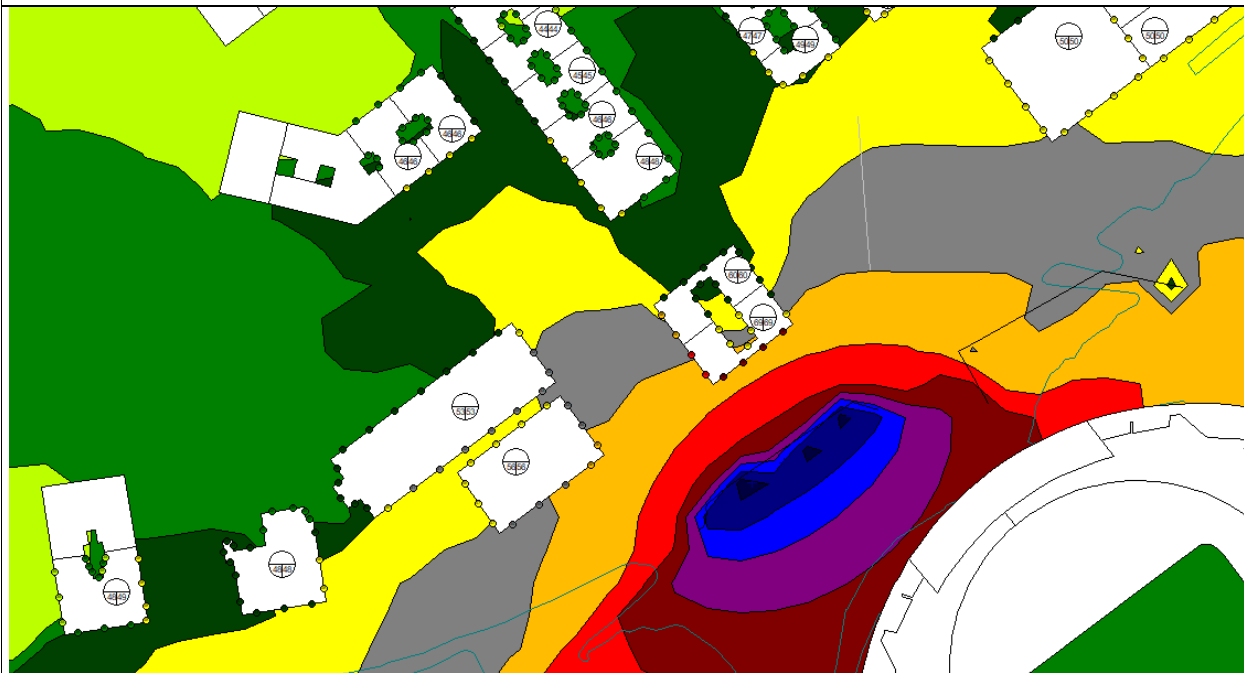
De esta manera, en este capítulo, se eligen las medidas óptimas para minimizar los impactos y optimizar las actuaciones previstas desde el punto de vista del medio ambiente. Ver planos nº 18 de Medidas preventivas y correctoras y detalles.

- Se colocarán barreras acústicas portátiles alrededor de los vestíbulos para disminuir el ruido que pueda generar la obra hacia la población. Deberán tener un mínimo de 3 metros de altura.

Para ello se han modelizado dos nuevas situaciones que prevén la colocación de pantallas en las diferentes fases de obra. Los resultados han sido los siguientes:



Fases I a VII, situación diurna con pantallas



Fases VIII a IX, situación diurna con pantallas

La situación en las escuelas citadas en el apartado anterior mejora notablemente y los niveles de ruido previstos se sitúan en ambas fases para los colegios, por debajo de los Objetivos de Calidad Acústica con unos niveles máximos de 58dB(A) por debajo de los 60 dB(A) fijado como umbral para usos sensibles.

La situación en el edificio del Paseo Errondo aunque mejora notablemente, dada su exposición a las obras y su altura, no llega a alcanzar los objetivos de Calidad Acústica, superando estos

Apéndice nº18.1: Estudio de ruidos en fase de obras

X0000141-PC-AN-EAS-0

en la situación pésima en 4dB(A), alcanzando los 69dB(A). Por lo que se deberá hacer un seguimiento de la situación durante el periodo de obras y en cualquier caso solicitar la autorización temporal para el incumplimiento de los OCA previsto en la Ordenanza municipal y el propio Decreto 213/2012.

- De acuerdo con lo previsto en el artículo 22 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas, la maquinaria utilizada en la fase de obras debe ajustarse a las prescripciones establecidas en la legislación vigente referente a emisiones sonoras de maquinaria de uso al aire libre, y en particular, cuando les sea de aplicación, a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y en las normas complementarias.
- Por otra parte, el proyecto deberá desarrollarse de modo que en su ámbito de afección no se superen, por efecto del ruido generado por las obras, los objetivos de calidad acústica establecidos en el Decreto 213/2012, de 16 de octubre, de contaminación acústica de la Comunidad Autónoma del País Vasco, todo ello sin perjuicio de lo previsto en el artículo 35 bis de dicho Decreto.
- Se deberá utilizar maquinaria e instalaciones de baja emisión acústica, y adecuado mantenimiento de la misma.
- Se determinará la ubicación más adecuada desde el punto de vista acústico, de las casetas de obras, parques de maquinaria, etc.
- Se determinarán los horarios de trabajo, que deberán respetar las horas habituales de descanso de la población afectada.
- Se planificarán 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.

9. SEGUIMIENTO EN FASE DE OBRA

I. Objetivo: Protección de las condiciones del sosiego público, mantener los niveles sonoros vespertinos dentro de los límites legalmente establecidos.

- *Medida prevista:* Realización de mediciones en las zonas en las que los niveles de inmisión previstos estén próximos a los objetivos de calidad establecidos por la legislación vigente.
- Indicador de seguimiento: Le expresado en dB(A).
- Frecuencia: En fase de prueba y anualmente durante los tres años siguientes a la emisión del acta de recepción de obras.
- Valor umbral: Superior a los 60 dB(A) en áreas habitadas.
- Momento/s de análisis del Valor Umbral: Fase de prueba. Previo al acta de recepción definitiva de las obras.
- Medidas correctoras: Reforzamiento de las pantallas. De forma complementaria el promotor podrá adoptar medidas que protejan los puntos receptores.

APÉNDICE N°18.2

Materiales reciclados o reutilizables

Código	UM	Descripción	Medición	Precio	Presupuesto
MT.01.803	kg	ACERO PARA ARMADURAS B 500 S DE LÍMITE ELÁSTICO 5100 KP/CM2 EN BARRAS	527,855,585	1,35	712.605,04
MT.20.N500	m ²	REVESTIMIENTO EXTERIOR PARA FACHADA VENTILADA DE PLACAS COMPACTAS DE GRAN FORMATO FORMADAS POR ATH (TRIHDRATO DE ALÚMINA) Y RESINAS POLIMÉRICAS DE ALTA RESISTENCIA, KRION LUX DE "PORCELANOSA GRUPO" O SIMILAR, SERIE SNOW LUX ACABADO SNOW WHITE DE 3670X750X12 MM; COLOCACIÓN CON JUNTA CORRIDA MEDIANTE EL SISTEMA DE ANCLAJE OCULTO DE GRAPA FV KRION DE "BUTECH" O SIMILAR, SOBRE SUBESTRUCTURA SOPORTE FORMADA POR PERFILES VERTICALES EN T DE ALUMINIO, PERFILES HORIZONTALES DE TUBO DE ALUMINIO DE SECCIÓN RECTANGULAR, PERFILES SEPARADORES EN L DE ALUMINIO, GRAPAS KRION DE ALUMINIO O SIMILAR, CASQUILLOS DE ACERO INOXIDABLE Y TAPONES PARA OCULTAR LAS FIJACIONES; CON ADHESIVO PARA LA FIJACIÓN DE LAS PLACAS ENTRE SÍ Y DE LOS TAPONES A LOS CASQUILLOS, TORNILLOS DE ACERO INOXIDABLE PARA LA FIJACIÓN DE LOS CASQUILLOS A LOS PERFILES VERTICALES Y DE LOS PERFILES VERTICALES A LOS PERFILES SEPARADORES, TIRAFONDOS DE ACERO INOXIDABLE A2 Y TACOS DE NYLON PARA LA FIJACIÓN DE LOS PERFILES A LA HOJA PRINCIPAL Y ANCLAJES MECÁNICOS DE EXPANSIÓN, DE ACERO INOXIDABLE A2 PARA LA FIJACIÓN DE LOS PERFILES AL FORJADO; CON EL PRECIO INCREMENTADO EL 5% EN CONCEPTO DE PIEZAS ESPECIALES PARA LA RESOLUCIÓN DE PUNTOS SINGULARES	1.820,808	361,14	657.566,67
MT.20.N76	m ²	MURO CORTINA DE ALUMINIO REALIZADO MEDIANTE EL SISTEMA FACHADA SG 52, DE "CORTIZO" O SIMILAR, CON ESTRUCTURA PORTANTE CALCULADA PARA UNA SOBRECARGA MÁXIMA DEBIDA A LA ACCIÓN DEL VIENTO DE 60 KG/M ² , COMPUESTA POR UNA RETÍCULA CON UNA SEPARACIÓN ENTRE MONTANTES DE 170 CM Y UNA DISTANCIA ENTRE EJES DEL FORJADO O PUNTOS DE ANCLAJE SEGÚN DETALLE PLANO, MONTANTES DE SECCIÓN 52MM LACADO RAL; TRAVESAÑOS DE 52 MM, LACADO RAL; ACABADO LACADO EN COLOR A ELEGIR, VIDRIO TEMPLADO DE CONTROL SOLAR, DE COLOR, DE 10 MM DE ESPESOR, CLASIFICACIÓN DE PRESTACIONES 1C1; UN 60% DE SUPERFICIE TRANSPARENTE FIJA REALIZADA CON DOBLE ACRISTALAMIENTO TEMPLADO, DE CONTROL SOLAR, CON ATENUACIÓN ACÚSTICA, CONJUNTO FORMADO POR VIDRIO EXTERIOR TEMPLADO, DE CONTROL SOLAR, COLOR AZUL DE 8 MM, CÁMARA DE AIRE CON GAS ARGÓN CON PERIL SEPARADOR DE ALUMINIO Y DOBLE SELLADO PERIMETRAL CON SILICONA, DE 22 MM, Y VIDRIO INTERIOR LAMINAR ACÚSTICO DE 5+5 MM DE ESPESOR COMPUESTO POR DOS LUNAS DE VIDRIO, UNIDAS MEDIANTE UNA LÁMINA INCOLORA DE BUTIRAL DE POLIINO; 40 MM DE ESPESOR TOTAL. INCLUSO ACCESORIOS DE MUROS CORTINA PARA EL SISTEMA FACHADA SG 52 "CORTIZO" O SIMILAR; SILICONA NEUTRA ELASTOSIL 605 "SIKA" O SIMILAR PARA EL SELLADO DE LA ZONA OPAca; ANCLAJES DE FIJACIÓN DE ACERO, COMPUESTOS POR PLACA UNIDA AL FORJADO Y ANGULAR PARA FIJACIÓN DE MONTANTES AL EDIFICIO; CHAPA DE ALUMINIO DE 1,5 MM DE ESPESOR PARA LA REALIZACIÓN DE LOS REMATES DE MURO A OBRA.	439,761	729,74	320.911,19
MT.01.M27	m ²	PANEL DE ACERO VITRIFICADO RECTO INCLUSO MATERIAL AUXILIAR DE MONTAJE	1.151,255	236,61	272.398,45
MT.11.H13	m ³	HORMIGÓN HA-35/B/20/IIIC+QB	1.804,184	136,54	246.343,22
MT.10.N15	m	TUBERÍA DE PVC D=110 MM.	26.598,813	7,50	199.491,10
MT.01.H11	m ³	HORMIGÓN HA-30/B/20/IIA	1.729,354	113,84	196.869,66
MT.01.H07	m ³	HORMIGÓN HA-25/P/20/I CENTRAL	1.904,753	101,84	193.980,04
MT.01.H05	m ³	HORMIGÓN HM-20/P/35/I	1.353,096	77,84	105.324,99
MT.01.205	m ³	ZAHORRA ARTIFICIAL	3.812,015	22,37	85.274,77
MT.07.N08	t	M.B.C. EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN SEMIDENSA TIPO S-12, INCLUYENDO ÁRIDO OFÍTICO Y BETÚN ASFÁLTICO.	943,557	75,83	71.549,93
MT.01.813	m ²	MALLA ELECTROSOLDADA DE ACERO CORRUGADO B 500 T DE 150X150 Y 10 MM DE DIAMETRO	9.793,075	6,72	65.809,46
MT.07.N09	t	M.B.C. EN CALIENTE DE COMPOSICIÓN SEMIDENSA TIPO S-20, INCLUYENDO ÁRIDO OFÍTICO Y BETÚN ASFÁLTICO.	898,481	67,71	60.836,15
MT.20.N501	m ²	SUBESTRUCTURA SOPORTE DE ALUMINIO. INCLUSO TIRAFONDOS Y ANCLAJES MECÁNICOS DE EXPANSIÓN DE ACERO INOXIDABLE A2, PARA LA FIJACIÓN DE LA SUBESTRUCTURA SOPORTE	1.734,103	33,66	58.369,91
MT.01.N79	m ³	ARCILLA EXPANDIDA 3-10 MM	404,163	138,00	55.774,51
MT.01.A07	kg	ACERO S-355 JR EN PERFILES PLANOS, PUESTO EN OBRA.	29.047,336	1,60	46.475,74
MT.01.E05	m ²	MATERIALES PARA ENCOFRADO RECTO TIPO E-2.	5.972,255	7,50	44.791,91
MT.07.169	m ²	LOSETA HIDRAULICA	4.075,827	10,08	41.084,34
MT.10.N17	m	TUBERÍA DE TPC D= 160 MM.	3.252,000	11,54	37.528,08
MT.11.H13	m ³	HORMIGÓN HA-35/B/20/IIA	257,762	132,46	34.143,15
MT.ARMARIO	u	ARMARIO A2	1,000	29.712,14	29.712,14
2.82.00311	m	TRITUBO DE POLIETILENO Y 50 MM. DE ALTA DENSIDAD DE 6 ATM.	6.511,000	4,03	26.239,33
MT.20.137	kg	ACERO LAMINADO S-275 J2 GALVANIZADO	8.624,902	2,70	23.287,23
MT.20.N51	m ²	BALDOSA LISA 40X40 CM GRANITO ARTIFICIAL	1.111,818	20,27	22.536,55
MT.01.H04	m ³	HORMIGÓN HM-20/P/20/I	291,151	75,50	21.981,93
MT.20.N53	m ²	PLACA GRANITO ARTIFICIAL 40X40 ACABADO PULIDO	395,156	47,50	18.769,91
MT.03.N31	u	MATERIALES PARA COLOCACIÓN DE CHAPA BERNOLD.	734,240	24,68	18.121,03
MT.01.M05	kg	CHAPA DE ACERO INOXIDABLE 316L (E= 1,5 MM).	4.914,422	3,64	17.888,49
MT.20.N472	m ²	ALFOMBRA DE ENTRADA ENROLLABLE TIPO TOPWELL 22 DE VIATEP IBÉRICA O SIMILAR, COMPUESTA POR PERFILES DE ALUMINIO UNIDOS POR CABLES DE ACERO INOXIDABLE Y SEPARADOS POR ANILLOS INTERMEDIOS DE CAUCHO QUE PERMITEN ENROLLAR LA ALFOMBRA PARA FACILITAR SU LIMPIEZA Y TRANSPORTE. FABRICACIÓN A LA MEDIDA EXACTA DEL HUECO. EN LOS PERFILES SE INSERTAN BANDAS DE TEXTIL Y GOMA COMBINABLES. RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO RD SEGÚN CTE CLASE 3.	58,712	298,25	17.510,85
MT.20.N507	m ²	PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXTRUIDO, SEGÚN UNE-EN 13164, DE SUPERFICIE LISA Y MECANIZADO LATERAL A MEDIA MADERA, DE 80 MM DE ESPESOR, RESISTENCIA A COMPRESIÓN >= 300 KPA, RESISTENCIA TÉRMICA 2,25 M ² K/W, CONDUCTIVIDAD TÉRMICA 0,035 W/(MK), EUROCLASE E DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN UNE-EN 13501-1, CON CÓDIGO DE DESIGNACIÓN XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(70,90)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WDM3.FTC01	1.093,764	15,69	17.161,16
MT.01.303	t	CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R SACOS	174,059	92,06	16.023,83
MT.01.H01	m ³	HORMIGÓN HL-150/P	207,733	75,20	15.621,50
MT.05.N54	m	CARRIL DE 54 KG DE SEGUNDO USO	456,000	33,26	15.166,56
MT.25.110	m	PASAMANOS RECTO FORMADO POR TUBO HUECO DE ACERO INOXIDABLE AISI 316, ACABADO PULIDO BRILLANTE, DE 50 MM DE DIÁMETRO, CON SOPORTES DEL MISMO MATERIAL PARA SU FIJACIÓN AL PARAMENTO	266,112	55,70	14.822,44
MT.01.M11	m	CANAleta DE CHAPA DE ACERO INOXIDABLE AISI-316L DE 2MM DE ESPESOR, CON SECCIÓN ÚTIL DE 200X40 MM Y PLEGADA, INCLUSO TAPA ESTRIAD DE LA MISMA CALIDAD DE ACERO.	282,650	50,07	14.152,29
MT.07.N20	m	BORDILLO DE HORMIGÓN DE 15X30 CM.	1.373,399	9,73	13.363,17
MT.01.910	l	DESENCOFRANTE	5.026,439	2,63	13.219,53
N128112	m	TUBO HORM. ARM. D= 1200 MM.	76,000	157,20	11.947,20
MT.10.N72	m ²	FUNDICIÓN DUCTIL EN MARCOS Y TAPAS	3.886,000	3,05	11.852,30
MT.20.N54	m ²	PANEL AUTOPORTANTE PARA EL SISTEMA DE SUELO TÉCNICO REGISTRABLE "BUTECH" O SIMILAR, DE 600X600 MM Y 48 MM DE ESPESOR, FORMADO POR UN SOPORTE BASE DE TABLERO AGLOMERADO, DE 38 MM DE ESPESOR, BISELADO Y REMATADO PERIMETRALMENTE CON MATERIAL PLÁSTICO AUTOEXTINGUIBLE ABS, LÁMINA AISLANTE DE MATERIAL PLÁSTICO AUTOEXTINGUIBLE DE 0,1 MM DE ESPESOR DISPUESTA EN LA CARA INFERIOR Y UNA CAPA DE ACABADO DE GRES PORCELÁNICO, GAMA STON-KER, SERIE ALPINA, COLOR A DEFINIR POR LA DO, "PORCELANOSA GRUPO" O SIMILAR, DE 600X600 MM Y 10 MM DE ESPESOR;	124,426	95,00	11.820,47

Código	UM	Descripción	Medición	Precio	Presupuesto
MT.01.N78	kg	PRODUCTO FILMÓGENO DE CURADO.	3.918,062	2,90	11.362,38
MT.29.501	u	FAROLA ESFÉRICA VIDRIO PRSMATIC	59,000	173,33	10.226,47
MT.20.602	m	BANDEJA CABLES ELECTRICOS PVC 100X200 MM	277,000	36,50	10.110,50
2.65.0007	u	TAPA Y MARCO DE HORMIGÓN ARMADO DE 0,56X0,76X0,06 M, CANTEADA CON PERFIL DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE L 60X30X4 SOLDADO A LA ARMADURA. MARCO DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE DE 3 MM. DE ESPESOR.	91,000	105,00	9.555,00
MT.07.N17	kg	EMULSIÓN ASFÁLTICA ECR-1 O ECP-1	17.034,949	0,56	9.539,57
MT.01.E04	m²	MATERIALES PARA ENCOFRADO RECTO, TIPO E-1.	804,733	10,64	8.562,35
MT.01.N40	m³	MORTERO DE CEMENTO M-2,5	106,674	75,77	8.082,71
MT.20.N41	u	PUERTA 80-90X210-230	16,000	480,00	7.680,00
MT.35.003	m²	VIDRIO LAMINAR DE SEGURIDAD FORMADO POR DOS LUNAS INCOLORAS DE 8 MM TEMPLADAS Y LÁMINA DE BUTIRAL DE 0,76 MM, INCLUSO FORMA Y ARISTA ABATIDA.	28,481	266,80	7.598,81
MT.01.NMF	t	MATERIAL FILTRANTE.	621,762	11,50	7.150,27
MT.50.001	m²	PANEL RÍGIDO DE POLIESTIRENO EXTRUIDO, SEGÚN UNE-EN 13164, DE SUPERFICIE LISA Y MECANIZADO LATERAL A MEDIA MADERA, DE 50 MM DE ESPESOR, RESISTENCIA A COMPRESIÓN >= 300 KPA, RESISTENCIA TÉRMICA 1,5 M²K/W, CONDUCTIVIDAD TÉRMICA 0,034 W/(MK), EUROCLASE E DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN UNE-EN 13501-1, CON CÓDIGO DE DESIGNACIÓN XPS-EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(70,90)-DLT(2)5-CC(2/1,5/50)125-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD1.	723,520	9,81	7.097,74
MT.20.N509	m²	MORTERO DE CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N TIPO M-10 PROPORCIÓN DE VOLUMEN 1:4	52,084	133,30	6.942,80
MT.20.101	m³	ARENA DE RÍO 0/6 MM.	416,406	15,54	6.470,95
MT.10.N23	m	TUBERÍA PVC DIÁMETRO 300 MM	261,205	24,74	6.462,21
MT.20.N503	m²	PANEL DE LANA MINERAL, SEGÚN UNE-EN 13162, DE 50 MM DE ESPESOR, REVESTIDO POR UNA DE SUS CARAS CON UN VELO NEGRO, RESISTENCIA TÉRMICA 1,4 M2K/W, CONDUCTIVIDAD TÉRMICA 0,035 W/(MK), EUROCLASE A1 DE REACCIÓN AL FUEGO SEGÚN UNE-EN 13501-1	779,544	7,32	5.706,26
MT.01.E03	m²	ENCOFRADO RECTO O CURVO CIMENTACIONES	1.806,988	3,50	6.324,46
N149550	m	JUNTA EXPLANSIVA DE POLÍMERO ACRÍLICO	463,071	12,29	5.691,14
MT.01.702	kg	ALAMBRE RECOCIDO DE 1,3 MM DE DIÁMETRO	4.767,740	1,18	5.625,93
MT.20.N505	m²	LÁMINA DE BETÚN MODIFICADO CON ELASTÓMERO SBS, LBM (SBS)-30-FP, DE 2.5MM DE ESOESIR, MASA NOMINAL 3KG/M2, CON ARMADURA DE FIELTRO DE POLIESTER NO TEJIDO DE 160 G/M2, DE SUPERFICIE NO PROTEGIDA. SEGÚN UNE-EN 13707	1.150,048	4,70	5.405,23
MT.09.255	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA DE DOS COMPONENTES	1.108,277	4,72	5.231,07
MT.20.N48	m	BORDE DE ANDÉN FORMADO POR PISA DE 40X80 CM Y TABICA DE 30X80 CM.	238,004	20,27	4.824,34
MT.01.820	m	CANAleta PREFABRICADA DE HORMIGÓN POLÍMERO, DE 1000 MM DE LONGITUD, 127 MM DE ANCHO EXTERIOR, 100 MM DE ANCHO INTERIOR Y 100 MM DE ALTURA, CON REJILLA NERVADA DE ACERO GALVANIZADO, CLASE A-15 SEGÚN UNE-EN-124, CON SISTEMA DE FIJACIÓN RÁPIDA POR PRESIÓN. INCLUSO PIF7AS FSPFCIAI FS Y FIFMFNTOS DF SI IIFICIÓN	260,170	18,11	4.711,68
MT.01.N77	kg	PLASTIFICANTES A EMPLEAR EN HORMIGONES.	3.905,571	1,19	4.647,63
MT.01.M12	m	CANAleta DE CHAPA DE ACERO INOXIDABLE AISI-316L DE 2MM DE ESPESOR, CON SECCIÓN ÚTIL DE 400X40 MM Y PLEGADA, INCLUSO TAPA ESTRIADA DE LA MISMA CALIDAD DE ACERO	46,000	100,76	4.634,96
MT.U47.2801	u	CUADRO DE ALUMBRADO SECUNDARIO	1,000	4.322,40	4.322,40
N130005	u	ARQUETA TIPO HF PREF. DE 0,90X1,10X1,00	7,000	616,04	4.312,28
MT.45.005	m²	PLACA DE YESO LAMINADO A / UNE-EN 520 - 1200 / LONGITUD / 15 / CON LOS BORDES LONGITUDINALES AFINADOS.	556,088	7,53	4.187,35
D170596	m	CABLE DESNUDO 35 MM2 GRAPADO (RECORRIDO BANDEJA CHAPA).	366,101	10,90	3.990,50
MT.10.N59	m	TUBERÍA DE 2" SCH.10 O SIMILAR, EN AISI 316L, INCLUSO P.P. DE SOPORTES Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	137,410	27,99	3.846,11
2.82.00321	m	TUBERÍA DE POLIETILENO Y 50 MM. DE ALTA DENSIDAD DE 6 ATM.	3.255,500	1,18	3.841,49
MT.01.840	u	EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO, SISTEMA AIRE-AIRE SPLIT 1X1, PARA GAS R-410A, BOMBA DE CALOR, ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA (230V/50HZ), POTENCIA FRIGORÍFICA NOMINAL 2,5 KW (TEMPERATURA DE BULBO SECO EN EL INTERIOR 27°C, TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO EN EL INTERIOR 19°C, TEMPERATURA DE BULBO SECO EN EL EXTERIOR 35°C, TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO EN EL EXTERIOR 24°C), POTENCIA CALORÍFICA NOMINAL 3,2 KW (TEMPERATURA DE BULBO SECO EN EL INTERIOR 20°C, TEMPERATURA DE BULBO HÚMEDO EN EL EXTERIOR 6°C), SEER = 7,1 (CLASE A+++), SCOP = 5,3 (CLASE A+++), EER = 4,03 (CLASE A), COP = 4 (CLASE A), FORMADO POR UNA UNIDAD INTERIOR DE PARED, DE 294X798X229 MM, NIVEL SONORO (VELOCIDAD ULTRA BAJA) 21 DBA, CAUDAL DE AIRE (VELOCIDAD ULTRA ALTA) 474 M³/H, CON FILTRO ALERGÉNICO, FILTRO DESODORIZANTE FOTOCATALÍTICO Y CONTROL INA-LÁMBRICO, CON PROGRAMADOR SEMANAL, MODELO WEEKLY TIMER, Y UNA UNIDAD EXTERIOR, DE 540X780X290 MM, NIVEL SONORO 48 DBA Y CAUDAL DE AIRE 1926 M³/H, CON CONTROL DE CONDENSACIÓN Y POSIBILIDAD DE INTEGRACIÓN EN UN SISTEMA DOMÓTICO O CONTROL WIFI A TRAVÉS DE UNA PASARELA.	4,000	947,70	3.790,80
MT.07.N21	m	BORDILLO JARDINERO PREFABRICADO DE HORMIGÓN DE 20X8 CM	652,014	5,25	3.423,07
MT.01.909	m³	ALQUILER DE CIMBRA	576,197	5,93	3.416,85
MT.29.982	m	CABLE MULTIPOLAR DN-K0,6/1KV 4X16 MM2	236,250	14,30	3.378,38
MT.450	m	CABLE 4X50 MM2	100,000	32,78	3.278,00
MT.11.T02	m	TUBO POLIETILENO CORRUGADO D= 110 MM., INCLUSO HILO GUIA	750,013	4,08	3.060,05
MT.10.N71	u	TAPA ARQUETA, MARCO, FUND. NODULAR 0,62X0,62M	38,000	79,44	3.018,72
MT.10.N26	m	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D=200 MM.	51,450	57,01	2.933,16
MT.20.N52	m²	BALOSA DE GRANITO NACIONAL, BLANCO CRISTAL, 40X40 CM, SEGÚN UNE-EN 12058	95,288	30,40	2.896,74
MT.01.N43	m³	MORTERO CEMENTO (1/6) M5	33,017	86,36	2.851,33
MT.09.N10	u	SEÑAL REFLEX. CIRCULAR/CUADRADA D=60CM.	28,000	99,32	2.780,96
MT.10.N25	m	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL D=300 MM.	32,634	85,00	2.773,89
MT.29.983	m	CABLE MULTIPOLAR DN-K 0,6/1KV 4X25 MM2	126,000	21,30	2.683,80
N217001	m³	ARENA EXENTA DE ARCILLA.	105,032	24,83	2.607,94
MT.22.001	u	PRUEBA DE SERVICIO PARA COMPROBAR LA ESTANQUEIDAD DE UNA CUBIERTA PLANA DE HASTA 500 M2 DE SUPERFICIE MEDIANTE INUNDACIÓN	2,000	1.262,65	2.525,30
MT.04.102N	m²	CHAPA NERVADA	402,000	6,26	2.516,52
MT.20.N50	m	PIEZA BOTONERA DE 20X40 CM Y 32 BOTONES.	235,210	10,11	2.377,97
2.95.00031	m	TUBERÍA DE 1 1/2" SCH.10 O SIMILAR, EN AISI 316L INCLUSO P.P. DE SOPORTES Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN.	208,483	11,25	2.345,43
MT.01.N50	m³	MADERA EN TABLONES.	14,456	162,16	2.344,17
MT.20.502	m	CABLE COBRE AISLAMIENTO PVC 2,5	1.024,000	2,26	2.314,24
MT.01.N51	kg	PUNTAS Y CLAVAZÓN.	670,192	3,44	2.305,46
MT.47.103	m	CABLE MULTIPOLAR RZ1-K0,6/1KV 2X2,5+TTX2,5CU	960,000	2,35	2.256,00
MT.03.N50	kg	PINTURA IMPRIMACIÓN WASH-PRIMER SOBRE GALVANIZADO DE ESTRUCTURA METÁLICA	396,100	5,53	2.190,43
2.00.0024	m	CABLE COBRE DE 4X10 MM2., RV-0,6/1 KV, INCLUSO GRAPAS	488,161	4,37	2.133,26
MT.20.N56	m²	AZULEJO BLANCO 1º.	203,645	10,15	2.067,00
MT.01.BH1	u	BLOQ. HORM. 40X20X15	2.448,134	0,81	1.982,99
MT.20.103	m	CANALIZACIÓN SPF 32 MM PVC	1.226,000	1,60	1.961,60
MT.25.111	m²	REJILLA ELECTROSOLDADA FORMADA DE ACERO GALVANIZADO DE 30X2 MM, FORMADO POR CUADRICULA 30X30 MM Y BASTIDOR CON UNIONES ELECTROSOLDADAS	23,793	81,70	1.943,89
MT.01.H12	m³	HORMIGÓN HA-40/B/20/QB	14,515	130,48	1.893,94
MT.20.M01	m²	MORTERO CEMENTO HIDRÓFUGO	33,943	55,47	1.882,81

Código	UM	Descripción	Medición	Precio	Presupuesto
MT.30.008	m ²	PLACA DE ESCAYOLA, GRANULADA, GAMA BÁSICA MODELO CAPRI "PLACO" O SIMILAR, DE 600X600 MM Y 15 MM DE ESPESOR, APOYADA SOBRE PERFILERÍA VISTA CON SUELA DE 24 MM DE ANCHURA, PARA LA REALIZACIÓN DE FALSOS TECHOS REGISTRABLES DECOGIPS, SEGÚN UNE-EN 14246.	149,753	12,56	1.880,90
MT.2X50	m	CABLE 2X50+25	100,000	17,78	1.778,00
MT.20.N34	u	HERRAJES DE CIERRE Y SEGURIDAD DE ACERO INOXIDABLE 316L.	17,000	101,35	1.722,95
MT.25.015	m	CANALÓN RECTANGULAR DE ACERO GALVANIZADO DE 200 MM. INCLUSO SOPORTES, ESQUINAS, REMATES FINALES, PIEZAS DE CONEXIÓN A BAJANTES Y PIEZAS ESPECIALES	205,634	8,35	1.717,04
MT.40.007	m ²	PANEL IMPERMEABILIZANTE DE POLIESTIRENO EXTRUIDO, SCHLÜTER-KERDI-BOARD "SCHLÜTER-SYSTEMS" O SIMILAR, DE 2600 MM DE LONGITUD, 625 MM DE ANCHURA Y 5 MM DE ESPESOR, REVESTIDO POR AMBAS CARAS CON UNA CAPA DE REFUERZO ESPECIAL SIN CEMENTO Y UN GEOTEXTIL. RESISTENCIA TÉRMICA 0.15 M ² K/W. CONDUCTIVIDAD TÉRMICA 0.035 W/(MK).	52,074	32,19	1.676,25
MT.29.465	u	EQUIPO VSAP ALTO FACTOR	59,000	28,22	1.664,98
MT.20.N37	u	FIJACIÓN DE PUERTA.	27,000	60,82	1.642,14
MT.05.121	m ²	LÁMINA DE GEOTEXTIL DE 500 G/M2	774,391	2,11	1.633,96
MT.09.M54	u	PANEL-ARCON AL SEÑ. EUROPEA POSTE AT.N.I >2,0 M2 1C	3,000	528,02	1.584,06
MT.10.N19	m	TUBERÍA DE PVC D= 250 MM.	93,262	16,46	1.535,09
P050103	u	LADRILLO PERFORA. TOSCO 25X12X7	25.253,072	0,06	1.515,18
MT.10.N22	m	TUBERÍA DE PVC DIAMETRO 200 MM.	111,894	13,50	1.510,57
MT.10.N20	m	TUBERÍA DE PVC D= 315 MM.	62,340	23,21	1.446,91
MT.29.980	m	CABLE MULTIPOLAR RZ1 (AS)-K 0,6/1KV 4X6 MM2	220,500	6,27	1.382,54
MT.45.004	m	MONTANTE DE PERFIL DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE ANCHURA, SEGÚN UNE-EN 14195.	728,211	1,89	1.376,32
MT.09.N13	kg	MICROESFERAS P./MARCAS DE VIALES.	341,697	3,84	1.312,11
MT.09.N30	m	POSTE GALVANIZADO 80X40X2MM.	82,400	15,72	1.295,33
MT.45.001	u	ESCALERA FIJA CON PROTECCIÓN DE ESPALDA (ESCALERA DE GATO) INCLUSO PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA COLOCACIÓN	1,000	1.291,15	1.291,15
MT.07.N22	m ²	LOSETA BOTONES CEM.COLOR 20X20CM	253,695	4,90	1.243,11
MT.25.013	m ²	VIDRIO TEMPLADO LAMINAR DE SEGURIDAD, COMPUESTO POR DOS LUNAS DE 6 MM DE ESPESOR, UNIDAS MEDIANTE DOS LÁMINAS INCOLORAS DE BUTIRAL DE POLIVINILO, DE 0,38 MM DE ESPESOR CADA UNA. SEGÚN UNF-FN ISO 12543-2. UNF-FN 14449 Y UNF-FN 12150-1	8,456	145,00	1.226,08
MT.25.012	m	SISTEMA DE BARANDILLA DE VIDRIO VIEW CRYSTAL PLUS "CORTIZO", CON PASAMANOS, FORMADO POR PERFIL CONTINUO EN "U" DE ALEACIÓN DE ALUMINIO 6063 T6, ACABADO LACADO EN COLOR ESTÁNDAR CON EL SELLO QUALICOAT, QUE GARANTIZA EL ESPESOR Y LA CALIDAD DEL PROCESO DE LACADO, PRUBADO PARA UNA CARGA DE 3 KN/M APLICADA SOBRE EL BORDE SUPERIOR DEL PASAMANOS SEGÚN CTE DB SE-AE, CON CALZOS Y CUÑAS DE GOMA PARA LA SUJECIÓN DEL VIDRIO PERFIL PARA DRENAJE Y ANCLAJE MECÁNICO DE EXPANSIÓN DE ACERO CINCCADO, DE ALTA RESISTENCIA, PARA LA FIJACIÓN SOBRE LA CARA SUPERIOR DEL FORJADO.	7,687	156,33	1.201,71
MT.50.005	m ³	PASTA DE YESO DE CONSTRUCCIÓN B1, SEGÚN UNE-EN 13279-1.	15,229	78,89	1.201,39
MT.20.N36	u	RELLENO DE HOJA IGNÍFUGO E IMPUTRESCIBLE.	38,000	30,41	1.155,58
MT.20.N33	u	BISAGRAS DE ACERO INOXIDABLE 316L.	54,000	20,27	1.094,58
MT.20.N40	u	PUERTA DE REGISTRO PARA INSTALACIONES, DE UNA HOJA DE 38 MM DE ESPESOR, ANCHURA TOTAL ENTRE 811 Y 910 MM Y ALTURA TOTAL ENTRE 2001 Y 2100 MM, ACABADO GALVANIZADO CON TRATAMIENTO ANTIHUELLAS FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO GALVANIZADO DE 0,5 MM DE ESPESOR, PLEGADAS, ENSAMBLADAS Y MONTADAS, CON CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE POLIURETANO, SOBRE CERCO DE ACERO GALVANIZADO DE 1,5 MM DE ESPESOR CON GARRAS DE ANCLAJE A OBRA, INCLUSO BISAGRAS SOLDADAS AL CERCO Y REMACHADAS A LA HOJA	9,000	120,99	1.088,91
2.65.00071	u	TAPA Y MARCO DE HORMIGÓN ARMADO DE 0,56X0,76X0,06 M, CANTEADA CON PERFIL DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE L 60X30X4 SOLDADO A LA ARMADURA. MARCO DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE DE 3 MM. DE ESPESOR.	10,000	105,00	1.050,00
MT.40.001	m	PERFIL EN U DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, ACABADO CEPILLADO, KB-ZC 38 EB "SCHLÜTER-SYSTEMS" O SIMILAR, DE 38 MM DE ALTURA, CON PERFORACIONES EN UN ALA, SUMINISTRADO EN BARRAS DE 2.5 M DE LONGITUD.	49,594	20,46	1.014,69
MT.11.T05	m	TUBO PVC DE 50 MM DE DIÁMETRO	320,000	3,17	1.014,40
MT.47.102	m	CABLE MULTIPOLAR RZ1-K0,6/1KV 2X4+TTX4CU	265,000	3,78	1.001,70
MT.01.E06	m ²	MADERA PINO ENCOFRADO OCULTO COMPLETO	188,137	5,19	976,43
MT.20.504	m	CABLE COBRE AISLAMIENTO PVC 6	234,000	4,13	966,42
MT.08.101	u	PUERTA DE DOS HOJAS, FORMADA POR PERFILES DE ACERO GALVANIZADO Y MALLA DE TRIPLE TORSION.	3,000	320,24	960,72
MT.20.N61	m	BANDA PERIMETRAL DE LANA DE ROCA DE 12 MM DE ESPESOR, 100 MM DE ANCHURA Y 1200 MM DE LONGITUD.	124,426	7,44	925,73
NMT.01.E05	m ²	MATERIALES PARA ENCOFRADO OCULTO	219,288	4,00	877,15
MT.29.954	m	CABLE MULTIPOLAR RV-K0,6/1KV 2X10 MM2	231,000	3,72	859,32
D170597	u	PICA DE AC-CU DE 18 MM2 DE DIÁMETRO	50,000	17,17	858,50
MT.09.N11	u	SEÑAL TRIANGULAR NIVEL 2 L=90 CM	8,000	104,34	834,72
MT.10.N64	u	PATÉ DE POLIPROPILENO O POLIETILENO REFORZADO CON ACERO, PARA POZOS, DEPÓSITOS, ARQUETAS, ETC. SUPERFICIE Y ALETAS LATERALES ANTIDESLIZANTES	47,000	17,59	826,73
MT.01.M10	kg	ZINC.	264,067	3,04	802,76
MT.01.N42	kg	MORTERO DE CEMENTO, TIPO R CSII W1, SEGÚN UNE-EN 998-1, PARA USO EN INTERIORES O EN EXTERIORES, COLOR BLANCO, COMPUESTO POR CONGLOMERANTES HIDRÁULICOS ESPECÍFICOS, ÁRIDOS SELECCIONADOS, INHIBIDORES DE EFLORESCENCIAS SALINAS Y ADITIVOS ESPECÍFICOS, SUMINISTRADO EN SACOS, PARA TRATAMIENTO DE HUMEDADES POR CAPILARIDAD.	1.094,400	0,72	787,97
MT.01.756	kg	CLAVOS SPIT	1.782,408	0,44	784,26
MT.29.462	u	LÁMPARA DE VSAP DE 250W	59,000	13,18	777,62
MT.20.N39	u	HOJA 70X210 CM.	2,000	373,92	747,84
MT.09.M30	m	POSTE GALV. 100X50X3 MM.	39,600	17,85	706,86
MT.20.N504	u	FIJACIÓN MECÁNICA PARA PANELES AISLANTES DE LANA MINERAL, COLOCADOS DIRECTAMENTE SOBRE LA SUPERFICIE SOPORTE	2.969,692	0,20	593,94
MT.50.008	m ²	CELOSÍA DE LAMAS FIJAS DE ACERO INOXIDABLE AISI 316 L, CON PLEGADURA SENCILLA EN LOS BORDES, INCLUSO SOPORTES DEL MISMO MATERIAL Y PATILLAS PARA ANCLAJE A PARAMENTOS.	6,048	97,38	588,95
MT.01.830	u	KIT DE ACCESORIOS DE MONTAJE, PIEZAS ESPECIALES Y ELEMENTOS DE SUJECIÓN	780,510	0,75	585,38
MT.01.N44	kg	ADHESIVO CEMENTOSO MEJORADO, C2 TE, CON DESLIZAMIENTO REDUCIDO Y TIEMPO ABIERTO AMPLIADO. SEGÚN UNE-EN 12004. COLOR GRIS.	940,848	0,60	564,51
MT.20.N506	kg	EMULSIÓN ASFÁLTICA ANIÓNICA CON CARGAS EB, SEGÚN UNE 104231	313,704	1,74	545,85
MT.10.253	m	BANDA DE SEÑALIZACIÓN DE CANALIZACIÓN EN POLIETILENO DE 30 CM DE ANCHO.	759,762	0,71	539,43
MT.20.501	m	CABLE COBRE AISLAMIENTO PVC 1,5	273,000	1,92	524,16
MT.20.N60	u	PIE REGULABLE DE ACERO GALVANIZADO, PARA ALTURAS ENTRE 60 Y 100 MM. INCLUSO ACCESORIOS.	373,278	1,33	496,46
MT.30.006	m	PERFIL METÁLICO SECUNDARIO DE ACERO GALVANIZADO, QUICK-LOCK "PLACO" O SIMILAR, COLOR BLANCO, FABRICADO MEDIANTE LAMINACIÓN EN FRÍO, DE 1200 MM DE LONGITUD, 24X32 MM DE SECCIÓN, PARA LA REALIZACIÓN DE FALSOS TECHOS REGISTRABLES, SEGÚN UNE-EN 13964.	236,753	2,05	485,34
MT.47.101	m	CABLE MULTIPOLAR RZ1-K0,6/1KV 4X4+TTX4C	100,000	4,56	456,00

Código	UM	Descripción	Medición	Precio	Presupuesto
MT.25.005	u	POSTE DE ACERO INOXIDABLE AISI 316, CON PLACA DE ANCLAJE, ACABADO BRILLANTE, PARA FIJACIÓN A PARAMENTO HORIZONTAL O VERTICAL, O A ELEMENTO ESTRUCTURAL.	3,000	151,20	453,60
MT.08.P01	kg	PINTURA TERMOPLÁSTICA DE DOS COMPONENTES	289,596	1,55	448,87
MT.20.N57	m ²	LOSETA DE HORMIGÓN PARA USO EXTERIOR, ACABADA CON BOTONES, CLASE RESISTENTE A FLEXIÓN T, CLASE RESISTENTE SEGÚN LA CARGA DE ROTURA 3, CLASE DE DESGASTE POR ABRASIÓN G. SEGÚN UNE-EN 1339.	67,543	6,50	439,03
MT.07.N23	t	BETÚN ASFÁLTICO B 60/70.	0,749	580,00	434,36
MT.20.N42	u	PUERTA DE REGISTRO PARA INSTALACIONES, DE DOS HOJAS DE 38 MM DE ESPESOR, ANCHURA TOTAL ENTRE 1951 Y 2410 MM Y ALTURA TOTAL ENTRE 2101 Y 2490 MM, ACABADO GALVANIZADO CON TRATAMIENTO ANTIHUELLAS FORMADA POR DOS CHAPAS DE ACERO GALVANIZADO DE 0,5 MM DE ESPESOR, PLEGADAS, ENSAMBLADAS Y MONTADAS, CON CÁMARA INTERMEDIA RELLENA DE POLIURETANO, SOBRE CERCO DE ACERO GALVANIZADO DE 1,5 MM DE ESPESOR CON GARRAS DE ANCLAJE A OBRA, INCLUSO BISAGRAS SOLDADAS AL CERCO Y REMACHADAS A LA HOJA	1,000	416,38	416,38
MT.30.018	m ²	PLACA DE YESO LAMINADO A / UNE-EN 520 - 1200 / LONGITUD / 12,5 / BORDE AFINADO.	46,074	8,91	410,52
MT.20.S01	u	INODORO DE PORCELANA TANQUE BAJO CON TAPA Y MECANISMOS.	2,000	202,70	405,40
MT.20.N49	m	ANGULAR EN "L" PARA SOPORTE DE TABICA DE BORDE DE ANDÉN, DE 40X40X4 MM, EN ACERO GALVANIZADO.	238,004	1,63	387,95
D170599	m	CABLE DE COBRE DE 35 MM2 DESNUDO	100,000	3,81	381,00
MT.01.804	u	SEPARADOR HOMOLOGADO PARA MUROS PANTALLA	3.665,580	0,10	366,56
MT.20.S07	u	FREGADERO DE UN POZO, CON ESCURRIDOR DE MALLA DE ACERO INOXIDABLE, EN PORCELANA VITRIFICADA, DE COLOR, DE 1,00X0,50 M., CON REBOSADERO INTEGRAL, ORIFICIOS DE DESAGÜE DE 54 MM. Y ORIFICIOS INSINUADOS PARA GRIFERÍA.	2,000	182,61	365,22
MT.45.003	m	CANAL DE PERFIL DE ACERO GALVANIZADO DE 48 MM DE ANCHURA, SEGÚN UNE-EN 14195.	185,363	1,79	331,80
MT.50.002	m ²	FILM DE POLIETILENO DE 0,2 MM DE ESPESOR Y 184 G/M ² DE MASA SUPERFICIAL.	723,520	0,41	296,64
MT.40.107	u	ARQUETA DE POLIPROPILENO PARA TOMA DE TIERRA, DE 300X300 MM, CON TAPA DE REGISTRO.	4,000	74,00	296,00
MT.25.112	u	ANCLAJE MECÁNICO CON TACO DE NYLON Y TORNILLO DE ACERO GALVANIZADO DE CABEZA AVELLANADA	597,520	0,49	292,78
MT.20.I31	u	VÁLVULA DE BOLA ROSCADA DE 1½", TIPO ICP SERIE 2001 O SIMILAR.	3,000	95,39	286,17
MT.25.007	u	TENSOR DE CAJA ABIERTA, CON OJO EN UN EXTREMO Y HORQUILLA EN EL EXTREMO OPUESTO.	3,000	95,04	285,12
MT.09.274	u	SEÑAL DE ORIENTACION DE DIRECCION DE 1200X450 MM, REFLECTANTE	3,000	91,06	273,18
MT.50.004	m ²	MALLA DE FIBRA DE VIDRIO TEJIDA, DE 5X5 MM DE LUZ, FLEXIBLE E IMPUTRESCIBLE EN EL TIEMPO, DE 70 G/M ² DE MASA SUPERFICIAL Y 0,40 MM DE ESPESOR DE HILO, PARA ARMAR YESOS.	355,337	0,76	270,06
MT.50.007	m ³	PASTA DE YESO PARA APLICACIÓN EN CAPA FINA C6, SEGÚN UNE-EN 13279-1.	3,046	88,58	269,79
MT.DP.026	u	SEÑAL REFLEXIVA NIVEL 1 CUADRADA DE 70 CM DE LADO	8,000	33,50	268,00
MT.12.N19	kg	MEZCLA DE ESPECIES HERBACEAS	85,600	3,09	264,50
MT.10.N82	kg	ADHESIVO.	61,094	4,26	260,26
MT.20.105	m	TUBO PROTECCIÓN FLEXIBLE DN=23 MM	65,000	3,92	254,80
MT.12.N21	kg	FERTILIZANTE COMPLETO NPK-MG-MO	214,000	1,17	250,38
MT.30.002	u	VARILLA LISA REGULABLE CON GANCHO "PLACO" O SIMILAR, DE 4 MM DE DIÁMETRO Y 1000 MM DE LONGITUD.	118,376	2,10	248,59
MT.30.005	m	PERFIL METÁLICO PRIMARIO DE ACERO GALVANIZADO, QUICK-LOCK "PLACO" O SIMILAR, COLOR BLANCO, FABRICADO MEDIANTE LAMINACIÓN EN FRÍO, DE 3600 MM DE LONGITUD, 24X38 MM DE SECCIÓN, PARA LA REALIZACIÓN DE FALSOS TECHOS REGISTRABLES, SEGÚN UNE-EN 13964.	118,376	2,05	242,67
MT.30.007	m	PERFIL METÁLICO SECUNDARIO DE ACERO GALVANIZADO, QUICK-LOCK "PLACO" O SIMILAR, COLOR BLANCO, FABRICADO MEDIANTE LAMINACIÓN EN FRÍO, DE 600 MM DE LONGITUD, 24X32 MM DE SECCIÓN, PARA LA REALIZACIÓN DE FALSOS TECHOS REGISTRABLES, SEGÚN UNE-EN 13964.	118,376	2,05	242,67
MT.10.N27	m	TUBERÍA DE PVC D=50 MM.	53,550	4,50	240,98
MT.10.N21	m	TUBERÍA DE PVC D= 400 MM.	6,477	35,48	229,80
MT.20.N502	m	CINTA AUTOADHESIVA PARA SELLADO DE JUNTAS	763,005	0,30	228,90
MT.25.004	m	CABLE FLEXIBLE DE ACERO GALVANIZADO, DE 10 MM DE DIÁMETRO, COMPUESTO POR 7 CORDONES DE 19 HILOS, INCLUSO PRENSADO TERMINAL CON CASQUILLO DE COBRE Y GUARDACABLE EN UN EXTREMO	86,100	2,52	216,97
MT.20.S05	u	LAVABO DE PORCELANA 0,70X0,50 CM CON PEDESTAL.	2,000	106,43	212,86
MT.20.S03	m	CABLE COBRE AISLAMIENTO PVC 4	72,000	2,90	208,80
MT.25.002	u	FIJACIÓN COMPUESTA POR TACO QUÍMICO, ARANDELA Y TORNILLO DE ACERO DE 12 MM DE DIÁMETRO Y 80 MM DE LONGITUD.	36,000	5,70	205,20
MT.30.015	m	MAESTRA 60/27 DE CHAPA DE ACERO GALVANIZADO, DE ANCHO 60 MM, SEGÚN UNE-EN 14195.	140,416	1,44	202,20
MT.20.S10	u	GRIFERÍA MONOBLOC PARA FREGADERO.	2,000	100,44	200,88
MT.40.108	u	PUNTE PARA COMPROBACIÓN DE PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	4,000	46,00	184,00
MT.40.002	u	PIEZA DE ESQUINA DE PERFIL EN U DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, ACABADO CEPILLADO, E/KB ZC 38 EB "SCHLÜTER-SYSTEMS" O SIMILAR, DE 38 MM DE ALTURA, CON PERFORACIONES EN UN ALA.	9,919	18,41	182,61
MT.45.009	kg	PASTA DE JUNTAS, SEGÚN UNE-EN 13963.	158,882	1,14	181,13
MT.20.709	u	CAJA ESTANCA PROTECCIÓN IPS4,5/	36,000	4,72	169,92
MT.01.301	m ³	AGUA	146,957	1,12	164,59
MT.12.N20	m ³	MANTILLO LIMPIO CRIBADO	10,700	15,35	164,25
MT.20.S08	u	GRIFERÍA MONOBLOC PARA LAVABO.	2,000	81,09	162,18
MT.20.S11	u	MEZCLADOR LAVADO CROMADO	2,000	79,70	159,40
MT.11.T04	m	TUBO POLIETILENO CORRUGADO D= 50 MM., INCLUSO HILO GUIA	63,812	2,42	154,43
MT.01.305	m ³	ARENA-CEMENTO, SIN ADITIVOS, CON 250 KG/M3 DE CEMENTO PORTLAND CEM II/B-L 32,5 R Y ARENA DE CANTERA GRANÍTICA, CONFECCIONADO EN OBRA	2,251	65,05	146,45
MT.10.N78	m	CERCO DE ACERO INOXIDABLE 140X210 CM.	1,000	141,78	141,78
MT.35.001	u	CARTUCHO DE 310 ML DE SILICONA NEUTRA, INCOLORA, DUREZA SHORE A APROXIMADA DE 23, SEGÚN UNE-EN ISO 868 Y RECUPERACIÓN ELÁSTICA >=80%. SEGÚN UNE-EN ISO 7389.	20,344	6,77	137,73
MT.30.004	u	PIEZA DE CUELIGUE RÁPIDO QUICK-LOCK "PLACO" O SIMILAR	118,376	1,12	132,58
MT.30.001	m	PERFIL METÁLICO ANGULAR DE ACERO GALVANIZADO, QUICK-LOCK "PLACO", COLOR BLANCO, FABRICADO MEDIANTE LAMINACIÓN EN FRÍO, DE 3000 MM DE LONGITUD, 22X22 MM DE SECCIÓN Y 0,5 MM DE ESPESOR, PARA LA REALIZACIÓN DE FALSOS TECHOS REGISTRABLES, SEGÚN UNE-EN 13964.	71,311	1,84	131,21
MT.20.N55	u	LADRILLO HUECO DOBLE DE 25X12X9 CM.	1.303,440	0,10	130,34
MT.40.003	u	PIEZA DE EMPALME DE PERFIL EN U DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, ACABADO CEPILLADO, V/KB Z 38 EB "SCHLÜTER-SYSTEMS" O SIMILAR, DE 38 MM DE ALTURA.	19,838	5,82	115,45
MT.09.267	m	TUBO RECTANGULAR DE 80X40X2 MM.	16,500	6,74	111,21
MT.25.008	u	CONJUNTO DE UN SUJETACABLES Y UN TERMINAL MANUAL, DE ACERO INOXIDABLE.	3,000	36,00	108,00
MT.45.006	u	TORNILLO AUTOPERFORANTE 3,5X25 MM.	10.062,552	0,01	100,63
MT.20.710	u	BASE ENCHUFE FUERZA 25 A CON T	13,000	7,33	95,29
MT.20.714	u	CONMUTADOR CRUCE EMPOTRADO 10 A	13,000	7,24	94,12
MT.DP.012	u	SEÑAL REFLEXIVA NIVEL 1 OCTOGONAL 60 CM LADO.	1,000	90,00	90,00
MT.20.N508	u	SUMIDERO CAUCHO EPDM, DE SALIDA VERTICAL, DE 80 MM DE DIÁMETRO, CON REJILLA PLANA DE CAUCHO EPDM	4,000	22,25	89,00
2.92.00301	u	VÁLVULA REGULADORA DE PRESIÓN FIG. EMP-D7002 O SIMILAR DE ½".	2,000	42,84	85,68
MT.11.A05	u	PERNOS DE ANCLAJE	72,000	1,18	84,96
MT.25.001	u	ANCLAJE TERMINAL DE ALEACIÓN DE ALUMINIO L-2653 CON TRATAMIENTO TÉRMICO T6, ACABADO CON PINTURA EPOXI-POLIÉSTER.	6,000	14,11	84,66

Código	UM	Descripción	Medición	Precio	Presupuesto
MT.25.006	u	FIJACIÓN COMPUESTA POR TACO QUÍMICO, ARANDELA Y TORNILLO DE ACERO INOXIDABLE DE 12 MM DE DIÁMETRO Y 80 MM DE LONGITUD.	12,000	6,91	82,92
MT.50.003	m	CINTA AUTOADHESIVA PARA SELLADO DE JUNTAS.	275,627	0,30	82,69
MT.45.002	m	BANDA AUTOADHESIVA DESOLIDARIZANTE DE ESPUMA DE POLIURETANO DE CELDAS CERRADAS, DE 3,2 MM DE ESPESOR Y 50 MM DE ANCHURA, RESISTENCIA TÉRMICA 0,10 M ² K/W, CONDUCTIVIDAD TÉRMICA 0,032 W/(MK).	317,765	0,25	79,44
P17VF020	m	TUBO PVC EVAC.PLUV.J.ELÁST. 90 MM.	23,320	3,40	79,29
MT.50.006	m	GUARDAVIVOS DE PLÁSTICO Y METAL, ESTABLE A LA ACCIÓN DE LOS SULFATOS.	218,278	0,35	76,40
MT.01.841	u	KIT DE SOPORTES DE PARED, FORMADO POR JUEGO DE ESCUADRAS DE 50X45 CM Y CUATRO AMORTIGUADORES DE CAUCHO, CON SUS TACOS, TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS CORRESPONDIENTES.	4,000	18,90	75,60
MT.40.104	u	ELECTRODO PARA RED DE TOMA DE TIERRA COBREADO CON 300 μM, FABRICADO EN ACERO, DE 15 MM DE DIÁMETRO Y 2 M DE LONGITUD.	4,000	18,00	72,00
MT.40.004	u	TAPAJUNTAS DE PERFIL EN U DE ACERO INOXIDABLE AISI 304, ACABADO CEPILLADO, V/KB ZI 38 E "SCHLÜTER-SYSTEMS" O SIMILAR, DE 38 MM DE ALTURA.	19,838	3,60	71,42
MT.DP.025	u	SEÑAL REFLEXIVA NIVEL 1 CUADRADA DE 40 CM DE LADO	3,000	23,36	70,08
MT.40.005	u	FIJACIÓN MECÁNICA COMPUESTA POR ARANDELA SCHLÜTER-KERDI-BOARD-ZT O SIMILAR, Y TORNILLO SCHLÜTER-KERDI-BOARD-ZS O SIMILAR PARA PANEL SCHLÜTER-KERDI-BOARD "SCHLÜTER-SYSTEMS" O SIMILAR.	297,564	0,23	68,44
MT.25.011	u	CONJUNTO DE DOS PRECINTOS DE SEGURIDAD.	3,000	21,60	64,80
MT.50.009	u	ANCLAJE MECÁNICO CON TACO DE EXPANSIÓN DE ACERO INOXIDABLE AISI 316, TUERCA Y ARANDELA.	11,520	4,91	56,56
MT.25.010	u	PLACA DE SEÑALIZACIÓN DE LA LÍNEA DE ANCLAJE.	3,000	17,86	53,58
P08XW015	u	JUNTA DILATACIÓN/M2 PAVIM.PIEZAS	253,695	0,21	53,28
MT.30.013	u	CONEXIÓN SUPERIOR PARA FIJAR LA VARILLA AL CUELGUE, EN FALSOS TECHOS SUSPENDIDOS.	52,656	0,98	51,60
MT.30.014	u	VARILLA DE CUELGUE	52,656	0,98	51,60
MT.30.011	u	CUELGUE PARA FALSOS TECHOS SUSPENDIDOS.	52,656	0,80	42,12
MT.30.021	kg	PASTA PARA JUNTAS, SEGÚN UNE-EN 13963.	30,716	1,26	38,70
D170598	u	GRAPA DE CONEXIÓN PARA PICA DE PUESTA A TIERRA	50,000	0,77	38,50
MT.35.002	u	MATERIAL AUXILIAR PARA COLOCACIÓN DE VIDRIOS	27,125	1,26	34,18
MT.45.010	m	CINTA MICROPERFORADA DE PAPEL, SEGÚN UNE-EN 13963.	847,373	0,04	33,89
MT.01.N87	m ³	AGOTAMIENTO EN ZANJA O POZO.	13,313	2,53	33,68
MT.01.504	kg	ADITIVO SUPERFLUIDIFICANTE PARA HORMIGÓN	24,792	1,33	32,97
MT.29.540	u	CAJA UNIVERSAL DE 63X41 MM PVC	49,000	0,67	32,83
MT.30.009	m	PERFIL DE ACERO GALVANIZADO, EN U, DE 30 MM.	17,552	1,86	32,65
MT.29.541	u	CAJA DERIVACIÓN 100X40 MM PVC	26,000	1,21	31,46
MT.30.017	u	CABALLETE PARA MAESTRA 60/27.	100,924	0,29	29,27
MT.01.901	m	AMORTIZACIÓN DE TABLÓN DE MADERA DE PINO PARA 10 USOS	72,025	0,39	28,09
P17JP060	u	COLLARÍN BAJANTE PVC C/CIERRE D90MM.	15,900	1,71	27,19
MT.45.007	u	FIJACIÓN COMPUESTA POR TACO Y TORNILLO 5X27.	423,686	0,06	25,42
MT.30.016	u	CONECTOR PARA MAESTRA 60/27.	26,328	0,91	23,96
MT.01.304	m ³	LECHADA DE CEMENTO CEM II/B-P 32,5 N 1/3, AMASADO A MANO, S/RC-03.	0,382	60,74	23,23
P17VP050	u	CODO M-H 87° PVC EVAC. J.PEG. 90 MM.	6,360	3,13	19,91
MT.20.502	u	LATIGUILLO FLEXIBLE DE 20 CM	6,000	3,07	18,42
MT.25.009	u	PROTECTOR PARA CABO, DE PVC, COLOR AMARILLO.	3,000	5,76	17,28
MT.20.503	u	LLAVE DE ESCUADRA 1/2" CROMADA	6,000	2,82	16,92
MT.20.N62	u	CARTUCHO DE 600 CM ³ DE PEGAMENTO, PARA FIJACIÓN DE PIES REGULABLES A LA SUPERFICIE DE APOYO	1,244	11,55	14,37
MT.40.006	u	CARTUCHO DE MASILLA ADHESIVA ELÁSTICA MONOCOMPONENTE, SCHLÜTER-KERDI-FIX "SCHLÜTER-SYSTEMS" O SIMILAR, A BASE DE POLÍMEROS HÍBRIDOS NEUTROS (MS), DE 290 ML, COLOR GRIS O BLANCO Y ACABADO BRILLANTE.	0,496	20,58	10,21
MT.20.F13	u	MANGUITO UNIÓN H-H PVC 90 MM	2,000	4,74	9,48
MT.50.010	kg	IMPRIMACIÓN SHOP-PRIMER A BASE DE RESINAS PIGMENTADAS CON ÓXIDO DE HIERRO ROJO, CROMATO DE ZINC Y FOSFATO DE ZINC.	0,922	9,95	9,17
CMT64	u	CAJAS DERIVACIÓN 100X100X50 MM; REF. GW 44204 DE GEVISS O SIMILAR.	2,000	4,56	9,12
MT.20.514	u	SIFON TUBULAR S/HORIZONTAL	2,000	4,37	8,74
MT.30.019	u	TORNILLO AUTOPERFORANTE 3,5X25 MM.	745,960	0,01	7,46
MT.30.003	u	FIJACIÓN COMPUESTA POR TACO Y TORNILLO 5X27	118,376	0,06	7,10
MT.30.010	u	FIJACIÓN COMPUESTA POR TACO Y TORNILLO 5X27.	87,760	0,08	7,02
MT.30.012	u	SEGURO PARA LA FIJACIÓN DEL CUELGUE, EN FALSOS TECHOS SUSPENDIDOS.	52,656	0,13	6,85
MT.20.513	u	VALVULA RECTA LAVABO/BIDE C/TAP	2,000	2,78	5,56
MT.30.020	m	BANDA ACÚSTICA DE DILATACIÓN DE 50 MM DE ANCHURA.	17,552	0,26	4,56
MT.20.512	u	FLORON CADENAILLA TAPON	2,000	2,12	4,24
MT.40.106	u	GRAPA ABARCÓN PARA CONEXIÓN DE PICA	4,000	1,00	4,00
2.92.0082	u	GRIFO CON CONEXIÓN PARA MANGUERA, TIPO ESTÁNDAR DE PRIMERA CALIDAD DE 3/4".	1,000	3,88	3,88
MT.20.504	m	TUB. PVC EVAC. 90 MM UNE EN 1329	1,400	2,36	3,30
MT.40.105	m	CONDUCTOR COBRE DESNUDO DE 35 MM2	1,000	2,81	2,81
CMT290	u	MATERIAL COMPLEMENTARIO O PZAS.E	1,600	0,41	0,66

PRESUPUESTO TOTAL EN MATERIALES

4.205.015,59

PRESUPUESTO TOTAL DE MATERIALES RECICLADOS Y REUTILIZABLES

2.500.466,61

PORCENTAJE TOTAL DE MATERIALES RECICLADOS Y REUTILIZABLES

59,46%