



PROYECTO BÁSICO DE LA MODIFICACIÓN DE LA INTERSECCIÓN DE EL ROSARIO EN LA TF5. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA.

DOCUMENTO N° 5: DOCUMENTO AMBIENTAL. PARTE I: MEMORIA



FECHA DEL DOCUMENTO

MAYO 2026

DIRECTOR DEL PROYECTO:

Fdo.: **Leonardo Santamaría Mediavilla**
Jefe de Sección del Servicio Técnico
de Carreteras, Movilidad y Paisaje

INGENIERO AUTOR DEL PROYECTO:
Fdo.: **Emilio J. Grande de Azpeitia**
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

AUTOR DEL DOCUMENTO AMBIENTAL:
Fdo.: **J. Acaymo Pérez Díaz**
Licenciado Ciencias Ambientales

EMPRESA CONSULTORA:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

PROYECTO BÁSICO DE LA MODIFICACIÓN DE LA INTERSECCIÓN DE EL ROSARIO EN LA TF5. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA.

DOCUMENTO Nº 5: DOCUMENTO AMBIENTAL

ÍNDICE

PARTE I: MEMORIA

PARTE II: PLANOS



PROYECTO BÁSICO DE LA MODIFICACIÓN DE LA INTERSECCIÓN DE EL ROSARIO EN LA TF5. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA.**DOCUMENTO AMBIENTAL****ÍNDICE**

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO
2. OBJETO DEL PROYECTO
3. PROMOTOR
4. ANTECEDENTES
 - 4.1. Proyecto “Mejora de la CIR TF-5 en El rosario” (2016)
 - 4.2. Proyecto “Rehabilitación de firme de la CIR TF-5. Fase III” (2018)
 - 4.3. Informe del servicio técnico de carreteras y paisaje (2023)
 - 4.4. Demanda y manifestación vecinal
5. NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
 - 5.1. Contenido del documento ambiental
6. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO
 - 6.1. Descripción de las características del proyecto
 - 6.2. Descripción de la ubicación del proyecto
7. INVENTARIO AMBIENTAL
 - 7.1. Climatología
 - 7.2. Calidad del aire
 - 7.3. Geología, geotecnia y geomorfología
 - 7.4. Hidrología superficial y subterránea
 - 7.5. Edafología
 - 7.6. Vegetación y flora
 - 7.7. Fauna
 - 7.8. Espacios protegidos
 - 7.9. Paisaje
 - 7.10. Patrimonio cultural
 - 7.11. Usos del suelo
 - 7.12. Población
 - 7.13. Salud humana
 - 7.14. Cambio climático
 - 7.15. Riesgos naturales y antrópicos
8. ALTERNATIVAS
 - 8.1. Análisis de posibles soluciones viarias
 - 8.2. Análisis de posibles soluciones peatonales
 - 8.3. Análisis de potenciales impactos de las alternativas
 - 8.4. Justificación de la alternativa seleccionada
9. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS
 - 9.1. Descripción de las actuaciones
 - 9.2. Actuaciones previstas
 - 9.3. Programa de trabajos y maquinaria
10. POTENCIALES IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE
 - 10.1. Introducción
 - 10.2. Emisiones y desechos previstos y la generación de residuos
 - 10.3. Residuos y otros elementos derivados de la actuación
 - 10.4. Fase de obras
 - 10.5. Fase de funcionamiento
 - 10.6. Evaluación de las repercusiones del proyecto sobre la red natura 2000
 - 10.7. Valoración general de potenciales impactos
11. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES
12. MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS
 - 12.1. Fase de obras
 - 12.2. Fase de funcionamiento
 - 12.3. Valoración de impactos tras la aplicación de medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias

13. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

13.1. Objetivos

13.2. Responsabilidad del seguimiento

13.3. Etapas del programa de vigilancia ambiental

13.4. Fase preoperacional

13.5. Fase de obras

13.6. fase de funcionamiento

14. AUTOR DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

15. BIBLIOGRAFÍA

PROYECTO BÁSICO DE LA MODIFICACIÓN DE LA INTERSECCIÓN DE EL ROSARIO EN LA TF5. T.M. DE SAN JUAN DE LA RAMBLA.

DOCUMENTO AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETO

El presente *Documento Ambiental* se redacta en cumplimiento de la normativa ambiental aplicable y tiene por objeto analizar desde el punto de vista ambiental los potenciales impactos que sobre el medio ambiente generará el "Proyecto Básico de la modificación de la intersección de El Rosario en la TF-5, T.M. de San Juan de la Rambla", así como proponer las medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias para eliminar o, al menos, reducir, los potenciales impactos detectados, incluyendo un Programa de Vigilancia Ambiental para el seguimiento y control de las medidas que se propongan tanto en fase de obras como en fase de funcionamiento.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto principal del proyecto "Proyecto Básico de la modificación de la intersección de El Rosario en la TF-5, T.M. de San Juan de la Rambla" es la mejora de la intersección ubicada en la carretera TF5 a su paso por el barrio de El Rosario, introduciendo modificaciones en sus características actuales de diseño, así como proceder a la reordenación de sus márgenes consiguiendo una mejora directa en la seguridad vial de la zona.

Para ello se propone la ejecución de un nuevo enlace a distinto nivel que resuelva la siguiente problemática identificada en este entorno:

- La intersección está situada en una curva de la Carretera TF5 con la consiguiente mala visibilidad general del entorno.
- La existencia de otra intersección, bastante concurrida, hacia la zona recreativa de Barranco de Ruiz propicia un gran movimiento peatonal en la zona con lo que se incrementa la peligrosidad.
- La existencia de una parada de guaguas en este entorno genera un tráfico peatonal que supone un peligro tanto para los que circulan por la vía como para los propios transeúntes.

3. PROMOTOR

El Promotor del Proyecto es el Excmo. Cabildo Insular de Tenerife. A pesar de tratarse de una carretera de interés regional, cuyo titular es el Gobierno de Canarias, el Cabildo Insular de Tenerife tiene transferidas ciertas competencias, entre ellas la explotación (conservación y mantenimiento), uso y defensa, a través del Decreto 157/1994, de 21 de julio, de transferencias de la Administración Pública de la Comunidad Autónoma de Canarias a los Cabildos Insulares en materia de carreteras (BOC 92, de 28.7.1994).



Imagen 1. Emplazamiento del ámbito de estudio

4. ANTECEDENTES

En el Anejo nº1 del Proyecto se lleva a cabo una recopilación de los antecedentes administrativos, técnicos y de otra índole relacionados con el ámbito de actuación, destacando los siguientes:

4.1. PROYECTO “MEJORA DE LA CIR TF-5 EN EL ROSARIO” (2016)

Se propuso la ampliación de la plataforma en la zona de intersección original con el objeto de dotarla de carriles centrales de espera que facilitaran las maniobras de acceso al núcleo, incluyendo en esta actuación el aumento de la capacidad del tramo de carretera comprendido entre los P.P.K.K. 43+500 al 45+000 mediante la implantación de cuñas en los carriles de acceso, así como la reordenación de los márgenes en todo el ámbito de referencia prestando especial atención a las paradas de transporte público y la senda peatonal correspondiente.

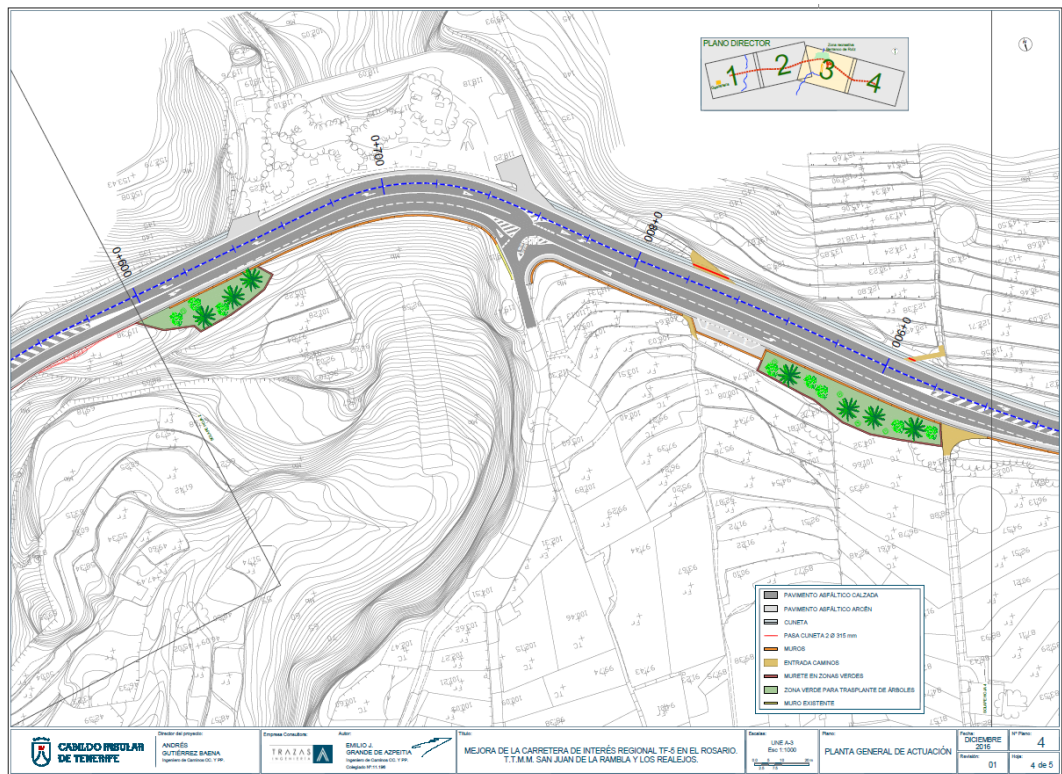


Imagen 2. Planta de actuación del entorno de Bco. Ruiz. [Fuente: “Mejora de la CIR TF-5 en El Rosario”]

4.2. PROYECTO “REHABILITACIÓN DE FIRME DE LA CIR TF-5. FASE III” (2018)

Entre las mejoras propuestas en el citado proyecto se incluyó la reorganización y adaptación de dos paradas de guaguas en el entorno de la intersección objeto del presente Proyecto.

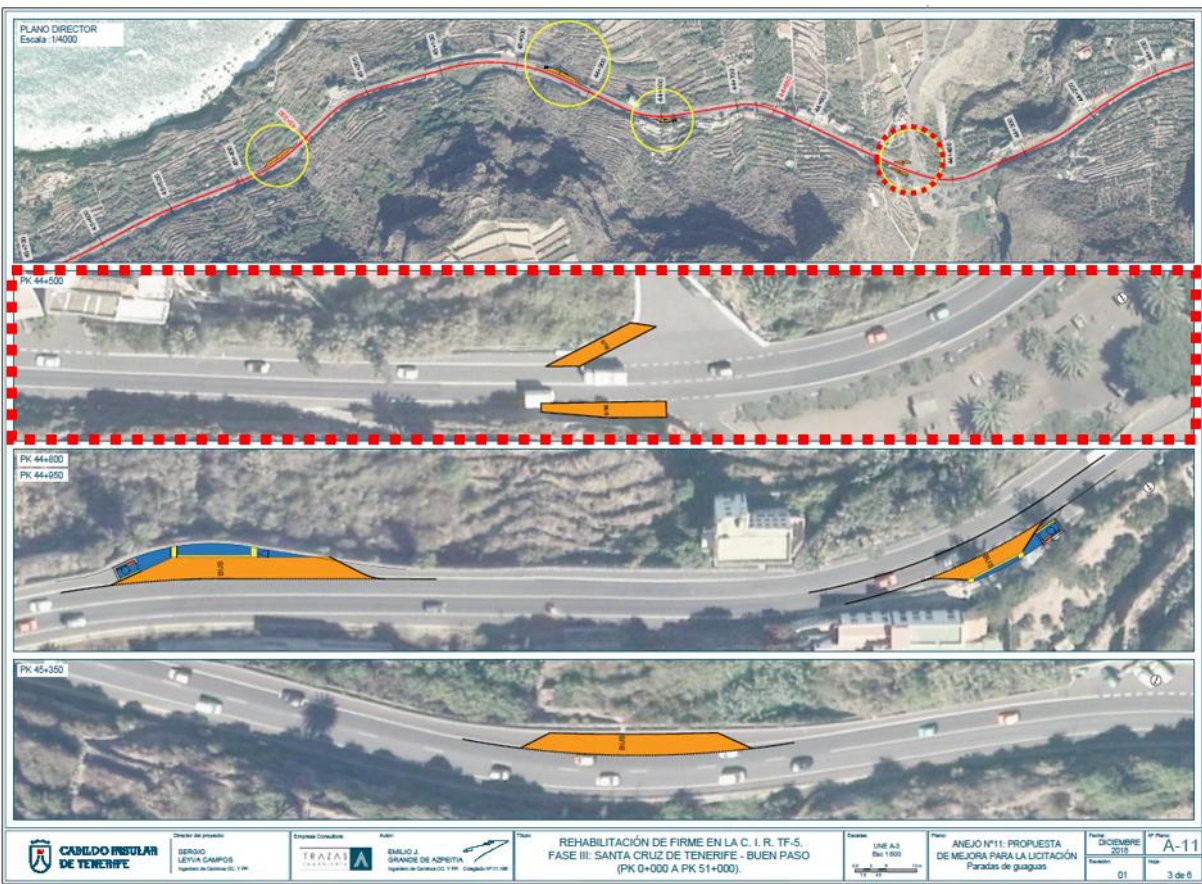


Imagen 3. Propuesta de mejora de paradas de guaguas en el entorno del Bco. Ruiz
[fuente: “Rehabilitación de firme en la CIR TF-5. Fase III: Santa Cruz de Tenerife – Buen Paso”]

4.3. INFORME DEL SERVICIO TÉCNICO DE CARRETERAS Y PAISAJE (2023)

El Servicio Técnico de Carreteras y Paisaje del Cabildo Insular de Tenerife justificó la necesidad e idoneidad de licitar la redacción del citado Proyecto Constructivo, del que se extrae lo siguiente:

- “[...] la denominada TF-5 (de Santa Cruz de Tenerife a El Tanque) representa uno de los principales viarios que vertebran la Isla de Tenerife en cuanto a su conectividad y movilidad. [...] La IMD del tramo en el año 2021 es de 26.301 vehículo/día. Por lo que, el cruce se tendrá que efectuar a distinto nivel.” [...]
- “Serie de inconvenientes que hay que solventar: dada la complejidad y problemas de retención y de seguridad vial que presenta el cruce, se requiere de un estudio minucioso para la ejecución de un enlace que solvante las necesidades actuales para conectar la Autopista TF-5 con el Barrio de El Rosario, pero que contemple y dé adecuada solución además a la afección a diversos elementos del entorno [...]. Así, el enlace se realizará en terrenos incluidos en el espacio natural protegido de Los Campeches, Tigaiga y Ruiz; afectará a un área recreativa y a su aparcamiento de servicio [...] a la parada de guaguas sobre la TF-5 situada frente a la actual desviación; deberá estudiarse la solución de acceso e incorporación a la TF-5 desde el molino reconstruido, de interés patrimonial, y el mirador anejo; y, por último, [...] debe darse también continuidad peatonal al sendero que, bajando por el barranco de Ruiz, llega al litoral en el barrio de El Rosario y de ahí hasta el núcleo de las Aguas, dado que en la actualidad los senderistas cruzan a nivel la TF-5, comprometiéndolo su seguridad y la de los vehículos.”

4.4. DEMANDA Y MANIFESTACIÓN VECINAL

La demanda por parte de los vecinos de una solución segura para el acceso al núcleo urbano de La Rambla se ha extendido a lo largo de los años, derivando en enero de 2022 en protestas y manifestaciones todos los domingos en el entorno del propio acceso que llegaron a provocar retenciones en el tráfico de la Carretera de Interés Regional TF-5 o llegando a protestar ante la sede de Presidencia en marzo de 2022.



Imagen 4. Protesta de los vecinos por el cambio de mención de la TF-5 a la altura de San Juan de La Rambla y una nueva entrada viaria al municipio. [fuente: Atlántico hoy]

Entre las peticiones vecinales está la de considerar a ese tramo de la TF5 como travesía para una mayor seguridad de estos y la implantación de una entrada y salida seguras desde la TF-5 hacia La Rambla.

5. NORMATIVA AMBIENTAL DE APLICACIÓN. JUSTIFICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

Es de aplicación la Ley 21/2013, de 9 diciembre, de evaluación ambiental, ley nacional de carácter básico, que fue posteriormente modificada 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, así como el Real Decreto 445/2023, de 13 de junio, por el que se modifican los anexos I, II y III de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

La Ley 21/2013 dispone en su artículo 7. *Ámbito de aplicación*, lo siguiente:

1. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental ordinaria los siguientes proyectos:

- Los comprendidos en el anexo I, así como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo I mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- Los comprendidos en el apartado 2, cuando así lo decida caso por caso el órgano ambiental, en el informe de impacto ambiental de acuerdo con los criterios del anexo III.
- Cualquier modificación de las características de un proyecto consignado en el anexo I o en el anexo II, cuando dicha modificación cumple, por sí sola, los umbrales establecidos en el anexo I.
- Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo solicite el promotor.

El proyecto objeto de estudio no queda encuadrado en ninguno de los epígrafes del Anexo I, por lo que no es de aplicación el procedimiento de evaluación ambiental de proyectos en su modalidad ordinaria.

2. Serán objeto de una evaluación de impacto ambiental **simplificada**:

- Los proyectos comprendidos en el anexo II.
- Los proyectos no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar de forma apreciable, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
- Cualquier modificación de las características de un proyecto del anexo I o del anexo II, distinta de las modificaciones descritas en el artículo 7.1.c) ya autorizados, ejecutados o en proceso de ejecución, que pueda tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente. Se entenderá que esta modificación puede tener efectos adversos significativos sobre el medio ambiente cuando suponga:
 - Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
 - Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
 - Incremento significativo de la generación de residuos.
 - Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
 - Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
 - Una afección significativa al patrimonio cultural.
- Los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales del anexo II mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
- Los proyectos del anexo I que sirven exclusiva o principalmente para desarrollar o ensayar nuevos métodos o productos, siempre que la duración del proyecto no sea superior a dos años.

El Proyecto objeto de estudio no queda encuadrado en ninguno de los epígrafes del Anexo II.

Sin embargo, el proyecto se localiza, parcialmente, dentro de Espacios incluidos en la Red Natura 2000, concretamente en la Zona Especial de Conservación Campeches, Tigaiga y Ruiz (94_TF) y limita con el Norte de la ZEC Barranco de Ruiz (79_TF), fuera de la misma, además de localizarse dentro de la Zona de Especial Protección para las Aves Tigaiga (ES0000095), como se muestra en la siguientes imágenes.

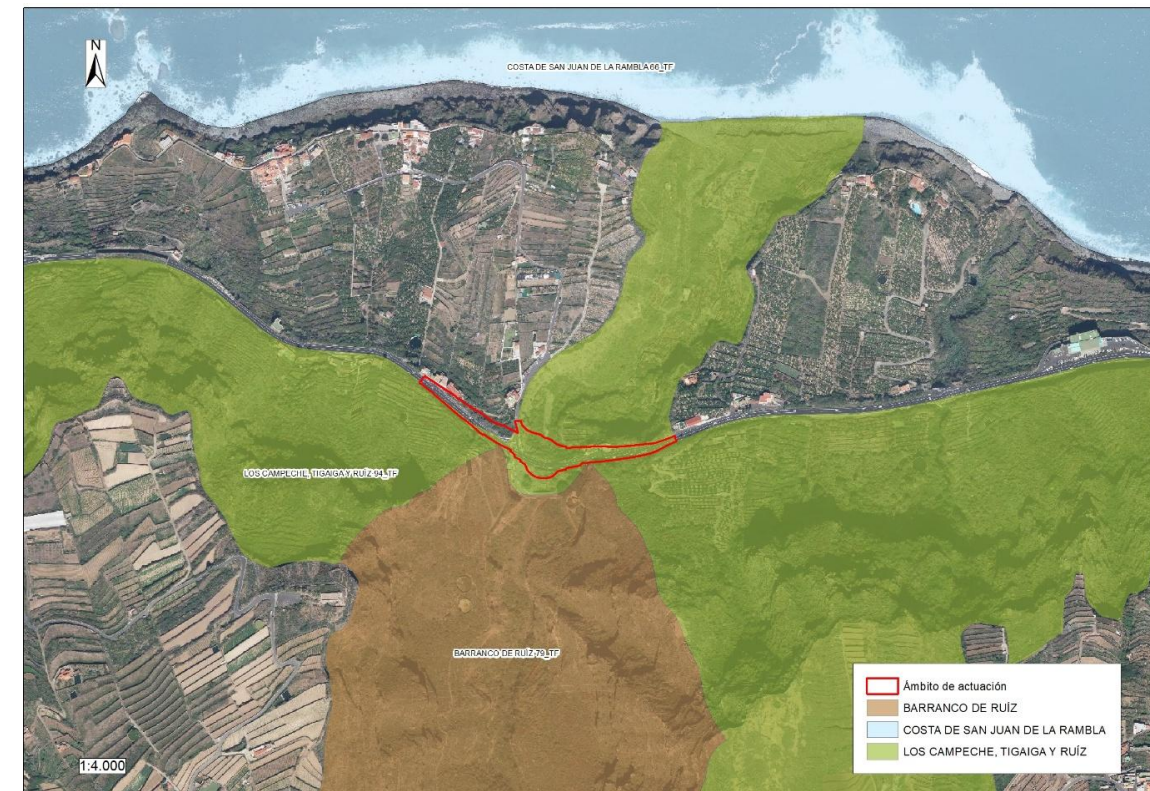


Imagen 5. Localización del ámbito del Proyecto parcialmente dentro de ZECs



Imagen 6. Localización del ámbito del Proyecto parcialmente dentro de ZEPA

Teniendo en cuenta lo anterior, **es de aplicación el artículo 7.2.b de la Ley 21/2013, sometiéndose el Proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada**, por lo que se elabora el presente Documento Ambiental.

5.1. CONTENIDO DEL DOCUMENTO AMBIENTAL

El contenido del *Documento Ambiental* está tasado en la Ley 21/2013, de evaluación ambiental, concretamente en el artículo 45.1. *Solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada*, que dispone:

1. Dentro del procedimiento sustantivo de autorización del proyecto el promotor presentará ante el órgano sustantivo, junto con la documentación exigida por la legislación sectorial, una solicitud de inicio de la evaluación de impacto ambiental simplificada, acompañada del documento ambiental con el siguiente contenido:
 - a) La motivación de la aplicación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental simplificada.
 - b) La definición, características y ubicación del proyecto.

- c) Una exposición de las principales alternativas estudiadas y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.
- d) Una evaluación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y en su caso durante la demolición o abandono del proyecto.
Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios Red Natura 2000 se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.
- e) Las medidas que permitan prevenir, reducir y compensar y, en la medida de lo posible, corregir, cualquier efecto negativo relevante en el medio ambiente de la ejecución del proyecto.
- f) La forma de realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el documento ambiental.

6. DEFINICIÓN, CARACTERÍSTICAS Y UBICACIÓN DEL PROYECTO

6.1. DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

6.1.1. Fase de Obras

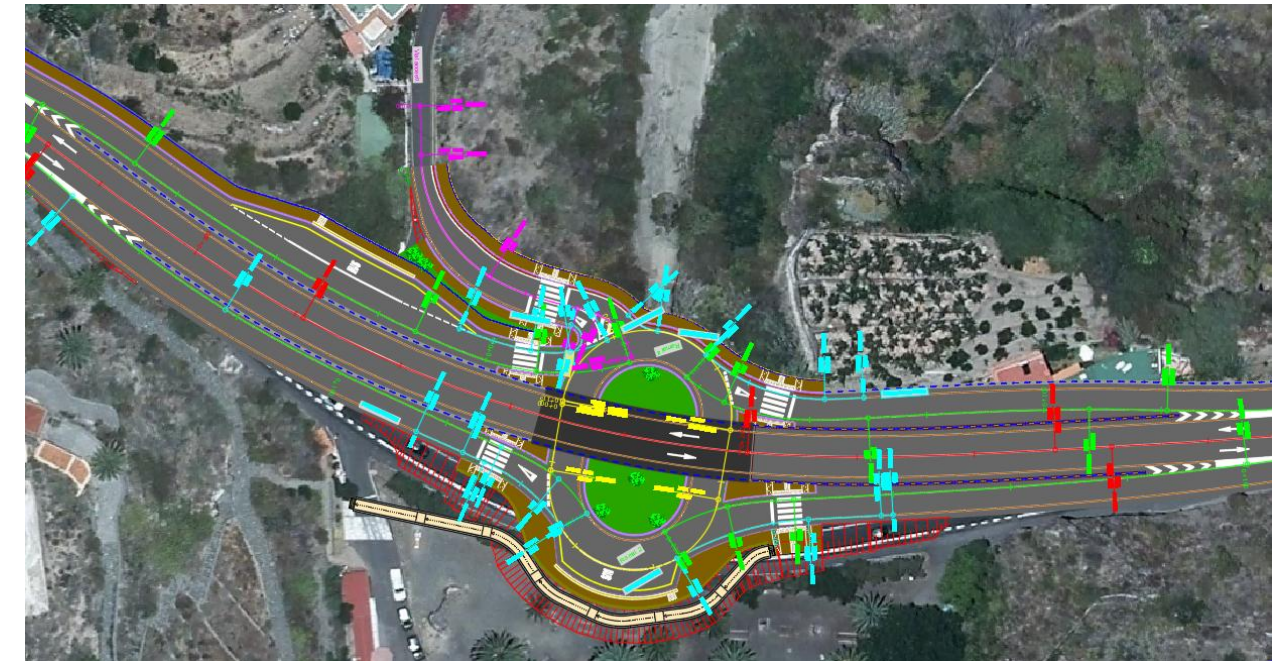
Durante esta fase se ejecutarán las obras para la modificación de la intersección.

6.1.1.1. Ejes de replanteo en Planta y Alzado

Atendiendo a lo indicado en la Norma 3.1-IC, **el eje de replanteo en planta para las carreteras principales (TF-5 y Camino El Rosario) se ha situado en el centro de la calzada**, sin tener en cuenta eventuales carriles adicionales.

En el caso de los **ramales del nuevo enlace de El Rosario en la carretera TF-5 el eje de replanteo en planta y alzado se ha situado en la línea “interior” de pintura**, mientras que en la **glorieta ovalada se ha adoptado como eje de replanteo la línea “exterior” de pintura**.

Cabe destacar que, en el caso de tipologías de enlaces en los que los ramales finalizan en glorietas, la Norma de Trazado 3.1.- IC recomienda adoptar la línea exterior de pintura como eje de replanteo en ramales, para definir en un mismo eje el replanteo de las bocinas de conexión, evitando así tener que generar ejes de replanteo adicionales para cada bocina. No obstante, **dado que los ramales de enlace se separarán del tronco de la TF-5 mediante muros de hormigón, se ha preferido mantener los ejes de replanteo en ramales en la línea interior de pintura, para poder coordinar los ejes con los alzados de los muros, lo que ha conllevado la necesidad de ejes independientes adicionales para replantear correctamente las bocinas de conexión entre ramales y glorieta ovalada:**



6.1.1.2. Carretera TF-5

Trazado en planta

El diseño geométrico en planta proyectado para la carretera TF-5 en el entorno del nuevo enlace de El Rosario viene condicionado por el actual trazado, el cual consiste en una curva de Radio = 85m con sendas clotoideas de parámetros A=73 y A=50 entre dos tramos rectos que conectan con las curvas contiguas. Estos parámetros se corresponden con las características de una carretera C-50, Grupo 3.

Para el nuevo diseño, se ha mantenido la categoría de la carretera, pero se han realizado dos tipos de ajustes en planta:

- Se han rectificado los acimuts de la TF-5 en las aproximaciones al Barranco de Ruiz para poder incorporar los nuevos ramales.
- Se han corregido las clotoideas del Radio = 85m para hacerlas simétricas y con valor normativo de A=63.

6.1.1.3. Itinerarios peatonales

Con el nuevo diseño de enlace se han garantizado en todo momento los itinerarios peatonales a las paradas de guaguas y a la zona recreativa desde el Barrio de El Rosario:



Imagen 7. Itinerarios peatonales

La permeabilidad peatonal en todos los sectores del enlace estará garantizada mediante la disposición de pasos peatonales en todos los cruces con los ramales.

En todos los casos se ha garantizado una anchura mínima de acerado de 2m.

6.1.1.4. Reubicación de paradas de guaguas

Como se ha indicado en el análisis de la situación actual, actualmente existen 2 paradas de guaguas que, con el nuevo diseño del enlace, deberán ser reubicadas:

Tal y como se observa en la figura anterior, las nuevas paradas serán reubicadas en:



Imagen 8. Reubicación de paradas de guaguas

Ramal 4:

Esta parada se ubica en el Ramal 4, disponiendo para ello una plataforma de uso exclusivo para la guagua de 3,5m de ancho y diseño trapezoidal de 10m+20m+10m.

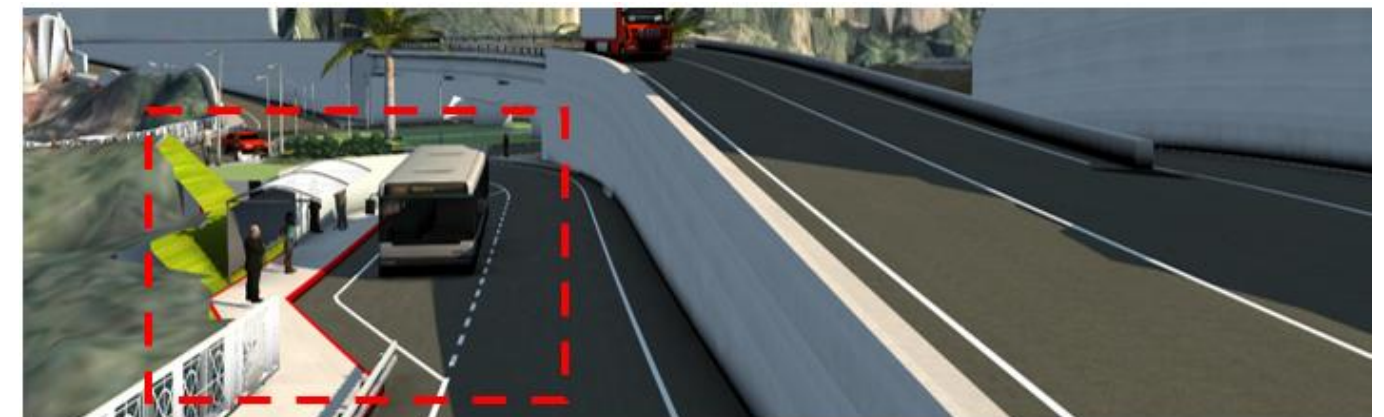


Imagen 9. Parada de guaguas en el Ramal 4

Glorieta:

Esta parada se ubica en la mitad sur de la Glorieta, disponiendo para ello una plataforma de uso exclusivo para la guagua de 3,5m de ancho y diseño trapezoidal de 10m+20m+10m.



Imagen 10. Parada de guaguas en la Glorieta

Para el acceso desde la zona recreativa se dispondrá de una estructura peatonal adaptada a movilidad reducida que permita salvar el desnivel futuro que se generará tras la ejecución de la glorieta inferior.

6.1.2. Fase de funcionamiento

En esta fase no se prevén nuevas actuaciones, más allá del posible mantenimiento de la intersección y el tramo de TF-5 afectado por las obras. En esta fase se hará uso por parte de los vehículos, tanto coches como guaguas, y peatones de la intersección y tránsitos peatonales.

6.1.3. Fase de cese o desmantelamiento

No se prevé el cese o desmantelamiento de la intersección, teniendo un uso continuo en el tiempo.

6.2. DESCRIPCIÓN DE LA UBICACIÓN DEL PROYECTO

El Proyecto objeto de estudio se localiza en la TF-5, a la altura del acceso a el barrio de El Rosario, entre los TTMM de Los Realejos y San Juan de la Rambla.

Desde el punto de vista ambiental, lo más destacable es la presencia del Barranco de Ruiz, que atraviesa la TF-5 de Sur a Norte, además de localizarse la mayor parte del Proyecto dentro del Paisaje Protegido de Campeches, Tigaiga y Ruiz (T-34), si bien la propia TF-5 y viario de acceso al núcleo de El Rosario quedan dentro de los límites del citado Paisaje Protegido, quedando además el ámbito del Proyecto en el límite Norte del Sitio de Interés Científico Barranco de Ruiz (T-42), sin afectar al mismo. Estos dos espacios están incluidos en la Red Natura 2000, siendo Zonas Especiales de Conservación (ZECs), Campeches, Tigaiga y Ruiz (94_TF) y Barranco de Ruiz (79_TF), respectivamente. También se localiza dentro del ámbito del Proyecto la Zona de Especial Protección para las Aves de Tigaiga (ES0000095), incluida, asimismo, en la Red Natura 2000. Por último, se debe destacar la presencia dentro del ámbito del Proyecto, de manera parcial, del Bien de Interés Cultural, con la categoría de Zona Arqueológica, Acantilado de San Juan de la Rambla y laderas de los barrancos de Chaurera y Ruiz y del Bien de Interés Cultural, con la categoría de Sitio Etnológico, Molino de Gofio del Risco de Las Pencas, éste último fuera del ámbito del Proyecto.

A pesar de lo anterior, el ámbito se caracteriza, en su mayor parte, por su antropización. Además de la carretera TF-5 y el viario de acceso al barrio de El Rosario, se localiza un Área Recreativa, edificaciones y parcelas agrícolas. Lo anterior tiene una incidencia directa sobre el paisaje, antropizado en su mayor parte y sin elevado valor, si bien se deben destacar las laderas de los Espacios Protegidos citados anteriormente y el Barranco de Ruiz.

En cuanto a la vegetación, destaca la vegetación ornamental en áreas ajardinadas, con algunas especies de interés, la vegetación de sustitución y la presencia de bejeques en los taludes y coronación de los desmontes ejecutados con la construcción de la carretera TF-5, que no se verán afectados por las actuaciones previstas en el Proyecto.

7. INVENTARIO AMBIENTAL

En el presente apartado se incluye un inventario de las principales variables ambientales presentes en el área de estudio.

7.1. CLIMATOLOGÍA

7.1.1. Datos climatológicos generales

Los datos térmicos y pluviométricos han sido proporcionados por el Centro Meteorológico Territorial en Canarias Occidental, organismo perteneciente al Ministerio de Medio Ambiente. De los datos pluviométricos suministrados de las estaciones más cercanas, es la precipitación máxima en 24 horas el de mayor interés.

Otros datos climáticos de interés tales como temperatura, insolación, vientos, etc. son escasos en las estaciones cercanas a la zona en estudio.

En la tabla siguiente se muestra un cuadro resumen de las estaciones meteorológicas seleccionadas. Para su selección se ha tenido en cuenta tanto la proximidad con la traza como la diferencia de cota existente.

Estación	Nombre	Longitud(W)	Latitud(N)	Cota (m)	Años con datos	Años con datos completos	Tipo	X UTM	Y UTM
C459R	REALEJOS - GORVORANA	16° 33' 47"	28°23'21"	190	20	20	3	346.861	3.141.306
C466G	ICOD - REDONDO	16° 40' 39"	28°19'07"	925	24	19	3	335.538	3.133.639
C468A	GUANCHA - ASOMADA	16° 38' 22"	28°21'47"	500	49	18	2,3	339.337	3.138.513
C468H	ICOD - PIE DE LAS LAJAS	16° 42' 12"	28°22'22"	350	22	18	3	333.090	3.139.677
C469A	SAN JUAN DE LA RAMBLA	16° 38' 27"	28° 23' 13"	47	58	44	3	339.236	3.141.162

Tabla 1. Estaciones meteorológicas

La columna *Tipo* hace referencia al tipo de estación:

Tipo 1	Estación principal
Tipo 2	Estación termométrica
Tipo 3	Estación pluviométrica

Tabla 2. Tipos de estaciones

Se han despreciado aquellas estaciones cuya serie de datos es demasiado corta. Tampoco se han contabilizado aquellos valores de precipitaciones que aparecen como nulos.

7.1.2. Caracterización climática de la zona de estudio

El clima canario se caracteriza por su suavidad y apenas presenta cambios estacionales en el año. Sin embargo, sorprenden los contrastes climáticos en distancias tan cortas (microclimas).

En la vertiente Norte de Tenerife existe una gran analogía entre el clima según la altura al nivel del mar y los climas del mundo. Se distinguen cuatro zonas similares con las tipologías conocidas (mediterráneo, oceánico, continental y sub-alpino):

- Tipo Mediterráneo: es el comprendido hasta los 200 m, se caracteriza por la influencia de las brisas marinas y el clima es templado y seco. Son muy escasas las oscilaciones térmicas. La temperatura media varía entre de 19°C a 23°C.
- Tipo oceánico: hay una zona baja, desde 200 a 600 m, donde se reduce la influencia del mar y se observa una mayor oscilación de la temperatura, entre 16°C y 21°C. El ambiente es fresco y agradable. Y una zona media, entre 600 y 1.500m, aquí el clima es frío y húmedo, dándose la formación de nubes que beneficia al suelo con el rocío y las nieblas.
- Tipo continental: situado entre 1.500 y 2.700m, se caracteriza por tener un aire seco y valores de temperatura muy variables (veranos y días calurosos e inviernos y noches frías).
- Tipo sub-alpino: comprendido entre 2.700 a 3.700m, llega a alcanzar temperaturas de 15° bajo cero. Este clima es mucho más riguroso, con frecuentes temperaturas bajas y nevadas en invierno.

En cuanto a los vientos, la influencia más destacable es la producida por los vientos alisios que reportan gran beneficio con la humedad y la uniformidad de temperatura que proporcionan. Debido a la situación latitudinal y a la proximidad del anticiclón de las Azores, las islas se ven afectadas, durante casi todo el año, por estos vientos.

Los alisios están originados como consecuencia de la diferencia de presión entre dos zonas. Por una parte, una zona de altas presiones, situada al Norte, en torno al paralelo 30°, correspondiente al anticiclón de las Azores. Y por otra, las zonas de bajas presiones ecuatoriales, situada al Sur del Archipiélago. Estos vientos presentan en Canarias dos componentes: vientos alisios inferiores, frescos y húmedos, procedentes del NE y N, que actúan entre el nivel del mar y los 1.500 m aproximadamente, y vientos alisios superiores, procedentes del NO, cálidos y secos, que soplan por encima de los 1.500 m.

La máxima cantidad de lluvia anual en Canarias se registra en el noreste de las islas de La Palma y de Tenerife, correspondiendo las áreas más secas a los litorales meridionales. Un análisis detallado de la distribución de la pluviosidad indica que las laderas norte y noreste, en todas las islas, entre los 600 y 1.500 metros de altitud, son las que reciben las mayores cantidades de lluvia. Además, a esa altitud se produce el estancamiento del mar de nubes, que, por su frecuencia, aporta una notable humedad ambiental y un considerable volumen de agua, que contribuye a la pervivencia de una vegetación exuberante.

Según su origen y cuantía, se distinguen tres tipos de precipitación que repercuten en el paisaje de las islas:

- Lluvias muy débiles, de menos de 5 l/m² en 24 horas, debidas al contacto del mar de nubes con las medianías septentrionales de las islas más montañosas. Son frecuentes durante todo el año.
- Lluvias moderadas, inferiores a 30 l/m² en 24 horas, producidas por la llegada de un frente borrascoso por el noreste. Estas precipitaciones se registran sobre todo en invierno afectando a las vertientes septentrionales de las islas occidentales.
- Lluvias muy fuertes, con una intensidad superior a 50 l/m² en 24 horas, que responden a una gran inestabilidad del aire por la proximidad a las islas de borrascas templadas en superficie y embolsamientos de aires fríos en las capas medias y altas.

En la imagen que se presenta a continuación se puede observar la concentración de altos niveles de pluviosidad en las cotas inmediatamente superiores a la franja de estudio.

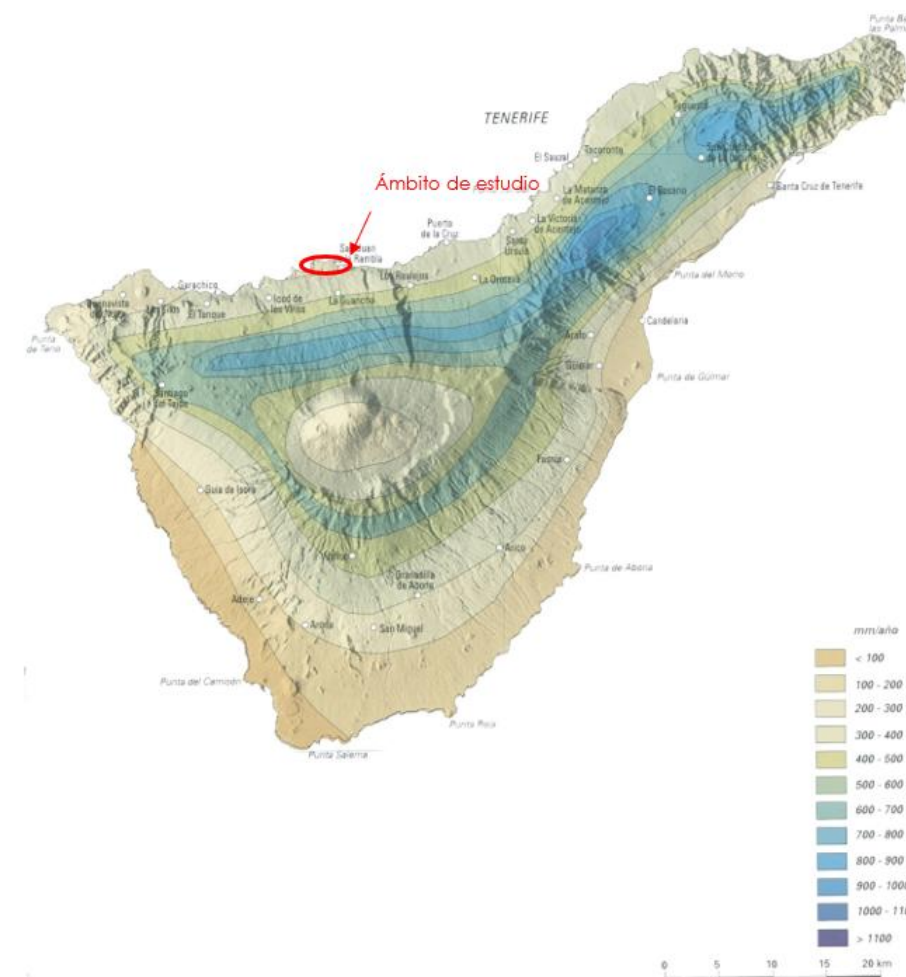
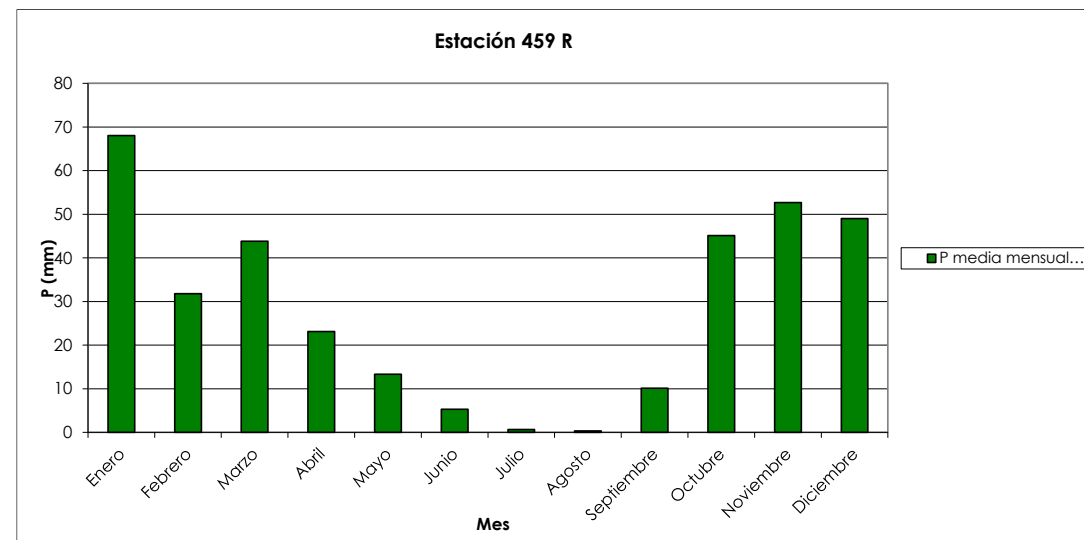
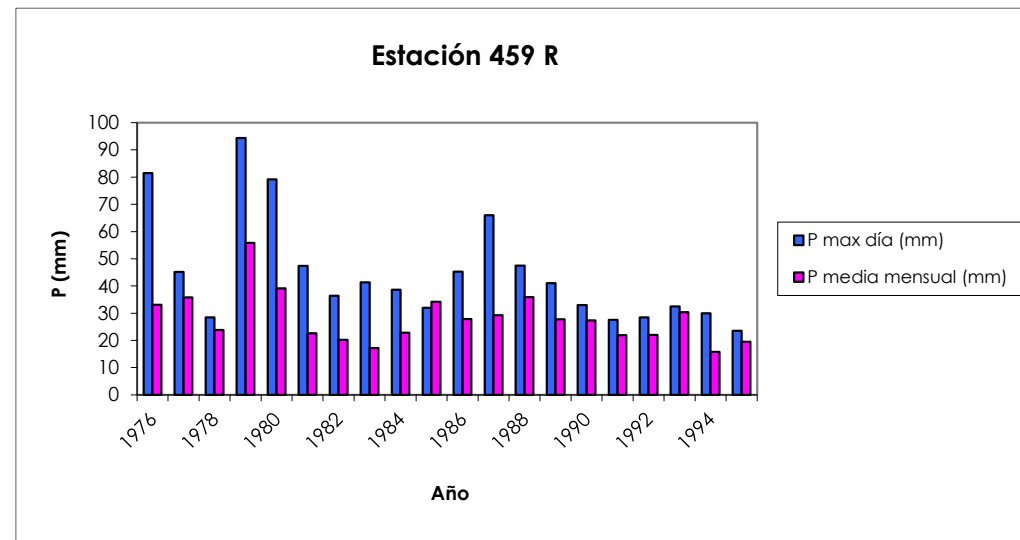


Imagen 11. Precipitación media anual en la isla de Tenerife (mm/año)

En base a los datos climatológicos proporcionados por el Centro Meteorológico Territorial en Canarias Occidental, a continuación se muestran una serie de gráficas donde se representan precipitaciones y temperaturas. Notar que en las estaciones 459R, 466G, 468H y 469A no hay datos de temperaturas.

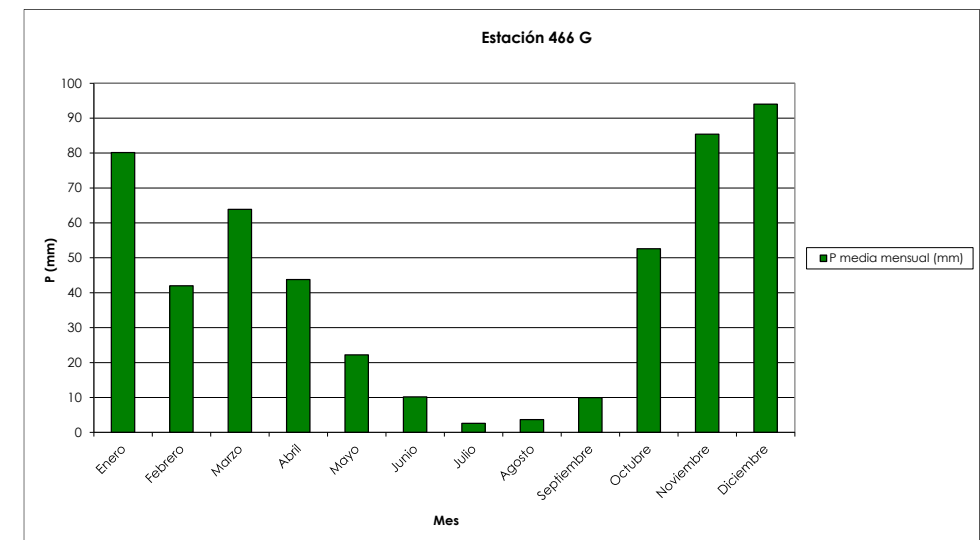
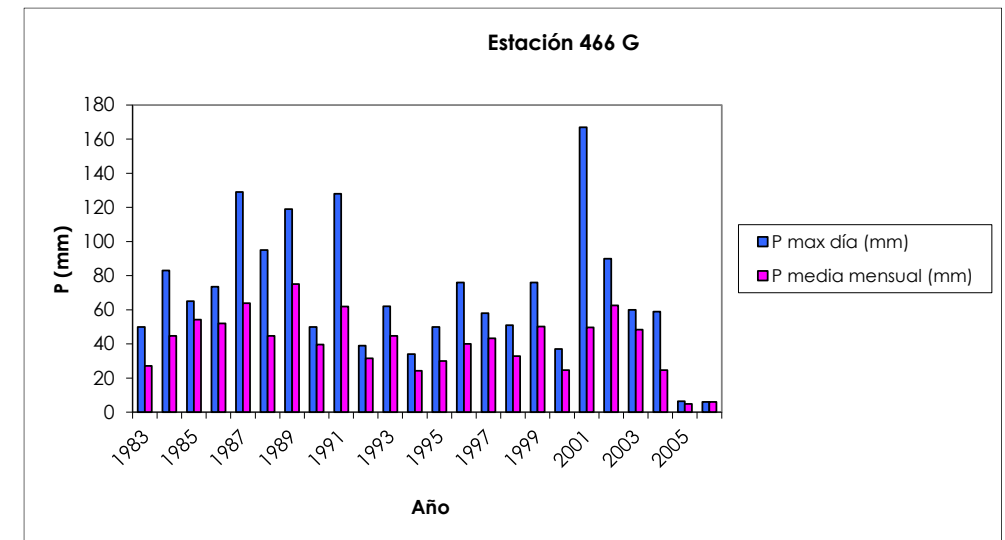
- Nombre: 459 R

- Precipitaciones:



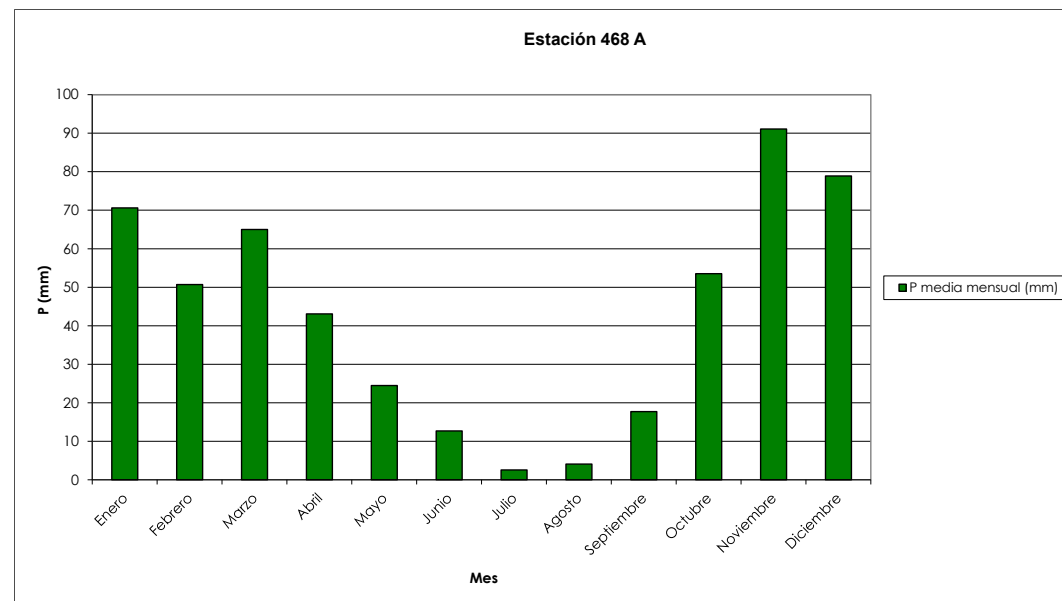
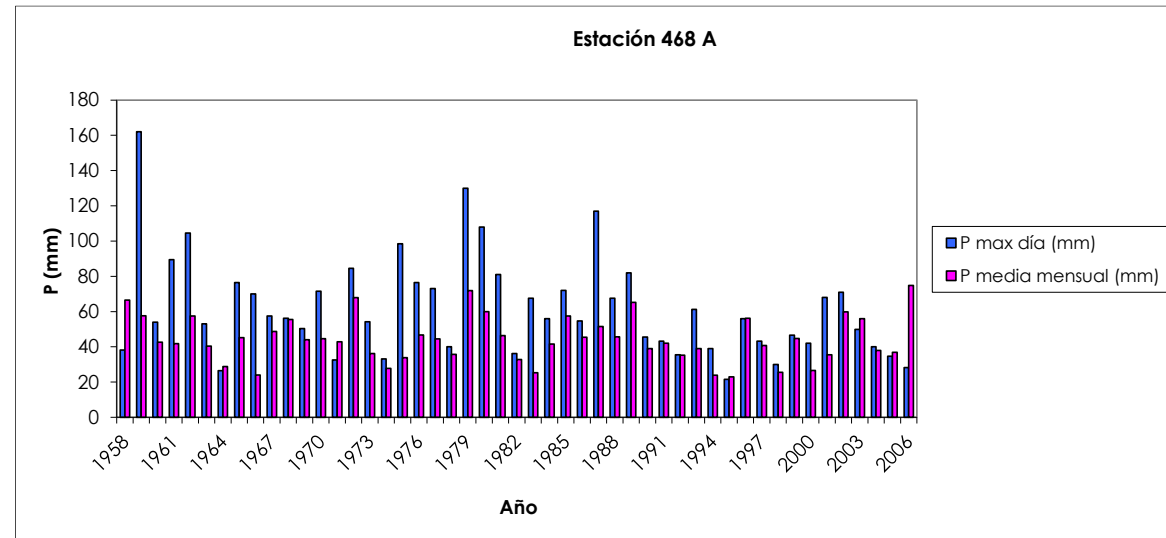
- Nombre: 466 G

- Precipitaciones:

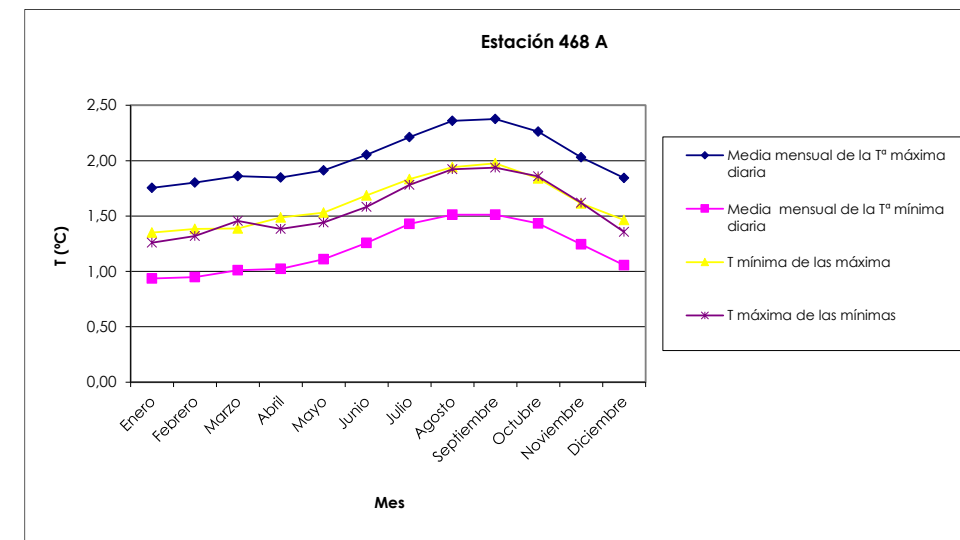
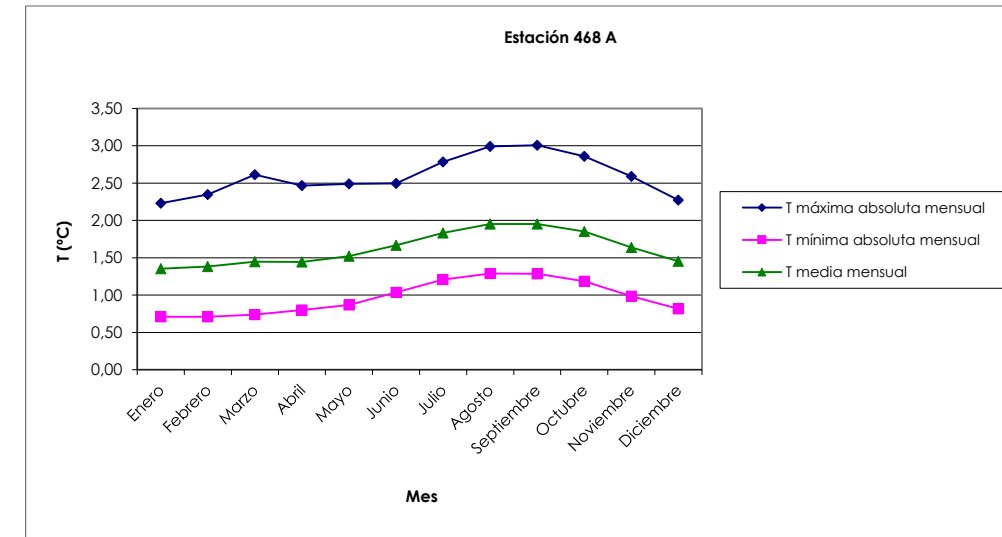


- Nombre: 468 A

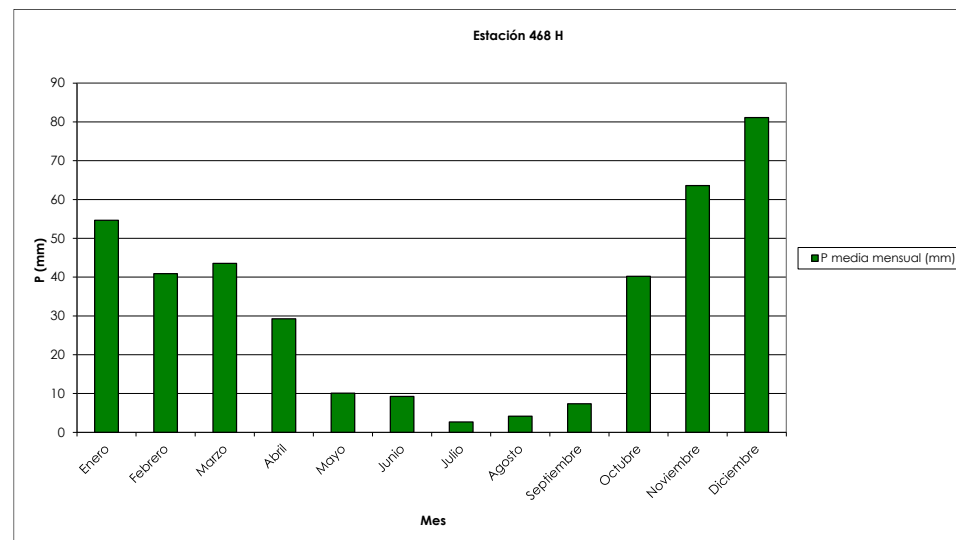
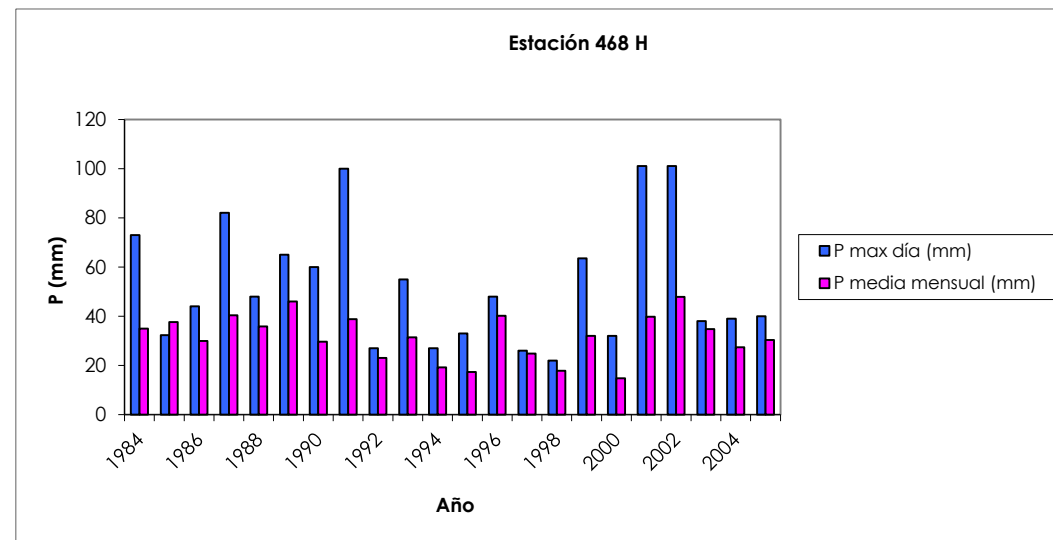
- Precipitaciones:



- Temperaturas:

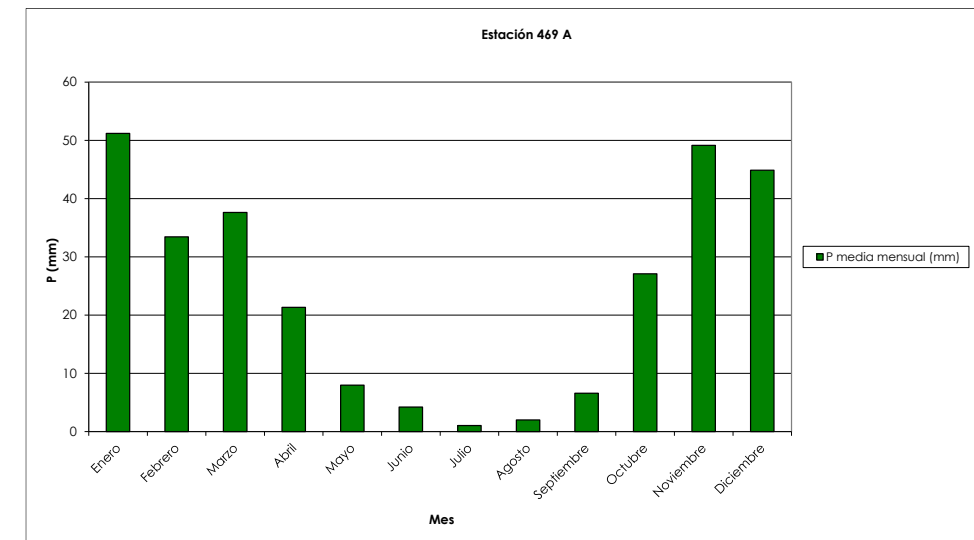
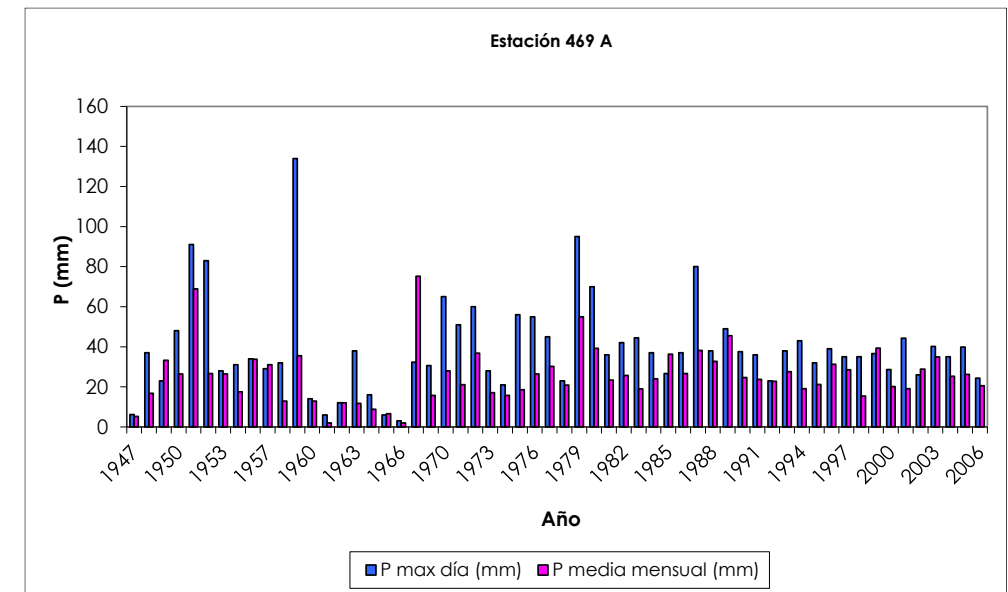


- Nombre: 468 H



- Nombre: 469 A

- Precipitaciones:



- Vientos

Para la caracterización de los datos de viento se ha solicitado información el Centro Meteorológico de Santa Cruz de Tenerife (Delegación de la AEMET en Canarias).

En la siguiente tabla se muestran los datos de la estación de referencia.

Código	Nombre	Altitud	Serie histórica
C468B	San Juan de la Rambla – Mirador Mazapé	370	Julio 2009 - marzo 2017

Tabla 3. Datos generales de la estación meteorológica para la caracterización del régimen de vientos

En los siguientes gráficos se muestran las rosas de vientos de dirección y velocidad de la serie histórica de referencia.

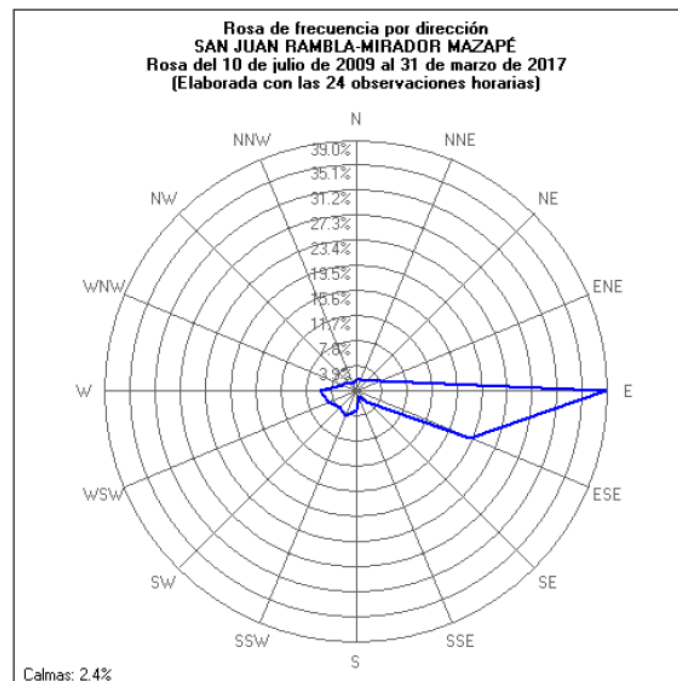


Gráfico 1. Rosa de vientos. Dirección

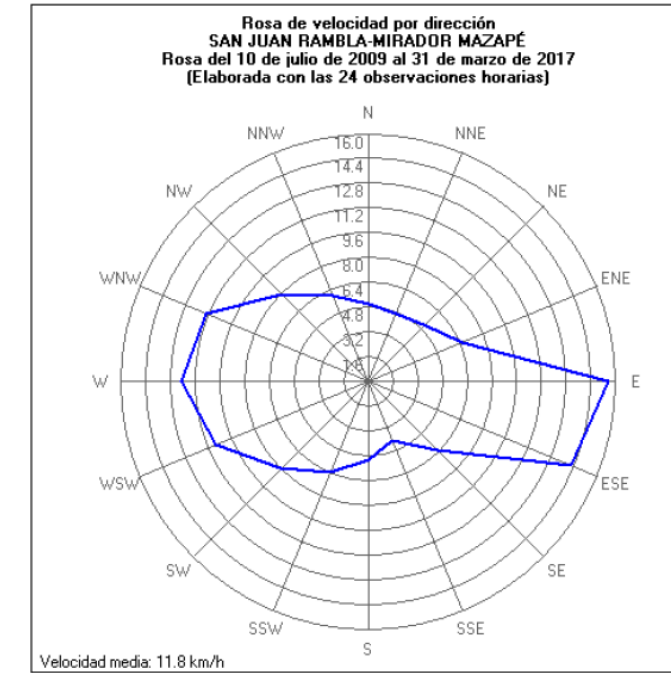


Gráfico 2. Rosa de vientos. Velocidad

Estación	%/v	Rosa del 1 de julio de 2009 al 31 de marzo de 2017																
		(Elaborada con las 24 observaciones horarias)																
		N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	CA/v
SAN JUAN RAMBLA-MIRADOR MAZAPÉ	%	1.762	1.806	2.167	3.984	38.826	19.169	2.296	1.028	3.018	4.123	3.693	4.606	5.530	2.344	1.987	1.277	2.384
	v	4.981	4.760	5.134	6.624	15.509	14.168	6.328	4.140	5.044	6.404	7.992	10.702	12.128	11.377	7.891	5.948	11.849

Tabla 4. Tabla de datos de porcentaje de dirección y velocidad por dirección

Como se puede observar en los gráficos anteriores, la dirección predominante de vientos es del Este (casi un 39%), seguida por Este – Sureste (19%). En cuanto a la velocidad, las mayores velocidades se dan para vientos del Este (15,5) y Este – Sureste (14,1).

7.1.3. Coeficientes de reducción del número de días laborales

Se ha estudiado el número de días hábiles de trabajo para cada mes y para un año cualquiera en que se ejecutan las actuaciones propuestas en el presente proyecto.

El estudio parte de los mapas de "Isolíneas de coeficientes de reducción de los días de trabajo" editados por la Dirección General de Carreteras a partir de los cuales se obtienen los coeficientes de reducción que hay que aplicar al número de días laborables de cada mes para obtener los días de condiciones climáticas más favorables que las indicadas en cada caso y en consecuencia hacer una previsión de los días perdidos por causa del clima.

Los coeficientes de reducción para las diferentes clases de obra vienen dados por las siguientes fórmulas:

$K_1 = a \times e$	para hormigones
$K_2 = a \times 1/2 (d+e)$	para explanaciones
$K_3 = b \times d$	para mezclas bituminosas
$K_4 = e$	para producción de áridos
$K_5 = c \times d$	para riegos y tratamientos superficiales

Siendo:

- a = Coeficiente de reducción de los días de trabajo con temperatura mínima mayor de 0 °C (tanto por uno)
- b = Coeficiente de reducción de los días de trabajo con temperatura a las 9 h. mayor de 5 °C (tanto por uno)
- c = Coeficiente de reducción de los días de trabajo con temperatura a las 9 h. mayor de 10 °C (tanto por uno)
- d = Coeficiente de reducción de los días de trabajo con precipitación inferior a 1 mm. (tanto por uno)
- e = Coeficiente de reducción de los días de trabajo con precipitación inferior a 10 mm. (tanto por uno)

Para calcular los coeficientes medios de reducción de días laborables que se deben aplicar a cada tipo de actividad constructiva, se ha empleado el método propuesto en la publicación "DATOS CLIMÁTICOS PARA CARRETERAS. MOP. DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS. DIVISIÓN DE MATERIALES, MADRID 1964."

Los coeficientes reductores de días laborables (C_t) resultan de la aplicación de la fórmula:

$$C_t = 1 - (1 - C_m) \cdot C_f$$

donde;

- C_f : coeficientes reductores por días festivos
- C_m : coeficientes reductores por climatología adversa

Para el cálculo de los coeficientes de reducción por condiciones climáticas se han utilizado la serie de datos de la estación "Guancha - Asomada" (C468A) (Apéndice N° 2: Listados del INM).

El gráfico que se muestra a continuación presenta los valores de los coeficientes reductores de días laborables (C_t).

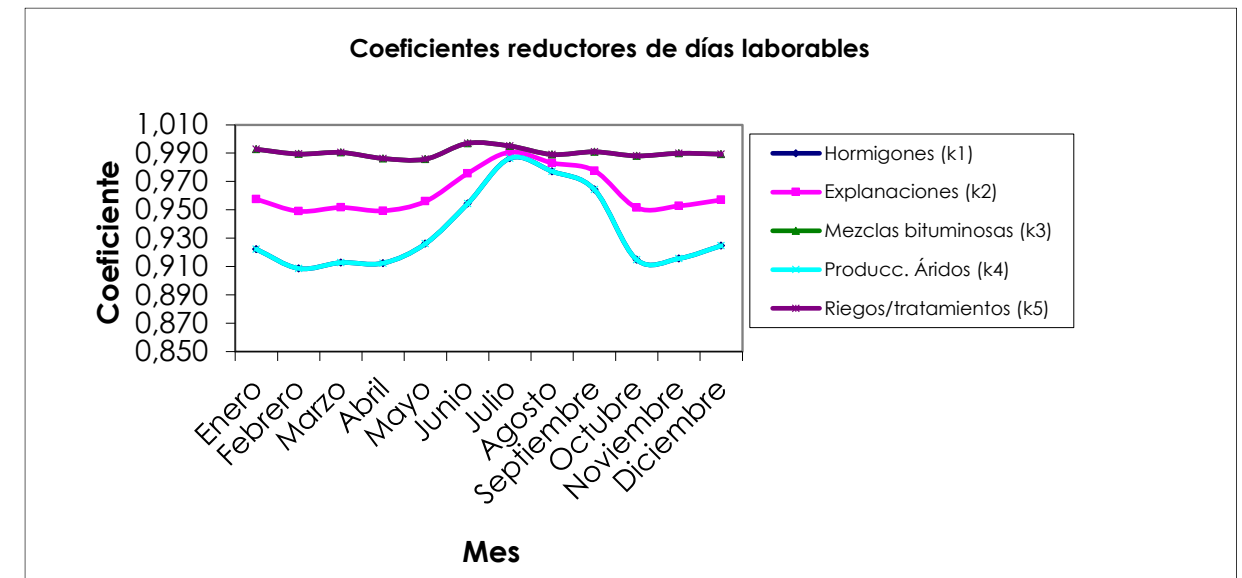


Gráfico 3. Coeficientes reductores de días laborables

7.1.4. Índices climáticos

Diagrama ombrotérmico de Walter – Gaussen

El diagrama se ha elaborado con los valores medios mensuales de temperatura y precipitación correspondiente al período de la campaña 1958 a 2006 de la estación Guancha – Asomada. Éste se muestra a continuación:

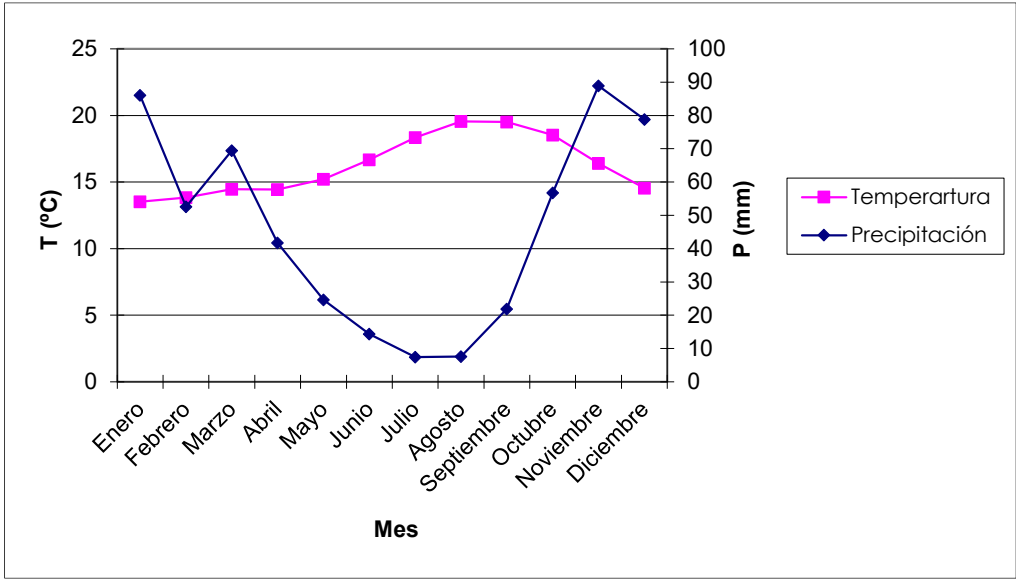


Gráfico 4. Diagrama ombrotérmico de Walter - Gaussen

Se considera que:

- Un mes es húmedo cuando la precipitación en mm es superior a 3 veces la temperatura media en grados centígrados.
- Un mes es semihúmedo cuando la precipitación en mm es superior a 2 veces la temperatura e inferior a 3 veces la temperatura media.
- Un mes es árido cuando la precipitación en mm es inferior a 2 veces la temperatura media en °C.

Según el gráfico anterior el clima se caracteriza por un período húmedo de seis meses (Enero, Febrero, Marzo, Octubre, Noviembre y Diciembre), un mes semihúmedo (Abril) y un período árido de cinco meses (Mayo, Junio, Julio, Agosto y Septiembre).

7.2. CALIDAD DEL AIRE

7.2.1. Calidad atmosférica

Desde el punto de vista de la calidad atmosférica, el tráfico es el único foco de contaminación existente, dada la inexistencia de otros potenciales focos de contaminación atmosférica, como industrias.

El Anejo nº9. *Estudio de Tráfico*, del Proyecto objeto de estudio, analiza el modelo de tráfico de la situación actual. En el mismo se toma como referencia para la caracterización de la relación intensidad/capacidad del tramo de vía objeto de estudio, las estaciones de oforo de cobertura (COB-133), en el PK 42,16 de la TF5 y la estación de cobertura (COB-134), en el PK 47,58.

En la siguiente imagen se muestran las citadas estaciones.



Imagen 12. Estaciones de aforo contempladas en el estudio de IMD
Fuente: Cabildo de Tenerife

La información recopilada referente a los aforos se refleja en la siguiente tabla adjunta:

VÍA TF-5 EST-	IMD (veh/día)													
	2017		2018		2019		2020		2021		2022		2023	
	IMD total	IMD pesados	IMD total	IMD pesados	IMD total	IMD pesados	IMD total	IMD pesados	IMD total	IMD pesados	IMD total	IMD pesados	IMD total	IMD pesados
C133 (TF-5, KM 42,16)	28.322	614 %PESADOS 2,17%	29.116	617 %PESADOS 2,12%	29.003	765 %PESADOS 2,64%	21.796	587 %PESADOS 2,69%	27.699	748 %PESADOS 2,70%	29.478	626 %PESADOS 2,12%	29.691	870 %PESADOS 2,93%
C134 (TF-5, KM 47,58)	28.654	555 %PESADOS 1,94%	28.038	588 %PESADOS 2,10%	28.128	755 %PESADOS 2,68%	28.962	779 %PESADOS 2,69%	26.301	710 %PESADOS 2,70%	27.750	589 %PESADOS 2,12%	28.084	572 %PESADOS 2,04%
$\bar{x}$	28.488	585 2,06%	28.577	603 2,11%	28.566	760 2,66%	25.379	683 2,69%	27.000	729 2,70%	28.614	608 2,12%	28.888	721 2,49%

Tabla 5. Intensidades registradas en las estaciones de aforo incluidas en el presente estudio de tráfico

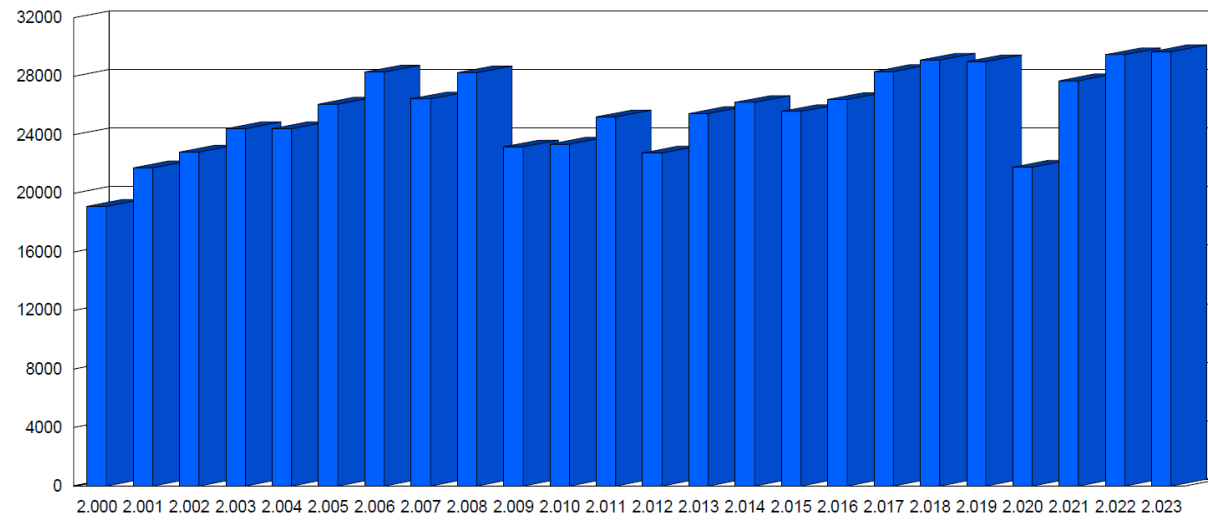


Gráfico 5. Gráfica de comparativa anual de IMD de la Estación de aforo COB-133
Fuente: Cabildo de Tenerife

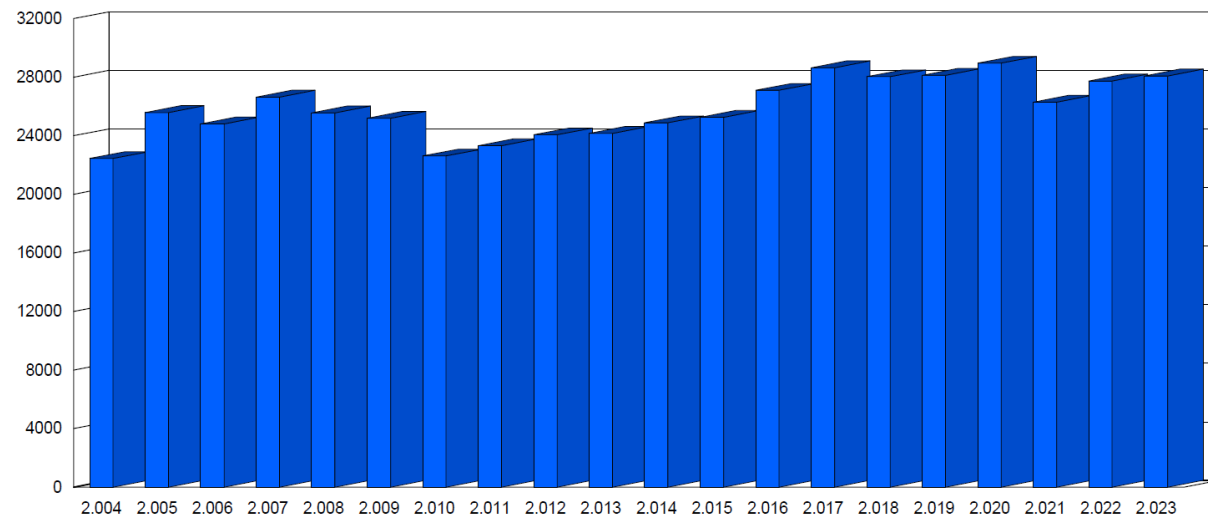


Gráfico 6. Gráfica de comparativa anual de IMD de la Estación de aforo COB-134
Fuente: Cabildo de Tenerife

Se observa cómo a partir del año 2019 se produce una significativa reducción en la tasa de crecimiento de los vehículos que transitan por la vía. Esto fue como consecuencia de la Pandemia sufrida a nivel mundial con motivo de la COVID-19, observando una dispersión de datos registrada en los años 2020 y 2021. Por lo que se ha decidido excluir de la muestra representativa el periodo de años 2020 - 2021.

La cual aporta un promedio de **Intensidad Media Diaria (IMD) de 28.626 vehículos diarios, con un 2,29% de vehículos pesados de media (656 vehículos pesados concretamente), por lo que:**

$$IMD_{\text{PROMEDIO}} = 28.626 \text{ veh/día} \rightarrow 2,29\% \text{ de vehículos pesados} \rightarrow IMD_{\text{PESADOS}} = 656 \text{ veh/día}$$

A continuación, se realiza una estimación de las emisiones de CO₂ generadas por el tráfico rodado en el tramo donde se localiza el ámbito de estudio y actuación del proyecto.

Carretera	Longitud (km)	IMD	Ligeros	Pesados
TF-5	0,4	28.626	27.970	656

Tabla 6. Datos de IMD

La distancia del área de estudio es de **0,4 km**.

A partir de estos datos se pueden calcular el total de kilómetros recorridos por vehículos ligeros y pesados en el área de estudio.

	Total (km)	Ligeros (km)	Pesados (km)
Semanal	80.153	78.316	1.837
Anual	4.179.396	4.083.620	85.776

Tabla 7. Kilómetros recorridos dentro del área de estudio

En la siguiente tabla se muestran, del parque de vehículos de la isla de Tenerife, aquellos turismos que utilizan como combustible gasolina y los que utilizan como combustible diésel, dándose por hecho que todos los pesados utilizan diésel como combustible.

	Parque de vehículos	(%)
Gasolina	429.204	80,6
Gasoil	103.122	19,4

Tabla 8. Parque de vehículos por tipo de combustible y cilindrada en Tenerife. 2023
Fuente: ISTAC

Teniendo en cuenta la tabla anterior, se calculan los kilómetros recorridos por turismos y vehículos pesados según el tipo de combustible.

	Turismos (gasolina)	Turismos (diésel)	Pesados (diésel)
Semanal	64.603	15.550	1.837
Anual	3.368.593	810.803	85.776

Tabla 9. Kilómetros recorridos según el tipo de combustible utilizado

Según el Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), por cada litro de gasolina que se consume, el motor emite:

	Emisiones de CO ₂ (kg)	Promedio de km recorridos
Gasolina	2,32	13
Diésel	2,6	16

Tabla 10. Emisiones de CO₂ por km promedio recorridos para gasolina y gasoil
Fuente: IDAE

Con los datos anteriores se pueden calcular las emisiones de CO₂ generadas por el tráfico en el área de estudio.

	Turismos gasolina (kg CO ₂)	Turismos diésel (kg CO ₂)	Pesados diésel (kg CO ₂)	TOTAL (kg CO ₂)
Semanal	11.529	2.527	299	14.355
Anual	601.164	404.878	13.939	1.019.981

Tabla 11. Emisiones de CO₂ semanales y anuales generadas por el tráfico en el área de estudio

La evaluación de la calidad del aire exigida por la normativa se aplica en zonas definidas en función de diversas características, como son la población y ecosistemas existentes, las diferentes fuentes de emisión, características climatológicas y topográficas, etc. Esta zonificación está recogida en la Orden de 1 de Febrero de 2008, por la que se aprueba la zonificación para la evaluación de la calidad del aire en la Comunidad Autónoma de Canarias, localizándose el área de estudio dentro de la Zona con código ES0512 Norte de Tenerife.

La Red de Vigilancia y Control de la Contaminación Atmosférica que miden en continuo la calidad del aire. La más próxima al ámbito de estudio es la de la Balsa de Zamora (Los Realejos). Los contaminantes analizados en esta estación son: SO₂, NO₂, O₃, CO y PM₁₀.

A continuación, se exponen los datos que se miden en la citada estación, del año 2024.

Estación	SO ₂	NO ₂	O ₃	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}
Balsa La Zamora	6	6,97	68	0,3	24	8,6
Nota: Los valores están expresados en µg/m³						

Tabla 12. Datos de contaminantes en la estación de Calidad del Aire Balsa La Zamora
Fuente: Informe de Calidad del Aire Canarias. 2024. Gobierno de Canarias

En el año 2024, en esta estación, se superaron 15 días los valores límite de PM₁₀. Sin embargo, según la Descripción de la evaluación de la calidad del aire 2024, respecto a las partículas PM₁₀ el Informe de Calidad del Aire 2024 recoge lo siguiente: Como ya se ha mencionado en el apartado correspondiente a las partículas PM₁₀ este año se han producido superaciones en cinco estaciones de medición de la calidad del aire. Tras realizar el descuento por episodios de intrusiones saharianas no se registra ninguna superación de los valores límite establecidos en la normativa durante el año 2024 en Canarias.

Teniendo en cuenta los datos anteriores, se puede concluir que la calidad atmosférica es **media**.

7.2.2. Calidad acústica

De la misma forma que sobre la Calidad atmosférica, el único foco de ruido es el tráfico rodado. Para la caracterización de la situación acústica actual del área de estudio se ha realizado un Estudio de Ruidos, recogido en el Apéndice nº1 del presente Documento Ambiental, al cual se remite para su análisis en detalle. El mismo toma como referencia los datos aportados por el Anexo nº9: *Estudio de Tráfico*, del presente Proyecto objeto de estudio.

En la siguiente imagen se muestran las edificaciones residenciales más próximas al ámbito de estudio.



Imagen 13. Edificaciones residenciales más cercanas al ámbito de estudio
Fuente: Estudio de Ruidos

En las siguientes imágenes se muestran los Mapas de Niveles de Ruido de la situación actual del ámbito de estudio.

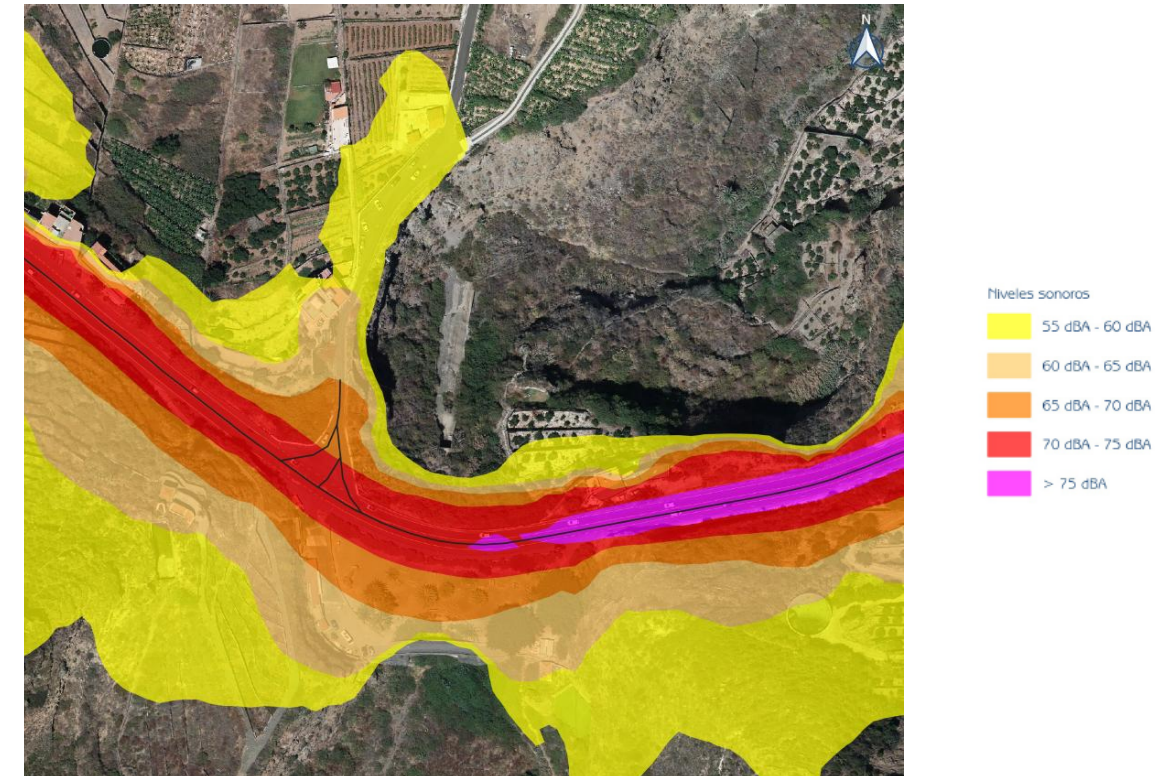


Imagen 14. Mapa de niveles de ruido. Periodo día
Fuente: Estudio de Ruidos

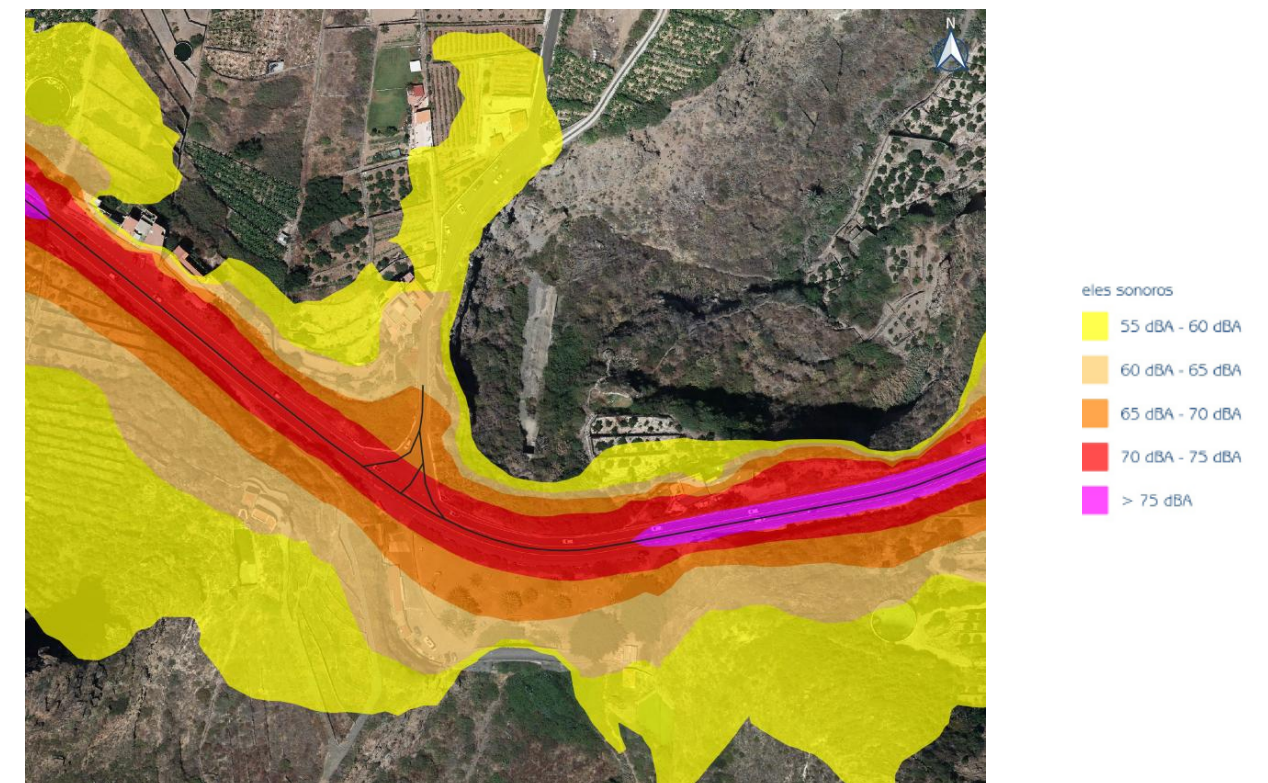


Imagen 15. Mapa de niveles de ruido. Periodo tarde
Fuente: Estudio de Ruidos

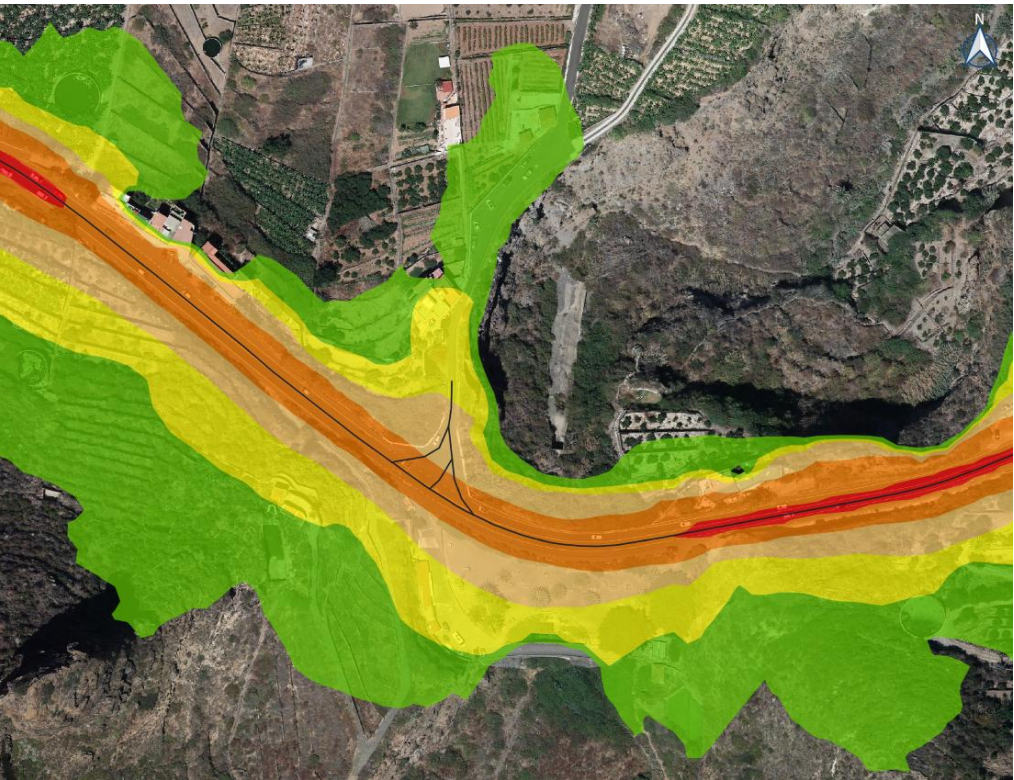


Imagen 16. Mapa de niveles de ruido. Periodo noche
Fuente: Estudio de Ruidos

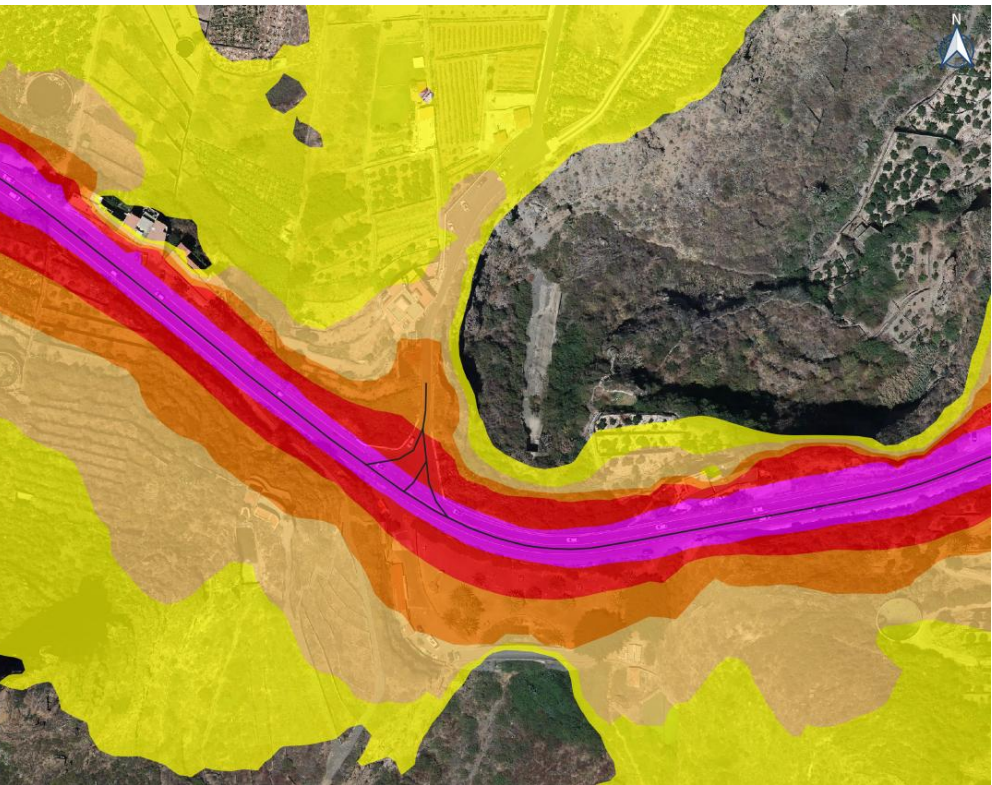


Imagen 17. Mapa de niveles de ruido. Lden
Fuente: Estudio de Ruidos

En la siguiente tabla se muestran los niveles de inmisión de ruido sobre las edificaciones más cercanas al ámbito de estudio en el estado actual.

Nº	Referencia catastral	Niveles de ruido (dB(A))		
		Actualidad		
		L _d	L _e	L _n
1	000600400CS44A	71,1	71,4	65,4
2	000600500CS44A	71,6	70,9	64,9
3	000600600CS44A	71,5	70,9	64,9
4	000600700CS44A	71,4	70,8	64,7
5	000600800CS44A	71,4	70,7	64,7
6	000600900CS44A	70,5	70,3	64,7
7	000601000CS44A	59,3	59,5	54,2
8	000601100CS44A	59,4	59,6	54,3
9	000600200CS44A	73,2	72,6	66,5
10	000600100CS44A	72,4	71,8	65,6

Tabla 13. Niveles de ruido sobre las edificaciones más próximas al ámbito de estudio

Como se puede observar, en la mayoría de las edificaciones residenciales más cercanas al ámbito de estudio y actuación se superan los objetivos de calidad acústica para uso residencial establecido en el RD 1367/2007: L_d=65 dBA, L_e= 65 dBA y L_n= 55 dBA), concluyendo que la calidad acústica en el ámbito de estudio es **mala**.

7.3. GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y GEOMORFOLOGÍA

En este Anejo se determinan las características geológicas y geotécnicas de los materiales existentes en el ámbito de actuación.

Se ha realizado una cartografía geológica a escala 1:2.000 y un perfil geológico-geotécnico de escala horizontal 1:2000 y escala vertical 1:500 del tramo considerado.

En la cartografía se representa la litología y estructura de los materiales geológicos del área estudiada, intercalándose la posición de los diversos tipos de reconocimientos geotécnicos practicados (sondeos y catas) en el documento **Actualización del Proyecto de Trazado y Proyecto de Construcción “Cierre del Anillo Insular. Tramo: Nueva Carretera San Juan de La Rambla - Icod de Los Vinos”** redactado en 2023 por TRAZAS INGENIERÍA, S.L.

7.3.1. Encuadre geológico general

La isla de Tenerife, con una superficie de 2.058 km², es la mayor del Archipiélago Canario, en el que ocupa una posición central. Se eleva unos 8 kilómetros sobre la llanura abisal oceánica y alcanza una altura sobre el nivel del mar de 3.718 metros (Pico del Teide).

El crecimiento de la isla ha tenido lugar por la acumulación de materiales volcánicos a través de un proceso que ha durado varias decenas de millones de años y que ha continuado hasta el presente. El ascenso y emisión de magma se ha concentrado en unas bandas, conocidas como ejes estructurales o dorsales, que convergen en el centro de la isla formando ángulos de unos 120°. Las dorsales están definidas en el terreno por un gran número de centros de emisión alineados según la dirección del eje, y en el subsuelo por enjambres muy densos de diques, que sirvieron como fuente de alimentación de las citadas emisiones. En la fase de crecimiento subaéreo (por encima del nivel del mar) de la isla, se han producido diferentes etapas o ciclos eruptivos relativamente cortos, separados por intervalos de inactividad volcánica en los que los procesos erosivos han eliminado parte de los materiales formados anteriormente, y en los que los focos principales de actividad volcánica han sufrido una migración a puntos próximos.

Las discordancias erosivas así creadas permiten agrupar los materiales de la isla en unidades volcánicas denominadas *Series*, que se corresponden aproximadamente con varios grandes edificios volcánicos poligénicos: Edificios Antiguos (Serie I), Edificio de la Dorsal NE y Edificio Cañadas (ambos de Serie II). La Serie III incluye tanto estratovolcanes poligénicos (Complejo Teide-Pico Viejo) como pequeños volcanes monogénicos dispersos por toda la isla, de edad subreciente. Por último, la Serie IV engloba los volcanes monogénicos de edad moderna, incluidas las erupciones de fecha histórica.

Los edificios antiguos de Serie I son grandes volcanes en escudo de composición predominantemente basáltica, que aparecen hoy en día muy erosionados. Ocupan los tres vértices geográficos de la isla: el macizo de Anaga al noreste, el de Teno al noroeste y el macizo del Roque del Conde al sur. La edad de estos edificios oscila entre más de 11 y 3,5 millones de años.

Tras la fase de construcción de los escudos antiguos, y sin aparente interrupción temporal en la actividad volcánica, las emisiones se concentraron en una zona situada en posición central con respecto a ellos. La sucesión de múltiples erupciones en esta zona produjo el crecimiento de un edificio cupuliforme subaéreo denominado Edificio Cañadas, de gran complejidad estructural, y también gran complejidad petrológica, pues aparecen no sólo rocas básicas, sino también grandes volúmenes de rocas sálicas de la serie alcalina, como traquitas y fonolitas. Muchas de estas erupciones sálicas han sido de gran explosividad, con la formación de depósitos pumíticos claros, que cubren amplios sectores de la isla, y especialmente, del sur de la misma (Bandas del Sur).

Coincidiendo con la fase más moderna de actividad del Edificio Cañadas (desde hace 1 millón de años hasta la actualidad), se produjo el rápido crecimiento del denominado Edificio de la Dorsal NE, formado a partir de erupciones basálticas fisurales, cuyos centros de emisión se alinean en dirección NE-SO.

El crecimiento en altura de los edificios de la Dorsal y Cañadas provocó un incremento de los esfuerzos gravitacionales ejercidos sobre los flancos insulares. Estos superaron un valor crítico en varias ocasiones, y grandes porciones de ambos edificios deslizaron en masa hacia el mar. Se originaron depresiones en forma de herradura o artesa y abiertas hacia la costa, que continúan en el talud insular adyacente, de las cuales los valles de Güímar (800.000 años), La Orotava (600.000 años) y la Caldera de Las Cañadas (180.000 años), son las más modernas, por lo que conservan, en parte, su morfología original. El rápido movimiento de la masa deslizada produjo su intensa disgregación, formándose así depósitos brechoides caóticos (depósitos de "debris-avalanche", "avalancha rocosa" o "mortalón") que ocupan el subsuelo de los valles, el talud submarino y la llanura abisal oceánica situada frente a la isla.

Las erupciones subrecientes (Serie III) y recientes (Serie IV) se hallan dispersas por toda la isla, pero han sido de especial intensidad en el sector central del Edificio Cañadas, donde los materiales del estratovolcán Teide-Pico Viejo y sus aparatos periféricos ha rellenado gran parte de la depresión del deslizamiento de Las Cañadas y colmatado su valle de salida hacia el norte, denominado paleovalle de La Guancha-Icod.

Desde su conquista por los europeos en el siglo XV, en la isla se han registrado cuatro erupciones basálticas fisurales, en las que se han formado pequeños conos piroclásticos monogénicos y coladas de lava de escasa extensión. La última de ellas fue la del Chinyero (municipio de El Tanque), en 1909.

7.3.2. Estratigrafía. Descripción de unidades Geológico-Geotécnicas

Los materiales enumerados en el apartado anterior constituyen distintos litotipos o formaciones, tanto superficiales como del sustrato, que aparecen a lo largo del trazado. A continuación, se describen de forma somera las unidades diferenciadas.

Depósitos superficiales

Entre ellos se han diferenciado los siguientes materiales:

Depósitos antrópicos

Dentro de este grupo se incluyen, por una parte, las escombreras y vertidos diversos y por otra, los suelos y rellenos agrícolas.

- Escombreras y vertidos diversos (R). Aparecen en el cruce de la carretera C-820 y la carretera de acceso a la Playa del Socorro y en el tramo de en tramo de Buen Paso. Son materiales procedentes del desmonte de la carretera, caminos y cantera acopiados en esos lugares. Están formados por bloques de diversa composición englobados en una matriz de tamaño de grano gravoso-arenosa.
- Suelos y rellenos agrícolas (S). La mayor parte del área de estudio está ocupada por terrenos agrícolas, en cuya preparación se han aterrazado y cubierto de otros materiales aptos para el cultivo, los materiales del sustrato rocoso o de la cobertera sedimentaria. Estos rellenos alcanzan potencias considerables en la zona costera del valle de La Guancha-Icod, al oeste de San Juan de la Rambla, donde recubren gran parte de los malpaíses o escorias de techo de las lavas traquítico-fonolíticas del Edificio Teide-Pico Viejo. Estos materiales son tierras de origen vegetal procedentes de la zona alta del Macizo de Tigaiga (por encima de los 400 m), donde existen potentes coberteras edáficas. Recubren las coladas con espesores variables de hasta 4 m, contenidos por muros de escollera o mampostería. Algunos de los suelos cartografiados en la zona de San Vicente en Los Realejos se corresponden con suelos residuales desarrollados a partir de depósitos piroclásticos.

Depósitos sedimentarios

Se han diferenciado: Depósitos de ladera (piedemontes y coluviones) (Pi), Aluviones y coluviones recientes colgados (Depósitos de rambla, (Ra), Aluviones actuales y subactuales (Al).

- Depósitos de ladera (piedemontes y coluviones) (Pi). Los depósitos de piedemonte se sitúan al pie de los escarpes existentes en el Macizo de Tigaiga, donde forman taludes de derrubios que pueden alcanzar los 150 m de altura y potencias considerables, en algunos puntos superiores a los 50 metros (Foto 4, Apéndice 10.4, del Anejo 7). Son depósitos heterogéneos formados por una matriz limo-arenosa, que engloba cantos heterométricos de distinta naturaleza (fonolíticos-basálticos),

angulosos y en su gran mayoría sanos, con tamaños varían desde 0,25 hasta >5 m de diámetro. Su estructura es masiva, pero pueden mostrar una estratificación difusa o una cierta orientación de los clastos, producida por fenómenos de flujo gravitacional muy lento (flujo intergranular) a favor de la elevada pendiente de reposo. Dependiendo de su antigüedad, la matriz está más o menos cementada y compactada. Los que aparecen en el área de estudio muestran en general un grado de compacidad suficiente para dar taludes naturales (en los márgenes de los barrancos) y artificiales prácticamente verticales, pero que presentan algunos problemas de estabilidad (caída de bloques por descalce y otros).

- Aluviones y coluviones recientes colgados (Depósitos de rambla, Ra). Como se ha indicado, se localizan al pie del escarpe septentrional del macizo de Tigaiga, en el tramo bajo y desembocadura del Barranco de Ruiz, Barranco del Dornajo y Barranco de Las Monjas, y también en la zona comprendida entre el Callao de Méndez y la Playa del Socorro, en el extremo occidental del Valle de La Orotava (Foto 5, Apéndice N° 8.4). Los más antiguos forman abanicos aluviales hoy inactivos, colgados sobre los cauces actuales, mientras que los más modernos aparecen formando terrazas y rellenos de profundidad variable en dichos cauces. En los abanicos aluviales, aparecen estratificados en paquetes de potencia decimétrica a métrica.

Alternan niveles poco potentes de conglomerados, arenas y limos, relativamente bien seleccionados, correspondientes a flujos de arroyada normal (diluida) de energía variable, con paquetes de varios metros de potencia de brechas polimícticas muy heterométricas, de estructura masiva y caótica, compuestas por cantos de tamaño métrico a centimétrico, subredondeados o subangulosos, envueltos en una matriz arenoso-limosa algo compactada y cementada. Estas brechas se formaron por flujos de arroyada muy concentrados de alta energía (flujos en masa o "debris-flow"). En algunos puntos los abanicos llegan a alcanzar potencias visibles de hasta 25-35 metros.

- Aluviones actuales y subactuales (Al). Se restringen al cauce de algunos barrancos de gran entidad, como el Barranco de Ruiz. Se trata de materiales muy recientes, bolos, gravas y arenas poco consolidadas, acarreados por el agua de escorrentía.

El tamaño de grano más frecuente de las partículas está comprendido entre los 10 y 30 cm de diámetro, y no aparecen tamaños inferiores a 2 cm. Este hecho, junto con la elevada pendiente de la berma (15°), indica un medio sedimentario litoral de gran energía.

Además, en algunos puntos del litoral aparecen, intercalados entre los piedemontes y aluviones, depósitos de playas fósiles, formados por capas de escasa potencia de arenas cementadas, azoicas, a diversas alturas sobre el nivel del mar.

Formaciones del sustrato rocoso

Las formaciones rocosas, tanto de origen volcánico como sedimentario (epiclástico), que constituyen el sustrato de la zona de estudio, se han agrupado en las siguientes unidades estratigráficas:

- Coladas traquibasálticas basales del Macizo de Tigaiga
- Secuencia piroclástica-epiclástica inferior
- Coladas traquibasálticas intermedias del Barranco de Ruíz
- Secuencia piroclástica-epiclástica intermedia
- Lavas basálticas intermedias del Macizo de Tigaiga
- Secuencia piroclástica-epiclástica superior.
- Lavas superiores del Macizo de Tigaiga
- Materiales de relleno del Valle de La Orotava
- Lavas recientes de relleno del Valle de Icod

Coladas traquibasálticas basales del Macizo de Tigaiga

Esta unidad está constituida por una secuencia de lavas basálticas y traquibasálticas que forman la base del macizo de Tigaiga, con una edad que ronda los 2,2 millones de años.

En la base de la unidad aparecen **coladas de lavas submarinas (TB1)**, que afloran en la costa entre la Playa de las Aguas y la Punta de la Piedra del Gallo, y entre la Playa de los Terreros y la Playa del Socorro, hasta una altura variable entre los 5 y los 20 m por encima del nivel del mar. Son coladas masivas, de potencias superiores a los 5-10 m, que desarrollan zonas superiores brechoides formadas por fragmentos de lavas almohadilladas (pillows) y almohadillas aisladas, englobadas en una matriz hialoclastítica intensamente palagonitizada y compactada (Foto 6, Apéndice 10.4, Anejo 7). Las zonas masivas presentan disunciones cúbicas o curvi-columnares muy marcadas. La estructura de la secuencia es poco visible, dada la reducida extensión de los afloramientos, y la intensa erosión marina que han sufrido estas lavas, en las que el oleaje excavó una plataforma de abrasión, hoy en día elevada por procesos eustáticos.

La petrografía de las coladas traquibasálticas es débilmente porfídica, con pequeños fenocristales de plagioclasa, hornblenda y augita, en matriz microcristalina de textura traquítica. También aparecen algunas coladas de composición más básica, de basaltos olivínicos.

Secuencia piroclástica- epiclástica inferior

Estos materiales aparecen en la base de las paredes que forman los márgenes del tramo bajo del Barranco de Ruíz, en la base del acantilado septentrional del macizo, al oeste del Barranco de las Monjas (San Juan de la Rambla), y en varios afloramientos dispersos situados en dicha pared entre ambos barrancos, siempre entre las cotas 50 y la 200 m s.n.m. No es visible al este del barranco antes citado. Se trata de un apilamiento de varias unidades piroclásticas y epiclásticas (sedimentarias de removilización de las unidades piroclásticas) de composición fonolítica o traquítica, que se disponen subhorizontalmente o con suaves buzamientos hacia la costa, con una potencia máxima total visible de unos 150 m.

Se han distinguido en la unidad, que tiene una edad aproximada de 2 millones de años, cuatro tramos:

- Ignimbritas pobres en pómez y depósitos piroclásticos de flujos en masa (IMi). Depósitos masivos, con potencias individuales superiores a los 20 m, formados por flujos piroclásticos de alta densidad, tanto gaseosos (coladas piroclásticas) como acuosos. Formados por fragmentos juveniles algo vítreos y poco vacuolares, y líticos de diversa naturaleza, heterométricos, de 20 cm de tamaño máximo y de formas angulosas, en porcentaje volumétrico menor del 20%. Todos ellos englobados en una matriz cinerítica litificada de color crema. Estas unidades aparecen exclusivamente en el Barranco de Ruíz.
- Ignimbritas pumíticas y cineríticas (IPi). Depósitos masivos, con potencias individuales superiores a los 5 m, formados por sedimentación de los materiales constituyentes de nubes de gases y piroclastos (coladas piroclásticas), muy densas y calientes, que se desplazan sobre el terreno a gran velocidad. Son materiales mal seleccionados, constituidos por fragmentos de pómez y líticos de hasta 5 cm de diámetro, englobados en una matriz cinerítica de color claro, que suele aparecer consolidada, lo que les confiere una cierta dureza, y alterada.
- Ignimbritas soldadas con textura eutaxítica (ISI). Son materiales similares a las anteriores, pero los fragmentos juveniles que los constituyen son más densos y menos vacuolares, por lo que adquieren a veces tonos oscuros (vidrios obsidiánicos), y están aplastados originando texturas flameadas (Foto 8, Apéndice N° 10.4, Anejo 7). Estos fragmentos están englobados en una matriz densamente soldada, y además litificada por procesos postdeposicionales de recristalización pneumatolítica o hidrotermal, lo que les confiere una elevada dureza y un color verdoso o parduzco. En el Barranco de Ruíz se han reconocido dos unidades de este tipo en el tramo superior de la secuencia piroclástica, a base y a techo, respectivamente, de las ignimbritas pumíticas. En la zona de San Juan de la Rambla se reconoce solo una, pero de potencia visible muy considerable (superior a 40 m), a base de las ignimbritas pumíticas.

Coladas traquibasálticas intermedias del Barranco de Ruiz (TB3)

Afloran en las paredes acantiladas que forman los márgenes del tramo bajo del Barranco de Ruiz, entre las cotas 200 m y 275 m, aproximadamente, sobre el nivel del mar. Es un apilamiento de 3 ó 4 coladas de unos 20 m de potencia cada una, de morfología "aa", con zonas masivas de gran dureza, afectadas por una disyunción columnar muy irregular, y zonas escoriáceas de base y techo algo soldadas, pero poco cementadas y compactadas. En la pared septentrional del macizo, la secuencia se adelgaza progresivamente hacia el oeste del barranco, mientras que en la pared oriental es interrumpida bruscamente por un paleorelieve muy abrupto, excavado tanto en esta unidad como en la siguiente, que se rellenó posteriormente por la unidad denominada *lavas basálticas intermedias*.

Son rocas afaníticas (sin fenocristales) de color gris verdoso en muestra de mano. Su composición es intermedia entre traquibasaltos s.s. y traquitas máficas.

Secuencia piroclástica – epiclástica intermedia

Estos materiales afloran en el Macizo de Tigaiga, la mayor potencia aparece en el Barranco de Las Monjas, por debajo de las coladas de tipo "aa" fonolíticas (F1) y por encima de las coladas traquibasálticas (TB4), acuñándose para volver a aparecer en el Barranco del Chaurero. Son depósitos de pumita no diferenciadas (P), constituidas por clastos de pómez, cuyo tamaño alcanza los 5 cm, envueltas en una matriz cinerítica litificada de color ocre. La potencia de estos afloramientos alcanza los 10 metros.

Lavas basálticas y traquibasálticas intermedias del Macizo de Tigaiga

En esta unidad se han diferenciado cuatro tramos, de los cuales los dos primeros (B2 y B3) afloran exclusivamente en la pared septentrional del macizo de Tigaiga, al este del Barranco de Ruiz, donde las lavas que los forman colmatan un antiguo paleorrelevo excavado en las unidades anteriores. Las coladas de estos tres primeros tramos presentan una dirección de flujo hacia el norte o noreste, con fuertes buzamientos en esa dirección. El tramo B3 está formado por lavas de tipo "pahoe-hoe" o "transicional", mientras que el tramo B2 está formado por lavas "aa". El B3 progresivamente hacia el este, mientras que el B2 aumenta de potencia hasta alcanzar unos 100 m en la zona del Barranco del Dornajo.

Las coladas "aa" tienen potencias individuales medias de unos 5-7 m, con zonas brechoides delgadas y zonas internas masivas de unos 5 m de espesor, afectadas por disyunciones columnares bastante regulares. Sin embargo, en la zona más oriental de la pared norte del macizo, donde estas lavas muestran los mayores buzamientos, la proporción escorias/lava puede aumentar lateralmente, y aparecen zonas brechoides de hasta 3 m de potencia y zonas masivas de sólo 1 metro. Las coladas "pahoe-hoe" son completamente masivas, aunque muy vacuolares, y presentan bases no fragmentarias y cortezas superiores lisas, con estructuras cordadas y en tripas. Los tipos transicionales tienen cortezas lisas y bases fragmentarias de potencia muy reducida (<50 cm). La potencia individual de las lavas "pahoe-hoe" y

"transicionales" oscila entre los 30 cm y 1 m. La petrografía de estas rocas es la de basaltos olivínico-augíticos, de textura porfídica.

El tramo TB4 (coladas traquibasálticas) está formado por coladas predominantemente traquibasálticas de morfología "aa", aunque también aparecen coladas transicionales de basaltos (margen izquierda del Barranco de Ruiz). Ocupa una posición estratigráfica por encima de los anteriores, intercalado, cuando estos depósitos están presentes, dentro de la secuencia piroclástica intermedia.

Secuencia piroclástica-epiclástica superior

Dentro de esta secuencia se han diferenciado dos unidades:

- Brechas polimícticas originadas a través de flujos en masa (BP). Forman amplios afloramientos en la parte alta de la zona de estudio, en el techo del escarpe septentrional de Tigaiga y por encima de este, en el tramo comprendido entre el Barranco de Ruiz y las barranqueras que descienden hasta San Juan de la Rambla. Se trata de materiales brechoides de aspecto masivo, compuestos por cantos líticos y de pómez heterométricos, de muy diversa naturaleza, envueltos en una matriz arenosa de color amarillento o grisáceo. Dicha matriz está bastante consolidada. Pueden tener un origen lahárico ("debris flow" masivos), quizás asociados a erupciones sálicas como las que dieron lugar a los depósitos que se describen a continuación, con los que aparecen asociados.
- Ignimbritas pumíticas y cineríticas, pómez de caída y aluviones y coluviones pumíticos (DP). Los principales afloramientos de estos materiales se localizan en la zona de Los Realejos y en la parte superior del Macizo de Tigaiga. Las ignimbritas presentan potencias que oscilan entre 1 y 2 metros y están constituidas por partículas de pómez con una proporción de líticos y de matriz cinerítica variable. Los depósitos piroclásticos de caída presentan una potencia media de 1 metro aproximadamente. Están compuestos fundamentalmente por fragmentos de pómez de 2-3 cm de tamaño medio, con baja proporción de líticos y de matriz cinerítica. Por su parte, los aluviones y coluviones pumíticos se caracterizan por aparecer estratificados, con frecuentes fondos de canal (lag) en la base de las capas y por el carácter redondeado o subredondeado de los fragmentos de pómez, basaltos y fonolitas que los constituyen. Presentan una matriz alterada arenosa de color marrón y se forman por la removilización de los primeros tipos definidos.

Lavas superiores del Macizo de Tigaiga

Se han diferenciado dos unidades dentro de esta formación:

- Coladas "aa" fonolíticas (F1). Se ha agrupado en esta unidad a un conjunto de coladas fonolíticas de morfología "aa" muy prominentes que aparecen a techo del macizo de Tigaiga, sobre todas las unidades anteriores. La mayor parte de ellas, especialmente las del sector comprendido entre el Barranco de Ruiz y San Juan de la Rambla se sitúan estratigráficamente bajo la unidad denominada *coladas traquibasálticas y basálticos superiores (TB5)*, si bien algunas de ellas aparecen intercaladas dentro de los materiales de la citada unidad basáltica y traquibasáltica. El apilamiento de estas coladas fonolíticas (hasta tres sucesivas son visibles en la margen derecha del Barranco de Las Monjas) puede alcanzar una potencia total de unos 50 metros.

La zona masiva central de las coladas tiene una potencia muy considerable, que puede llegar a los 30 metros en algunos puntos, y presenta un color verdoso y un lajeado subhorizontal característico. Las escorias de techo y muro suelen aparecer bastante soldadas, y en algunos puntos muestran una matriz de grano fino, que aparece con frecuencia alterada, producida por la intensa fragmentación autoclástica que sufren estas lavas tan viscosas durante el flujo.

Estas rocas muestran texturas microporfídicas, con fenocristales de feldespatos alcalinos y anfíbol en una matriz microcristalina afieltrada.

- Coladas traquibasálticas y basálticos superiores (TB5). Se incluyen en esta unidad todas las coladas que forman el techo de la secuencia de Tigaiga, a excepción hecha de las coladas fonolíticas antes descritas, que se sitúan estratigráficamente a base de esta unidad. Su potencia aumenta hacia la zona oriental del macizo; el espesor máximo lo alcanza en el escarpe septentrional de Tigaiga al este del Barranco de Ruiz; donde presenta espesores de hasta 200 m. En el tramo comprendido entre dicho barranco y el de Las Monjas, la potencia disminuye considerablemente, para volver a aumentar hasta unos 50 m al este de ese último cauce.

En general, las lavas que forman la base de esta unidad son de composiciones más ricas en sílice (traquibasaltos, traquitas máficas) que las que se disponen a techo de la secuencia (basaltos). Las coladas de traquibasaltos son de tipo "aa", con zonas masivas de unos 2-3 metros de potencia y con escorias en la base y en el techo de potencia variable. Estas rocas son de color gris oscuro y presentan texturas afaníticas.

En cuanto a los basaltos, forman coladas de morfología "aa", de potencias individuales inferiores a 5 metros, con escorias delgadas a techo y muro. Los tipos petrográficos predominantes son los basaltos olivínico-augíticos y los basaltos olivínicos, que presentan texturas porfídicas con fenocristales de olivino y augita envueltos en una matriz microcristalina.

Materiales de relleno del Valle de La Orotava

En este apartado se incluyen las siguientes unidades:

- Coladas "aa" basálticas (B4). Los principales afloramientos de esta unidad se localizan en la parte baja de los barrancos de Palo Blanco y la Calera. La potencia media de la zona masiva es de unos 3-4 metros, apareciendo escorias de escasa potencia en la base y techo de las coladas. Predominan los basaltos de composición olivínico-piroxénica de texturas porfídicas, con fenocristales de olivino y piroxeno en una matriz microcristalina.
- Coladas "aa" fonolíticas (F2). Afloran únicamente en la parte superior del acantilado del Callao de Méndez. En esta zona recubren a las coladas basálticas anteriores y están cubiertas a su vez por depósitos pumíticos (DP). Presentan una morfología de tipo "aa", con escorias de escasa potencia a techo y muro. La zona masiva tiene un espesor aproximado de unos 10 metros y color gris oscuro. Presentan textura microporfídica, con fenocristales de pequeño tamaño de feldespatos alcalinos, anfíbol y piroxeno en una matriz microcristalina.
- Depósitos de avalanchas recientes (A2). Estos materiales se localizan en la zona de El Socorro, al oeste de la Rambla de Castro. Se formaron en varios desprendimientos masivos en la pared de Tigaiga, a mayor cota que la zona de estudio, que originaron enormes flujos de escombros rocosos, de muy alta resistencia a la cizalla. Estas avalanchas se movieron pendiente abajo a gran velocidad, en dirección norte, y alcanzaron la costa en este punto.

7.3.3. Tectónica

Desde el punto de vista estructural destaca el área constituida por apilamientos de materiales del Macizo de Tigaiga.

En el Macizo de Tigaiga no existen accidentes tectónicos relevantes, no observándose diques ni existiendo tampoco alineaciones de centros de emisión visibles que pudieran marcar directrices tectónicas.

Únicamente puede plantearse problemas acerca del significado del escarpe oriental del macizo, el cual, presenta un trazado muy rectilíneo con una dirección próxima a N-S en la parte alta, que gira a dirección NO-SE en la parte más próxima a la costa.

El escarpe, en las distintas interpretaciones existentes sobre la génesis del Valle de La Orotava, destaca la teoría de una génesis por deslizamiento gravitacional. Formándose en parte por desplomes y corrimientos de los materiales a favor de unos niveles de despegue constituidos por materiales brechoides, denominado “Mortalón”. Estos materiales formarían un nivel plástico que facilitaría los deslizamientos de los materiales suprayacentes.

7.3.4. Geomorfología

El Macizo de Tigaiga es el principal relieve de la zona estudiada. Es un gran bloque de planta trapezoidal, que forma un relieve positivo o elevado entre las dos depresiones gravitacionales antes indicadas, y constituye una zona no deslizada del flanco norte de Edificio Cañadas. Alcanza una altura máxima de aproximadamente 2.100 m en La Fortaleza, al sur de la zona de estudio. El flanco este del macizo lo constituye la pared de Tigaiga, que tiene unos 300 m de altura media. El flanco oeste, menos definido morfológicamente, es un escarpe de unos 100 m de altura, que coincide en su extremo inferior con el margen derecho del Barranco de La Cantera, y forma el límite occidental del valle de La Guancha — Icod.

En cuanto a su límite norte, consiste en un antiguo acantilado marino de unos 5 km de longitud, cuya altura desciende desde unos 550 m al E (zona de Icod el Alto) hasta unos 200 m al O (San Juan de la Rambla). La base del acantilado es una antigua plataforma de abrasión marina, que aparece hoy en día algo elevada sobre el nivel del mar. Está tallada en los materiales más antiguos reconocibles en Tigaiga, lavas traquibasálticas submarinas de 2,23 millones de años de antigüedad. Sobre ellas se dispone una compleja sucesión de coladas básicas y sálicas, entre las que se intercalan piroclastos sálicos y

depósitos epiclásticos, con una edad comprendida entre los 2 y los 0,3 millones de años. Estos materiales muestran en general buzamientos moderados hacia el norte, no muy diferentes de la pendiente topográfica del techo del macizo (unos 13°), excepto en la zona costera situada al este del Barranco de Ruiz, donde las coladas basálticas y traquibasálticas que forman el acantilado muestran grandes buzamientos (superiores a los 30°) hacia la costa.

Al pie de este escarpe, desde aproximadamente la cota 175 m hasta el nivel del mar, aparece una potente acumulación de materiales sedimentarios, consistentes en piedemontes y coluviones, que se disponen en taludes de derrubios de pendiente elevada (30°) adosados a la pared. Estos materiales se intercalan entre depósitos de rambla que forman abanicos aluviales, de pendiente más tendida (17°), en la desembocadura de los principales barrancos, muy encajados y de elevado gradiente, que surcan el macizo de sur a norte: Barranco del Dornajo, Barranco de las Monjas y Barranco de Ruiz. Es posible que este último, que constituye un corte limitado por paredes escarpadas de alrededor de 350 m en su tramo bajo, se haya encajado en un accidente tectónico producido por un desplazamiento hacia el noroeste del bloque occidental del macizo de Tigaiga, quizás relacionado con el deslizamiento de La Guancha-Icod.

Tanto los abanicos aluviales como los piedemontes y coluviones de la pared septentrional de Tigaiga, todos ellos de edad reciente (Pleistoceno Superior), se apoyan sobre la antigua plataforma de abrasión tallada en las lavas submarinas de la base del macizo, aparecen colgados sobre el cauce actual de los barrancos, que los incide. Además, sus zonas distales han sido erosionadas por el mar, que ha excavado en ellas un acantilado de 25 a 40 m de altura media. Al pie de este escarpe aparecen depósitos de playa muy gruesa (playazos o playas de cantos rodados).

A pesar de que tiene una edad (180.000 años) menor que el Valle de La Orotava, la depresión gravitacional de *El Valle de Icod – La Guancha* tiene unos límites menos precisos que éste. Este valle está prácticamente colmatado por coladas recientes procedentes del Edificio Teide-Pico Viejo. La elevada potencia y viscosidad de algunas de las lavas de relleno más modernas (edad inferior a 10.000 años), que forman hoy en día su superficie, ha originado marcados relieves alargados, tanto paralelos como transversales a la dirección de flujo de dichas lavas (diques laterales, surcos y ojivas, y frentes de avance). En la zona de estudio, el mortalón que ocupa el fondo de la depresión se halla por debajo de la cota 0, por lo que no aflora en ningún punto.

Constituyen cuerpos lobulados de gran potencia, con contactos basales netos y limitados por paredes laterales casi verticales, y cuyo frente aparece hoy en día cortado por un antiguo acantilado costero. Son depósitos granulares, constituidos por bloques y megabloques (> 10 m de diámetro) de rocas de composiciones variadas (piroclastos basálticos, lavas fonolíticas y traquíticas, coladas basálticas con sus almagres, depósitos pumíticos, etc.), que aparecen en ocasiones intensamente brechificados (Fotos 2 y 3, Apéndice N° 10.4, Anejo 7). Estos bloques están englobados en una “matriz” de estructura caótica, formada por fragmentos de roca más pequeños (hasta cm), subredondeados a angulosos, completamente mezclados y rodeados de un componente arenoso-limoso, que aparece algo compactado.

Sin embargo, en algunos puntos los bloques mayores se apoyan unos en otros dejando grandes huecos entre ellos, sin matriz intersticial (textura granosoportada). Se han observado también moldes de grandes troncos, de árboles atrapados en las avalanchas.

La estructura caótica de estos depósitos, la enorme variación del tamaño de los granos que los forman, y su compleja litología hace que su grado de consolidación varíe mucho de unos puntos a otros. En algunas zonas se hallan muy compactados, por lo que admiten taludes estables y prácticamente verticales. Sin embargo, en otros los materiales están menos consolidados.

El ámbito no queda inserto dentro de Lugares de Interés Geológico delimitados dentro del Inventario de Lugares de Interés Geológico, elaborado por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME).

7.4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

7.4.1. Hidrología superficial

El ámbito de actuación queda inserto, en su mitad Este, dentro de la Cuenca hidrográfica del Barranco de Ruíz. Dentro de la misma, atravesando la TF-5 y el ámbito de actuación en sentido Sur-Norte, se localiza el cauce del Barranco de Ruíz.

En la siguiente imagen se muestra la citada Cuenca y el cauce del Barranco de Ruíz.



Imagen 18. Cuenca y Cauce del Barranco de Ruíz dentro del ámbito de actuación

En las siguientes tablas se muestran los principales datos de la Cuenca y Cauce del Barranco de Ruíz.

Nombre	Cota Máx (m.s.n.m.)	Cota Mín. (m.s.n.m.)	Longitud (m)	Sup (Ha)
Barranco de Ruíz	2.170	0,967	12.100	1.310

Tabla 14. Datos básicos de la Cuenca del Bco. de Ruíz

Fuente: CIATF

Nombre	Orden	Nivel	Longitud (m)	Cota Mín. (m.s.n.m.)	Cota Máx (m.s.n.m.)	Pte. Media (%)
Barranco de Ruíz	1	1	11.189,2	0	2.110,4	31,74

Tabla 15. Datos básicos del Cauce del Bco. de Ruíz

Fuente: CIATF

7.4.2. Hidrología Subterránea

El ámbito de estudio y actuación se localiza, en su mitad Este dentro de la Masa de Agua Subterránea denominada *Masa Costera Valle de La Orotava*, con código *ES70TF001*, que presenta un Estado Químico Malo, Estado Cuantitativo Malo y Estado General Malo, y en su mitad oeste dentro de la Masa de Agua Subterránea denominada *Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE*, con código *ES70TF004*, que presenta un Estado Químico Bueno, Estado Cuantitativo Malo y Estado General Malo. En la siguiente imagen se muestra el ámbito de actuación sobre las Masas de Agua Subterránea.

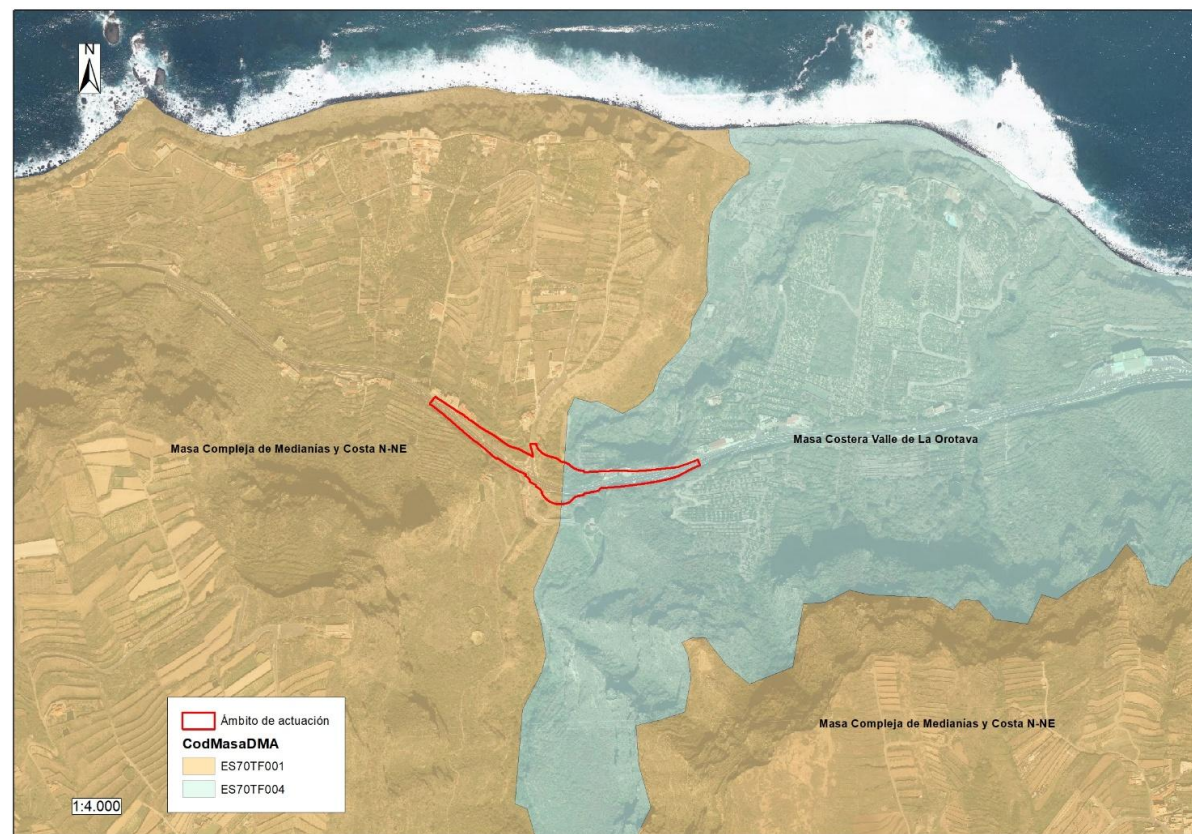


Imagen 19. Masas de Agua Subterránea
Fuente: PHT

Respecto a Obras de Captación de Aguas Subterráneas (OCAs), no se localiza ninguna dentro del ámbito de estudio y captación, localizándose las más cercanas, dos pozos al norte y dos manantiales al este, como se muestra en la siguiente imagen.



Imagen 20. OCAs más cercanas al ámbito de estudio y actuación
Fuente: CIATF

7.5. EDAFOLOGÍA

7.5.1. Clases de Suelo

La caracterización de los suelos se basa en el mapa elaborado por Fernández-Caldas, E et al. (1982).

El ámbito de estudio presenta diferentes clases de suelos, si bien predomina, en la mayor parte del mismo los Entisoles. En el margen oeste hay presencia de Vertisoles, si bien estos últimos, en el ámbito de estudio, se corresponden con suelo totalmente transformado, viario.

En la siguiente imagen se muestran los suelos existentes en el ámbito de estudio y actuación, describiendo posteriormente los mismos.



Imagen 21. Clases de Suelo

Los *Entisoles* se corresponde con suelos muy jóvenes, formados sobre materiales recientes y/o difíciles de alterar, con abundantes líquenes y vegetación arbustiva de escaso porte. Dentro del Orden Entisoles, el suelo del ámbito de estudio forma parte de la suborden *Orthents*. Este suborden corresponde a menudo a zonas de fuerte pendiente sobrepasando incluso los 450. Es el caso de Teno o Anaga, de los bordes de los barrancos, etc. También se incluyen las formaciones muy recientes, como las coladas basálticas de las Montañas Negras, Las Cañadas, etc.

Las cenizas y familias de materiales piroclásticos sin evolución se encuentran igualmente en los *Orthents*, es el caso por ejemplo del volcán Chinyero.

Se puede, por tanto, decir que estos suelos son el resultado de una intensa erosión o de aportes de materiales muy recientes.

Este suborden se encuentra en Tenerife bajo todo tipo de clima. Los Grandes Grupos principales son: *Torriorthents* y *Xerorthents* en la vertiente Sur y algún *Udorthents* en la región Norte.

7.5.2. Cultivos

Dentro del ámbito de estudio y actuación no se localizan, prácticamente, parcelas agrícolas, excepto al norte del ámbito, en su mitad oeste, al oeste del acceso al núcleo de El Rosario, una parcela agrícola que, según el Mapa de Cultivos de Tenerife (2021), se corresponde con una parcela en *Barbecho*, si bien se corresponde con una parcela agrícola con presencia de frutales, papayas y aguacates.

En la siguiente imagen se muestran los cultivos dentro y próximos al ámbito de estudio y actuación.



Imagen 22. Cultivos
Fuente: Datos Abiertos Gobcan

7.6. VEGETACIÓN Y FLORA

Para identificar las especies de flora y las unidades homogéneas de vegetación se realizaron sistemáticamente inventarios en todo el ámbito del proyecto, siguiendo a pie transectos en todos los tipos de hábitats observables.

La metodología utilizada para la determinación de las unidades de vegetación actual ha sido la fitosociológica, por lo que las unidades resultantes se clasifican y jerarquizan por ella. Para facilitar el acceso a la información de las unidades de vegetación cartografiadas, en los siguientes apartados se presenta un extracto descriptivo de las mismas. Este encuadre fitosociológico permite diferenciar entre unidades propias de la vegetación potencial del territorio y otras unidades de sustitución o más puramente antrópicas. La descripción se centra, en primer lugar, en los restos de la vegetación potencial que quedan en el territorio, para pasar posteriormente a las unidades de sustitución y aquellas relacionadas directamente con el hombre.

La cartografía temática existente (Del Arco et al., 2006), aunque apropiada para una zonificación general de la vegetación, no alcanza el nivel de resolución necesario para discriminar la zona de influencia. Por otra parte, los inventarios y listados disponibles en las bases de datos (Banco de datos de Biodiversidad de Canarias) de la Viceconsejería de Medio Ambiente están asignados a cuadrículas de gran superficie, por lo que encontramos una gran deslocalización de los registros, lo cual no permite adscribirlos con certeza a la zona de actuación.

Por ello, para situar las formaciones vegetales y elementos florísticos en su contexto espacial real en el área de influencia, se recurrió a la cartografía digital disponible en Internet en el recurso IDECAN. Empleando las ortofotos a escala adecuada, se obtuvieron segmentos de imagen de unos 500 m. Con esta sectorización se pudo reducir el ámbito de actuación a zonas fácilmente abordables y describir sectores homogéneos con la información obtenida in situ. Se empleó también un GPS Garmin (modelo Map 64s) para localizar hitos y orientación sobre el terreno.

En cada sector homogéneo se realizó un número variable de inventarios en función de la diversidad de hábitats y biotopos. Los inventarios consistieron en la identificación a nivel de especie o morfoespecie de las plantas superiores (fanerógamas), incluyendo las herbáceas dominantes.

Para la realización de la cartografía de vegetación se ha seguido el método fitosociológico, apoyado en el recurso que brindan los Sistemas de Información Geográfica y el uso de dispositivos móviles. Se ha estudiado al detalle todo el ámbito.

7.6.1. Vegetación potencial

Tal y como refleja el Mapa de Vegetación de Canarias (Del Arco et al., 2006), se localizan las siguientes unidades de vegetación potencial dentro del ámbito de estudio y actuación y en sus proximidades:

- Monteverde seco. *Visneo mocanerae-Arbuta canariensis sigmetum*
- Palmeral canario. *Periploco laevigatae-Phoenix canariensis sigmetum*
- Sabinar, acebuchal y almacigal. *Junipero canariensis-Oleo cerasiformis sigmetum*
- Tarajal. *Atriplici ifniensis-Tamarici canariensis sigmetum*
- Vegetación hidrofítica (sauzal, juncal, palmeral de borde, etc.). *Rubo-Salici canariensis geosigmetum* (*Rubo-Salicetum canariensis*; *Scirpo globiferi-Juncetum acuti*; *Periploco-Phoenixetum canariensis*; etc.)

En la siguiente imagen se muestran las unidades de vegetación potencial sobre el ámbito de estudio y actuación.

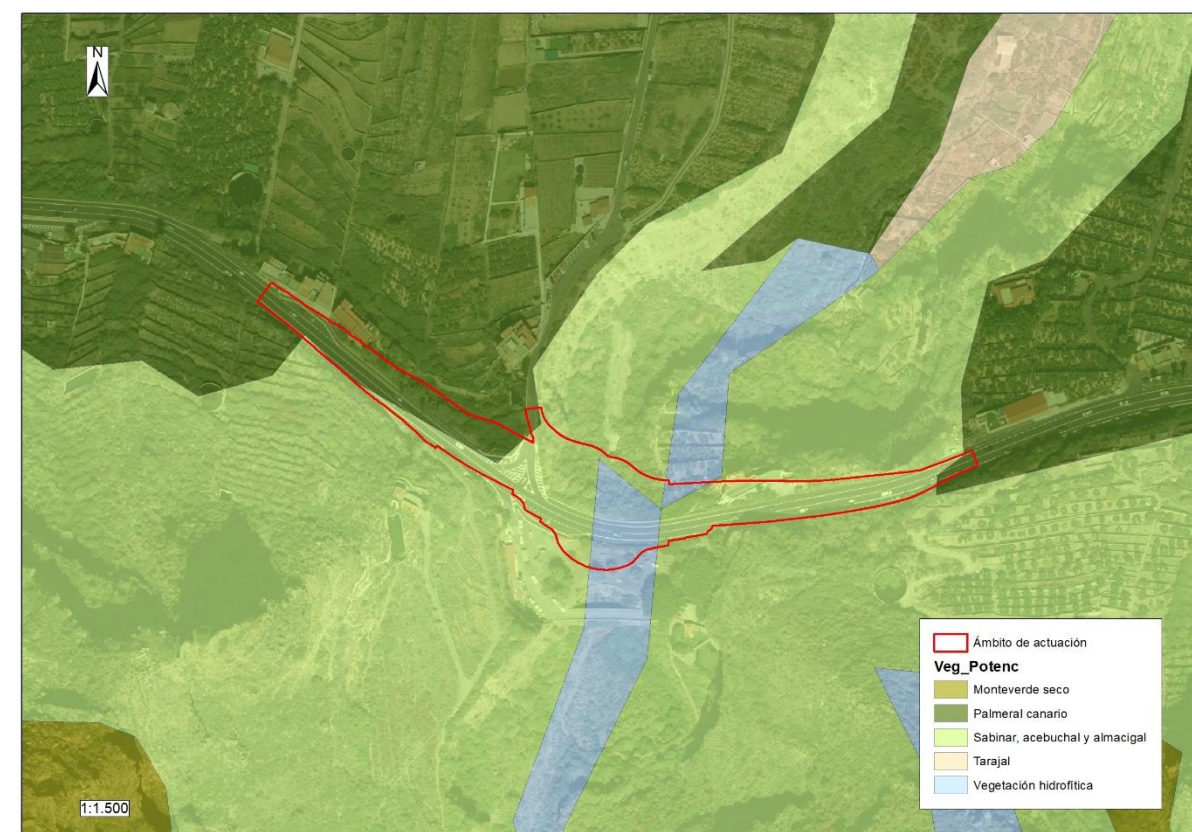


Imagen 23. Vegetación potencial
Fuente: IDECAN

7.6.2. Vegetación existente

En las visitas de campo realizadas a la zona de estudio, se han identificado y cartografiado con más detalle las comunidades vegetales de vegetación actual, realizándose igualmente un catálogo de especies vegetales contrastado con una revisión bibliográfica. Gracias a ello se han diferenciado sobre cada ámbito diferentes unidades de vegetación actual. A continuación, se describe la vegetación existente.

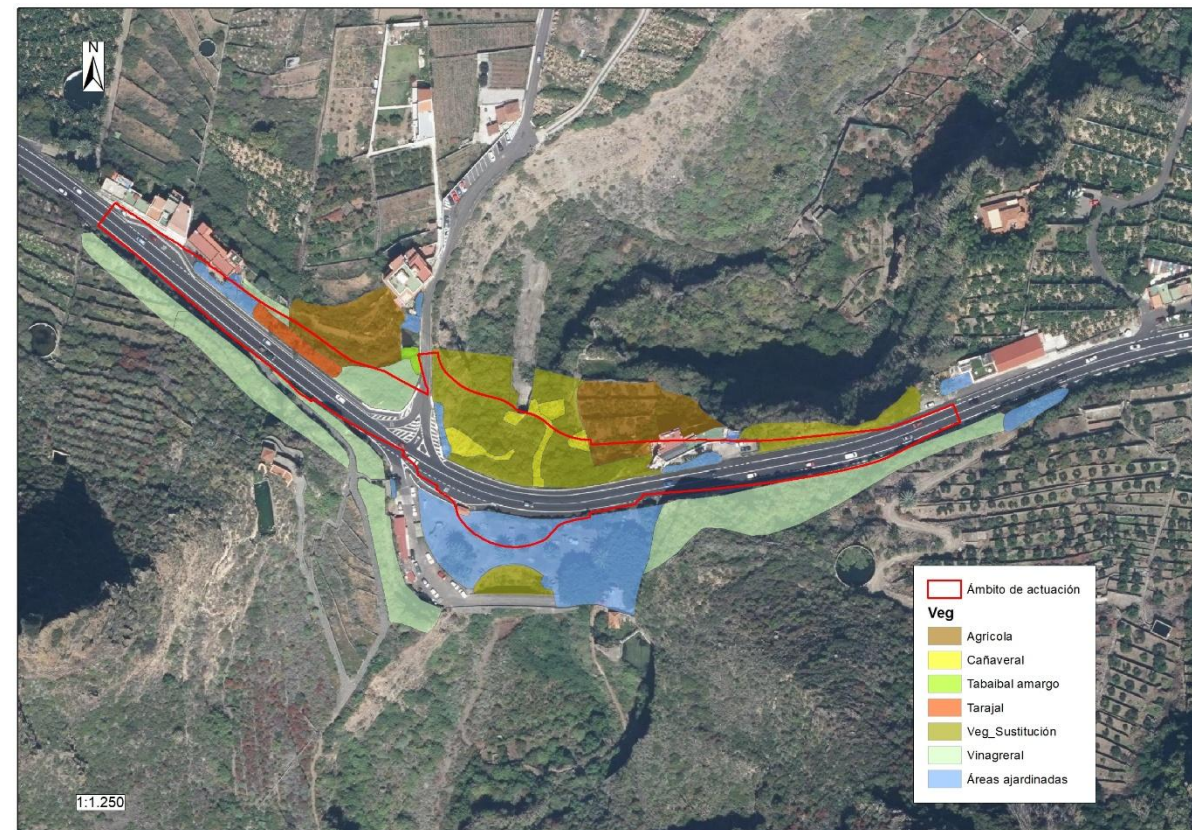


Imagen 24. Vegetación existente

Agrícola

Se localiza en el margen norte del ámbito de estudio y actuación, con una pequeña superficie dentro del ámbito, con presencia principalmente de frutales: papaya y aguacate.

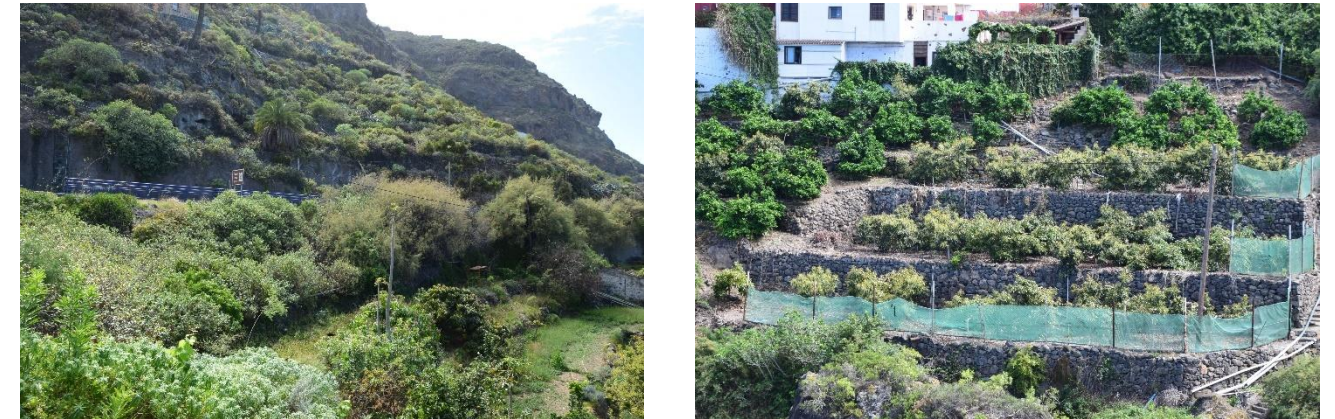


Foto 1. Diferentes aspectos de parcelas agrícolas

Cañaveral

Esta unidad se localiza prácticamente de forma exclusiva en lado mar de la carretera TF-5, en los márgenes del Barranco de Ruiz, siendo la principales especie presente el caña (*Arundo donax*), mostrándose en la siguiente fotografía un ejemplo de esta unidad de vegetación.



Foto 2. Presencia de cañaveral en lado mar de la TF-5 a la altura del Bco. de Ruiz

Tabaibal amargo

Se localiza en el margen norte del ámbito, al oeste de la vía de acceso al núcleo de El Rosario, con presencia exclusiva de la tabaiba amarga (*Euphorbia lamarckii*). En la siguiente fotografía se muestra esta unidad de vegetación.



Foto 3. Tabaibal amargo

Tarajal

Se localiza en el margen norte de la TF-5, la oeste de la vía de acceso al núcleo de El Rosario, con presencia exclusiva del tarajal (*Tamarix canariensis*), si bien los ejemplares existentes, en borde carretera, han sido cultivados. En la siguiente fotografía se muestra esta unidad de la vegetación.



Foto 4. Tarajal

Vegetación de sustitución

Se localiza en el margen norte de la TF-5 y en el sur del Área Recreativa. Entre las especies presentes destacan el incienso (*Artemisia thuscula*), verol (*Kleinia neriifolia*), cornical (*Periploco laevigata*), vinagrera (*Rumex lunaria*), yerbamora (*Bosea yerbamora*), pitera (*Agave ssp*), tunera (*Opuntia maxina*) o el tasaigo (*Rubia fruticosa*). En las siguientes fotografías se muestran diferentes aspectos de esta unidad de vegetación.



Foto 5. Diferentes aspectos de la unidad vegetación de sustitución

Vinagreral

Se localiza principalmente en el lado tierra de la TF-5, en la coronación de los desmontes de la propia TF-5, así como en la esquina Oeste entre la TF-5 y la vía de acceso al núcleo de El Rosario. La principal especie presente es la vinagrera (*Rumex lunaria*), acompañada de otras como el incienso (*Artemisa thuscula*) o la cerraja (*Sonchus acaulis*). Cabe destacar, dentro de esta unidad de vegetación la presencia, en la coronación de los desmontes existentes de diferentes especies del género *aeonium*, entre las que se encuentran el *Aeonium arboreum subsp. Holochrysum* o el góngaro canario (*Aeonium canariense*). En las siguientes fotografías se muestran diferentes zonas de esta unidad de vegetación.



Foto 6. Diferentes aspectos del vinagreral

Áreas Ajardinadas

Se localiza en las proximidades de edificaciones residenciales, en un pequeño tramo en el margen este de la vía de acceso al núcleo de El Rosario, en el Área Recreativa, así como en un margen de acceso a finca agrícola, en el este del ámbito. Destaca la presencia de especies arbóreas, entre ellas la palmera canaria (*Phoenix canariensis*), todos los ejemplares cultivados, drago (*Dracanea draco*), palmera de abanico (*Washingtonia filifera*), laurel de indias (*Ficus microcarpa*), araucaria (*Araucaria araucana*), o la sabina (*Juniperus sabina*). En la siguiente fotografía se muestran diferentes aspectos de esta unidad de vegetación.



Foto 7. Diferentes aspectos de las Áreas Ajardinadas

7.6.3. Hábitats de Interés Comunitario

No se localizan hábitats naturales de interés comunitario dentro del ámbito de estudio y actuación, mostrándose a continuación los más cercanos.

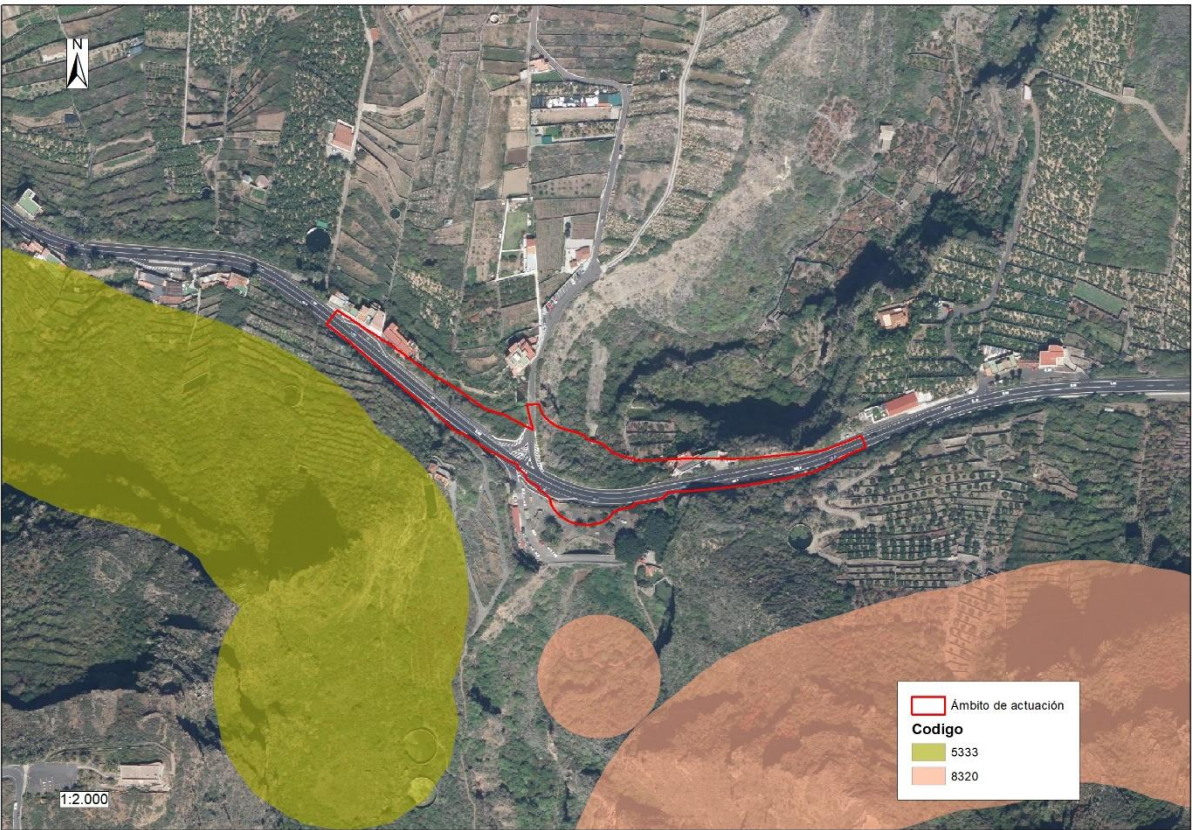


Imagen 25. Hábitats de interés comunitario
Fuente: IDECanarias

7.6.4. Flora

De ha realizado un inventario botánico de campo en todo el ámbito, incluidas sus vías de acceso, reconociendo los taxones de la flora vascular existentes. Las labores de campo fueron realizadas por biólogos especialistas en flora canaria (botánicos) con amplia experiencia en seguimientos de especies amenazadas e inventarios botánicos. Aquellos individuos de la flora sobre los que existía alguna duda taxonómica por su estado fenológico han sido determinados con la ayuda de claves dicotómicas en gabinete.

Para facilitar el trabajo de campo se elaboró un dossier cartográfico con mapas y con la ortofoto de la zona, una malla de cuadrículas de 50 m de lado y el límite de afección del proyecto y su correspondiente coordenada UTM (WGS84, Regcan 95). Además, la ubicación de los muestreos se estableció con un GPS Garmin Map 64s.

El área de estudio fue recorrida a pie realizando transectos hasta completar todo el recorrido. Se hizo especial incidencia en aquellas zonas de mayor riqueza florística, como los cultivos abandonados o la zona recreativa.

A continuación, se presenta el catálogo de las plantas vasculares localizadas en el ámbito de actuación, atendiendo no solo a los taxones endémicos y autóctonos, sino también a los introducidos, asilvestrados o cultivados como agrícolas u ornamentales. Se han localizado 47 taxones, de los que únicamente 8 se encuentran protegidas, ambas en el anexo II de la Orden de 20 de febrero de 1991 sobre Protección de Especies de la Flora Vascular de Canarias, si bien 5 de ellos son cultivados. No hay taxones incluidos en el Catálogo Canario de Especies Protegidas, el Catálogo Español de Especies Amenazadas, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial o la Directiva Hábitats.

Como se desprende del catálogo hay un elevado porcentaje de especies relacionadas con el uso antrópico del territorio, como pueden ser cañas o los diversos cultivos, así como algunas especies exóticas invasoras.

En la columna de "Origen y endemidad" se señala si se trata de géneros endémicos (GE), especies (EE) o subespecies endémicas (SE), o si se trata de taxones Nativos Seguros (NS), Nativos Probables (NP), Nativos Posibles (NO), Introducidos Seguros No Invasores (ISN), Introducidos Probables (IP) o Introducidos Invasores (ISI).

Las últimas columnas hacen referencia a su inclusión o no en los diferentes catálogos de protección de especies, como el Catálogo Canario de Especies Protegidas, el Catálogo Español de Especies Amenazadas, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial, la Orden 20/1991 de Protección de Flora Canaria o la Directiva Hábitats.

En la siguiente tabla se muestran las especies de flora inventariadas.

Taxón	Nombre común	Origen y endemidad	CCEP	CEEa/LESRPE	Orden 20/1991	Dir. Hábitat
<i>Aeonium canariense</i>	Góngaro canario	NS, EE	NO	NO	ANEXO II	NO
<i>Aeonium arboreum</i>	Bejeque arbóreo	NS, EE	NO	NO	ANEXO II	NO
<i>Agave americana</i>	Pitera común, pita	ISI	NO	NO	NO	NO
<i>Ageratina adenophora</i>	Matoespuma, jediondo, espumadera	ISI	NO	NO	NO	NO

Taxón	Nombre común	Origen y endemidad	CCEP	CEEALSRPE	Orden 20/1991	Dir. Hábitat
<i>Aloe sp.</i>	Aloe	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Araucaria heterophylla</i>	Araucaria	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Argyranthemum frutescens</i>	Magarza	NS, EE	NO	NO	ANEXO II	NO
<i>Artemisia thuscula</i>	Incienso canario	NS, EE	NO	NO	NO	NO
<i>Arundo donax</i>	Caña común	ISI	NO	NO	NO	NO
<i>Bosea yervamora</i>	Yerbamora, hediondo	NS, EE	NO	NO	NO	NO
<i>Bougainvillea spectabilis</i>	Buganvilla	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Calendula arvensis</i>	Alpodadera, maravilla	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Carica papaya</i>	Árbol de la papaya, papayo	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Pino marítimo	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Dracaena draco</i> (CULTIVADO)	Drago	NS	PE	RPE	ANEXO II	NO
<i>Eriobotrya japonica</i>	Nisperero	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Euphorbia lamarckii</i>	Tabaiba amarga	NS, EE	NO	NO	NO	NO
<i>Ficus benjamina</i>	Ficus benjamina	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Ficus carica</i>	Higuera, higuera salvaje	IP	NO	NO	NO	NO
<i>Ficus microcarpa</i>	Laurel de Indias	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Hypericum canariense</i>	Granadillo canario, granadilla	NS	NO	NO	NO	NO
<i>Juniperus turbinata</i> (CULTIVADO)	Sabina	NS, EE	NO	NO	ANEXO II	NO
<i>Kleinia neriifolia</i>	Verode, verol	NS, EE	NO	NO	NO	NO
<i>Lavandula canariensis</i>	Matorrisco común, lavanda	NS, EE	NO	NO	NO	NO
<i>Mangifera indica</i>	Mango	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaco moro, venenera	ISI	NO	NO	NO	NO
<i>Olea cerasiformis</i> (CULTIVADO)	Acebuché	NS	NO	NO	ANEXO II	NO
<i>Opuntia maxima</i>	Tunera común, penca, chumbera	ISI	NO	NO	NO	NO
<i>Pelargonium zonale</i>	Geranio rosado	ISI	NO	NO	NO	NO

Taxón	Nombre común	Origen y endemidad	CCEP	CEEALSRPE	Orden 20/1991	Dir. Hábitat
<i>Pennisetum setaceum</i> (<i>Cenchrus setaceus</i>)	Rabogato	ISI	NO	NO	NO	NO
<i>Periploca laevigata</i>	Cornical	NS	NO	NO	NO	NO
<i>Persea americana</i>	Aguacatero	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Phoenix canariensis</i> (CULTIVADO)	Palmera canaria, palma	NS, EE	NO	NO	ANEXO II	NO
<i>Rosa sp.</i>	Rosal	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Rubia fruticosa</i>	Tasaigo	NS	NO	NO	NO	NO
<i>Rubus ulmifolius</i>	Zarza común, zarzamora	NP	NO	NO	NO	NO
<i>Rumex lunaria</i>	Vinagrera, calcosa	NS, EE	NO	NO	NO	NO
<i>Schefflera actinophylla</i>	Schefflera	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Sonchus congestus</i>	Pipe, cerrajón	NS, EE	NO	NO	NO	NO
<i>Sonchus leptcephalus</i>	Balillo	NS, EE	NO	NO	NO	NO
<i>Sonchus oleraceus</i>	Cerrajilla común	NP	NO	NO	NO	NO
<i>Sonchus tenerrimus</i>	Cerrajilla menuda, cerrajilla	NP	NO	NO	NO	NO
<i>Tamarix canariensis</i> (CULTIVADO)	Tarajal canario	NS	NO	NO	ANEXO II	NO
<i>Tropaeolum majus</i>	Marañuela, capuchina	ISI	NO	NO	NO	NO
<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera de california	ISN	NO	NO	NO	NO
<i>Withania aristata</i>	Orobal	NS	NO	NO	NO	NO
<i>Yucca aloifolia</i>	Yuca pinchuda, yuca pinchona	IS	NO	NO	NO	NO

Tabla 16. Especies de flora inventariadas

Donde:

Catálogo Canario de Especies Protegidas (CCEP). LEY 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.

LESRPE (Especie incluida en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial) Definido por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEa). Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

ORDEN 20/1991: Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias.

- Anexo II "Especies protegidas, quedando sometidas a previa autorización de la Dirección General de Medio Ambiente y Conservación de la Naturaleza, para lo señalado en el artículo anterior, así como para su cultivo en vivero, traslado entre islas, introducciones y reintroducciones".

Dir Hábitat (DIRECTIVA HÁBITAT): Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.



Foto 8. Palmera canaria (*Phoenix canariensis*)



Foto 9. Sabina (*Juniperus turbinata*) (CULTIVADO)



Foto 10. Acebuche (*Olea cerasiformis*) (CULTIVADO)



Foto 11. Rabogato (*Pennisetum setaceum* (*Cenchrus setaceus*))



Foto 12. Vinagrera (*Rumex lunaria*)



Foto 13. Incienso (*Artemisia thuscula*)



Foto 14. Cornical (*Periploca laevigata*)



Foto 15. Verol (*Kleinia neriifolia*)



Foto 20. Matoespuma (*Ageratina adenophora*)



Foto 21. Drago (*Dracaena draco*) (CULTIVADO)



Foto 16. Laurel de indias (*Ficus microcarpa*)



Foto 17. Schefflera (*Schefflera actinophylla*)



Foto 22. Tabaiba amarga (*Euphorbia lamarckii*)

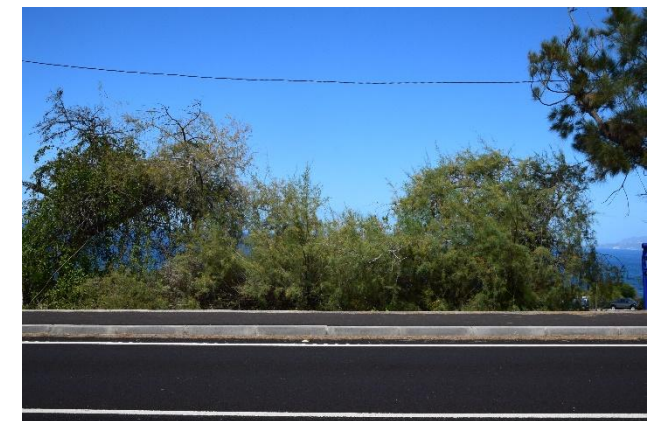


Foto 23. Tarajal (*Tamarix canariensis*) (CULTIVADO)



Foto 18. Tunera (*Opuntia máxima*)



Foto 19. Caña (*Arundo donax*)



Foto 24. *Ficus microcarpa*



Foto 25. Pino marítimo (*Casuarina equisetifolia*)

Del total de especies de flora inventariadas en el ámbito de estudio y sus proximidades, 8 se encuentran protegidas, todas en el anexo II de la Orden de 20 de febrero de 1991 sobre Protección de Especies de la Flora Vascular de Canarias, aunque 5 de ellas son cultivadas. No hay especies incluidas en el Catálogo Canario de Especies Protegidas, el Catálogo Español de Especies Amenazadas, el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial o la Directiva Hábitats.

Taxón	Nombre común	Origen y endemidad	CCEP	CEEa/LESPRE	Orden 20/1991	Dir. Hábitat
<i>Aeonium canariense</i>	Góngaro canario	NS, EE	NO	NO	ANEXO II	NO
<i>Aeonium arboreum</i> subsp. <i>holochrysum</i>	Bejeque arbóreo	NS, EE	NO	NO	ANEXO II	NO
<i>Argyranthemum frutescens</i>	Magarza	NS, EE	NO	NO	ANEXO II	NO

Tabla 17. Especies no cultivadas incluidas en el Anexo II de la Orden 20/1991

Cabe comentar las especies del género *Aeonium* quedan fuera del ámbito de actuación.



Foto 26. Bejeques en el talud al oeste del Área Recreativa



Foto 27. Bejeques en el talud al Este del Área Recreativa



Foto 28. *Aeonium arboreum* subsp. *holochrysum*



Foto 29. *Aeonium canariense*



Foto 30. Magarza (*Argyranthemum frutescens*)

Según el Banco de Datos de Biodiversidad, se localiza una cuadrícula dentro del ámbito de estudio, mostrándose en la siguiente imagen la citada cuadrícula.

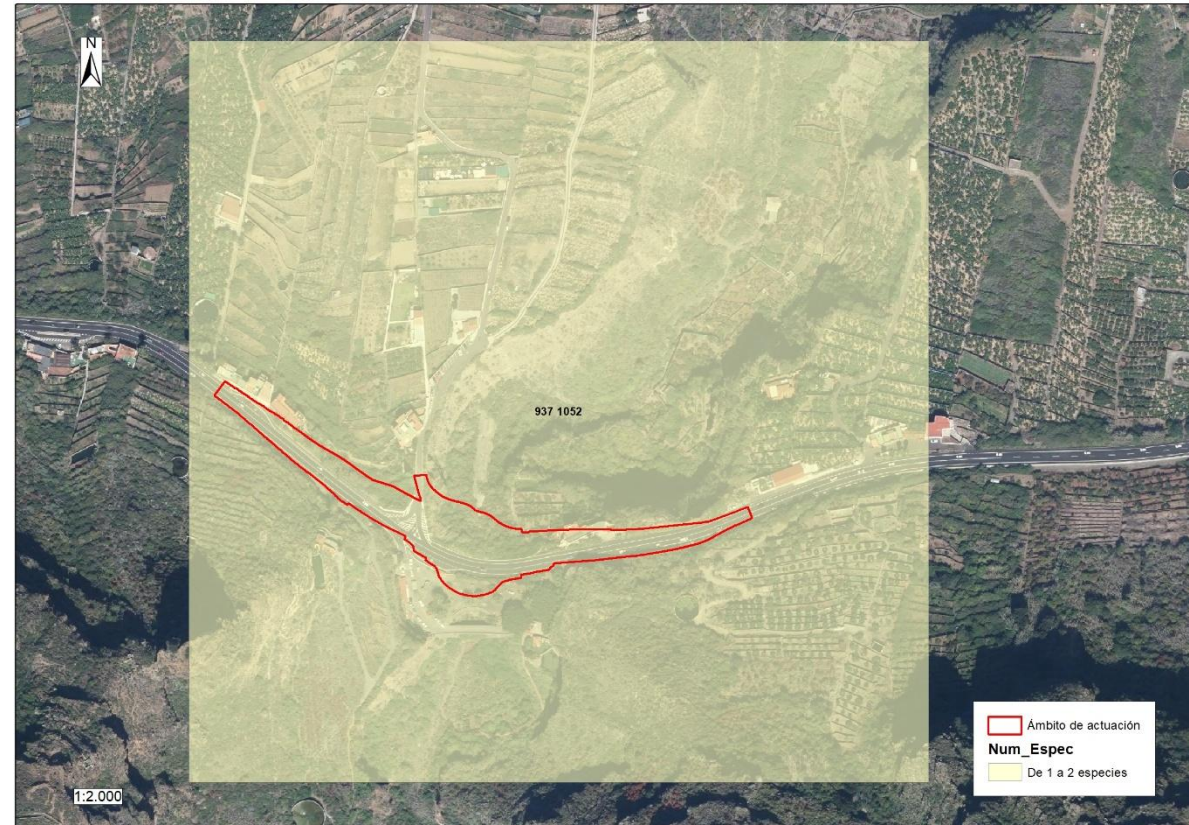


Imagen 26. Cuadrícula de Especies Protegidas
Fuente: BIOTA

Dentro de esta cuadrícula se cita una única especie, la siempreviva arbórea (*Limonium arboreum*), la cual no ha sido localizada dentro del ámbito de estudio durante el inventario realizado.

7.7. FAUNA

La proximidad al área de estudio del Paisaje Protegido de Campeches, Tigaiga y Ruiz, parcialmente dentro de sus límites, con la orografía que lo caracteriza, destacando el Macizo de Tigaiga y sus acantilados, así como del Sitio de Interés Científico Barranco de Ruiz, con una orografía también muy accidentada, especialmente sus laderas, determinan la fauna existente. A pesar de lo expuesto, el área de actuación y la zona más próxima a la misma se encuentra altamente antropizada, carente de vegetación potencial, lo cual también limita la presencia de especies de interés en el interior del área de actuación, estrictamente hablando.

Dentro del ámbito se localizan especies de invertebrados y aves, estando también presentes reptiles endémicos y mamíferos introducidos.

A continuación, se relaciona el listado de especies animales presentes en los diferentes ámbitos, según el grupo animal al que pertenecen. Para la realización del inventario de especies se ha tenido en cuenta, a parte de las prospecciones de campo, la información bibliográfica existente.

En las diferentes tablas se especifica el nombre científico y el nombre común de cada especie, la categoría de origen de cada una de ellas, su endemidad y, en caso de estar protegida, la normativa que la recoge y la categoría de protección.

Las categorías de origen son las siguientes:

- Introducido Probable: IP.
- Introducido Seguro No Invasor: ISN.
- Introducido Seguro Potencialmente Invasor: ISP.
- Introducido Seguro Invasor: ISI.
- Introducido Seguro con Falta de Datos: ISF.
- Nativo Probable: NP.
- Nativo Seguro: NS.

Aquellas especies que son endémicas se indican mediante un asterisco (*).

En el caso de las aves se ha indicado también si son nidificantes en el municipio o si son migratorias. Las categorías de migrante utilizadas son las siguientes:

- Migrante de paso regular.
- Migrante de paso irregular.
- Invernante regular.
- Invernante irregular.

Los catálogos de protección que se reflejan son los siguientes:

Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE) y Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEAA)

De acuerdo con el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, se ha elaborado una relación de aquellas especies de flora y fauna que viven en estado silvestre en el territorio español, y que necesitan el desarrollo de medidas específicas de protección para garantizar el mantenimiento de sus poblaciones.

- E** En peligro de extinción. especie, subespecie o población de una especie cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- V** Vulnerable. especie, subespecie o población de una especie que corre el riesgo de pasar a la categoría anterior en un futuro inmediato si los factores adversos que actúan sobre ella no son corregidos.

Catálogo Canario de Especies Protegidas (CCEP). LEY 4/2010, de 4 de junio, del Catálogo Canario de Especies Protegidas.

- E:** En peligro de extinción. Aparte de aquellas con presencia significativa en Canarias y así calificadas por el Catálogo Español de Especies Amenazadas, las que se incorporen de acuerdo con lo previsto en la presente ley o figuren en su anexo I, constituidas por taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- V:** Vulnerable. Aquellas con presencia significativa en Canarias y así calificadas por el Catálogo Español de Especies Amenazadas, así como las que se incorporen de acuerdo con lo previsto en la presente ley o figuren en su anexo II, constituidas por taxones o poblaciones que corren el riesgo de pasar a la categoría anterior, en un futuro inmediato, si los factores adversos que actúan sobre ellos no son corregidos, o bien porque sean sensibles a la alteración de su hábitat, debido a que su hábitat característico esté particularmente amenazado, en grave regresión, fraccionado o muy limitado.
- I:** Interés para los ecosistemas canarios (El régimen jurídico de protección de las especies de «interés para los ecosistemas canarios» será aplicable exclusivamente en el ámbito territorial de los espacios de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos y de la Red Natura 2000).
- PE:** Protección especial. Aquellas especies silvestres que, sin estar en ninguna de las dos situaciones de amenaza del apartado primero de este artículo, ni ser merecedoras de atención particular por su importancia ecológica en espacios de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos o de la Red Natura 2000, sean merecedoras de atención especial en cualquier parte del territorio de la Comunidad Autónoma en función de su valor científico, ecológico, cultural o por su singularidad o rareza.

Directiva Hábitat (DIRECTIVA HÁBITAT): Directiva 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.

Anexo II. “Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación”.

Anexo IV. “Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta”.

Directiva Aves

La Directiva 79/409/CEE relativa a la conservación de las aves silvestres, más conocida como Directiva Aves, tiene como finalidad la protección de todas las especies de aves que vivan en estado salvaje en el territorio europeo. Para alcanzar dicho objetivo, en tres de los anexos de la directiva se incluyen las distintas especies en función del diferente estado de conservación de sus poblaciones.

- I** Las aves recogidas en este anexo están sujetas a medidas especiales de conservación en cuanto a su hábitat, de tal manera que se garantice su supervivencia y reproducción en sus áreas naturales de distribución. Los estados miembros están obligados a declarar los territorios óptimos para las especies catalogadas en este apéndice como Zonas Especiales de Protección de las Aves (ZEPAs).
- II** Incluye especies que pueden ser cazadas, pero no comercializadas.
- III** Comprende las aves que podrán ser comercializadas, siempre y cuando su captura o muerte se haya producido de acuerdo a la legislación vigente.

7.7.1. Invertebrados

Se detalla a continuación el listado de invertebrados presentes en el ámbito.

Nombre científico	Nombre Común	Origen
<i>Amicta cabrerai</i>	Polilla canaria de estuche	NS*
<i>Apis mellifera</i>	Abeja de la miel	IP
<i>Ceroplastes sp.</i>	-	ISN
<i>Coccus hesperidum</i>	-	ISN
<i>Cryptolaemus montrouzieri</i>	Mariquita peluda	ISN
<i>Cyrtophora citricola</i>	Araña de las pencas	ISN
<i>Danaus plexippus</i>	Monarca	NP
<i>Dysmicoccus grassii</i>	Mangla de la platanera	ISN
<i>Eristalis tenax</i>	Mosca zángano	NP
<i>Halictus fulvipes</i>	Abejita cumplida patirroja	NP
<i>Ischnaspis longirostris</i>	Serpeta fina	ISN
<i>Linepithema humile</i>	Hormiga argentina	ISI
<i>Megachile canariensis</i>	Abeja cortahojas canaria	NS

Nombre científico	Nombre Común	Origen
<i>Musca domestica</i>	Mosca doméstica	ISN
<i>Pararge xiphioides</i>	Mariposa maculata canaria	NS*
<i>Pieris rapae</i>	Mariposa de la col	NP

Tabla 18. Especies de invertebrados presentes en el ámbito de estudio y actuación

Sólo la mariposa monarca presenta alguna categoría de protección, estando recogida en el Apéndice 2 del Convenio de Bonn.

7.7.2. Vertebrados

La fauna vertebrada presente en el ámbito de estudio se caracteriza por estar ligada a ambientes humanos o a tolerar la presencia humana. La relación de especies que se encuentran presenta un reparto desigual de los diferentes grupos de animales, destacando fundamentalmente las aves.

Las aves, con mayor capacidad de dispersión, son con diferencia las más numerosas. Los reptiles son muy relevantes desde el punto de vista evolutivo y las especies nativas presentes son endémicas. En lo que a mamíferos se refiere, las especies presentes en el ámbito son todas introducidas y muy unidas a ambientes humanizados.

Reptiles

Se reconocen 3 especies de reptiles presentes en el municipio de Puerto de la Cruz, todas ellas endémicas. Dentro de la zona de estudio se han localizado estas especies, el lagarto tizón de Tenerife, endemismo de la isla de Tenerife, la lisa dorada y el perenquén común.

Nombre científico	Nombre común	Origen	CEEa	LESrPE	CCEP	Directiva Hábitat
<i>Chalcides viridanus</i>	lisa dorada	NS*	-	X	PE	Anexo IV
<i>Gallotia galloti eusentrauti</i>	lagarto verdino	NS*	-	-	-	Anexo IV
<i>Tarentola delalandii</i>	perenquén común	NS*	-	X	PE	Anexo IV

Tabla 19. Especies de reptiles presentes en el ámbito

Anfibios

Cabe la posibilidad de que en los estanques próximos al ámbito de estudio y actuación se localice la ranita meridional (*Hyla meridionalis*), especie introducida por el hombre.

Nombre científico	Nombre Común	Origen
<i>Hyla meridionalis</i>	Ranita meridional	ISI

Tabla 20. Especie de anfibio posiblemente presente en estanques próximos

Aves

Para realizar el inventario de la avifauna se realizaron muestreos durante dos días, el primero de ellos el 26/03/2024 y el segundo el 27/03/2024. El objeto de los muestreos fue determinar las especies existentes, delimitar posibles áreas prioritarias para las aves en el área de estudio, localizar nidos activos que pudieran verse afectados cuando se acometan las obras, y proponer actuaciones que minimicen el impacto de éstas sobre las aves y sus nidos. Se ha dedicado especial atención al halcón de Berbería (*Falco peregrinus pelegrinoides*), y al busardo ratonero (*Buteo buteo insularum*). La primera especie no fue detectada en las dos visitas de campo, mientras que la segunda, sí. En el pasado, ambas rapaces se reprodujeron cerca del lugar donde tendrá lugar la modificación de la carretera, aunque en la actualidad no lo hacen. Para llevar a cabo dicho censo se utilizó, fundamentalmente, prismáticos (Leica Ultravid 10 x 50), así como un telescopio Nikon ED hasta 45 aumentos. Estos muestreos se han realizado desde seis puntos diferentes de detección (observaciones y escuchas), 2 horas en cada uno de los puntos. En la siguiente imagen se marcan los puntos de muestreo (observaciones/escuchas).

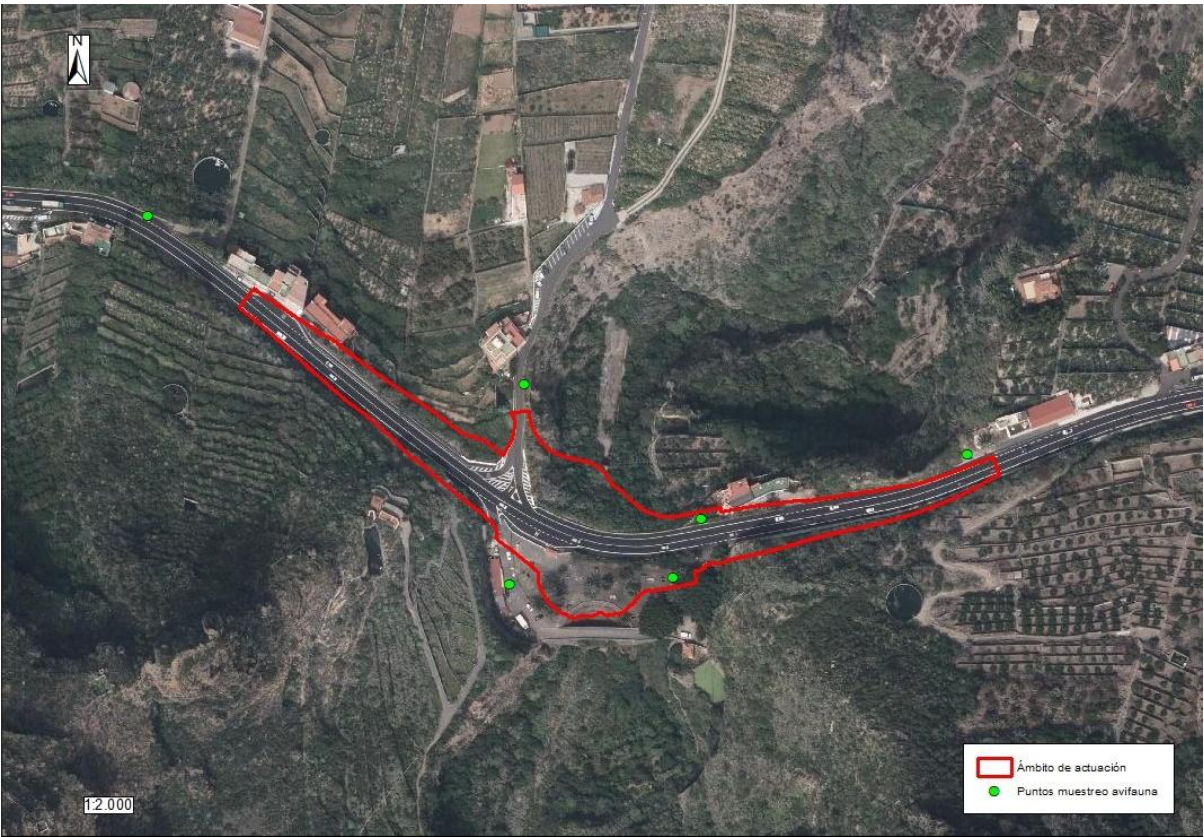


Imagen 27. Puntos de muestreo de avifauna
Fuente: Elaboración propia

Se detectaron un total de 15 especies, con un número total de 47 ejemplares, que se exponen a continuación:

Nombre científico	Nombre común	Nº ejemplares	Origen	Nidificante/Migratoria	CEEa	LESrPE	CCEP	Directiva Aves
<i>Buteo buteo insularum</i>	Busardo ratonero	2	NS	Nidificante	RPE	X	-	-
<i>Falco tinnunculus canariensis</i>	Cernícalo vulgar	3	NS	Nidificante	RPE	X	-	-
<i>Alectoris barbara</i>	Perdiz Moruna	2	NS	Nidificante	-	-	-	-
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	8	NS	Nidificante	-	-	-	Anexo II/A
<i>Columba junoniae</i>	Paloma rabiche	4	NS	Nidificante	V	X	V	Anexo I
<i>Streptopelia decaocto</i>	Tórtola turca	1	NP	Nidificante	-	-	-	-
<i>Apus unicolor</i>	Vencejo unicolor	6	NS	Nidificante	RPE	X	-	-
<i>Motacilla cinerea canariensis</i>	Lavandera cascadeña	2	NS	Nidificante	RPE	X	-	-
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	2		Nidificante/Migratoria	RPE	X	-	-

Nombre científico	Nombre común	Nº ejemplares	Origen	Nidificante/Migratoria	CEEa	LESrPE	CCEP	Directiva Aves
<i>Turdus merula</i>	Mirolo común	2	NS	Nidificante	-	-	-	-
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	1	NS	Nidificante	RPE	X	-	-
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	2	NS	Nidificante	RPE	X	-	-
<i>Phylloscopus canariensis</i>	Mosquitero canario	3	NS*	Nidificante	RPE	X	-	-
<i>Cyanistes teneriffae teneriffae</i> ¹	Herrerillo africano	2	NS*	Nidificante	RPE	X	-	-
<i>Serinus canaria</i>	Serín canario	7	NS	Nidificante	-	-	-	-

Tabla 21. Especies y número de ejemplares de aves inventariadas

Durante el transcurso de los muestreos de campo, no se han localizado nidos, ni adultos transportando material para la construcción de los mismos, alimento o sacos fecales.

Mamíferos

Los mamíferos están representados por 3 especies, la mayoría de ellas introducidas por el hombre y con carácter invasor.

Nombre científico	Nombre Común	Origen
<i>Felis silvestris catus</i>	gato	ISI
<i>Mus musculus domesticus</i>	ratón casero	ISI
<i>Rattus norvegicus</i>	rata parda	ISI

Tabla 22. Especies de mamíferos inventariados

7.8. ESPACIOS PROTEGIDOS

7.8.1. Espacios Naturales Protegidos

El ámbito de estudio y actuación queda, parcialmente, dentro de 1 Espacio Natural Protegido incluido en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos, concretamente, el Paisaje Protegido de Campeches, Tigaiga y Ruiz (T-34). Además, limita con el margen Norte del Sitio de Interés Científico Barranco de Ruiz (T-42)

En la siguiente imagen se muestra su límite sobre el área de actuación.

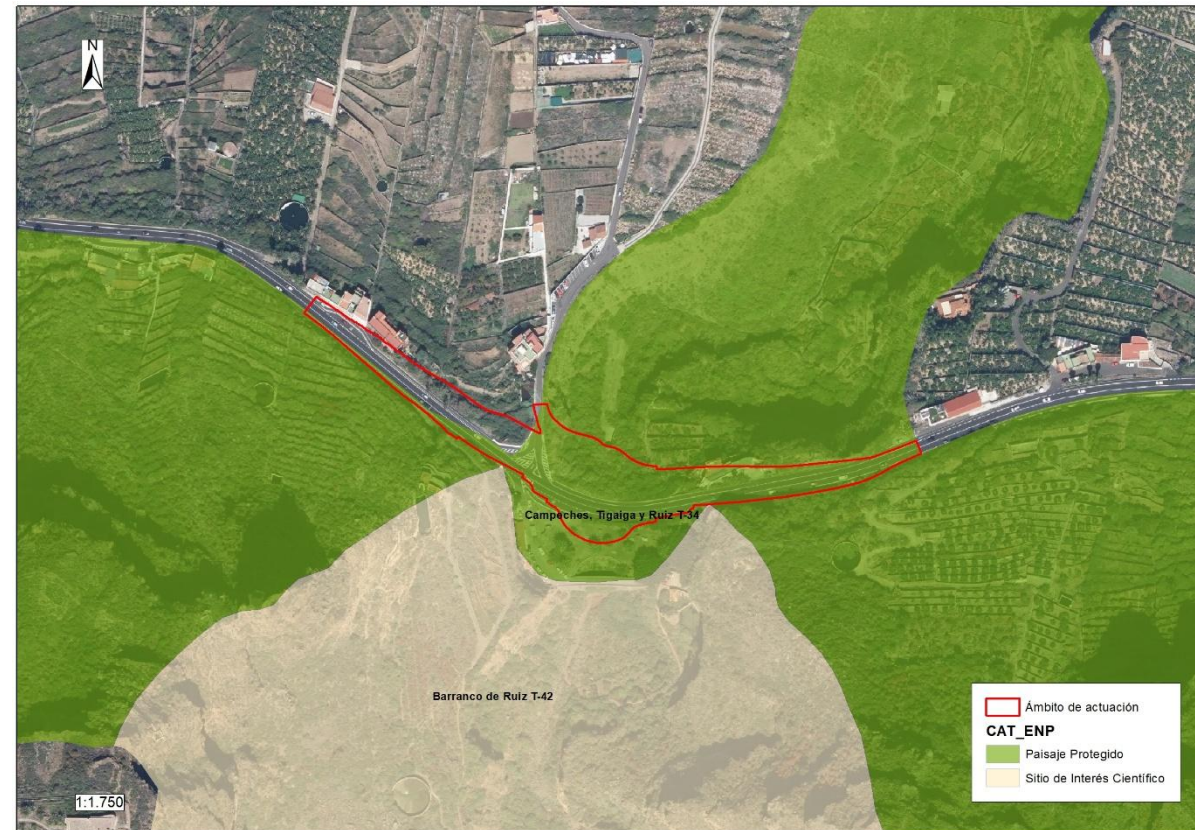


Imagen 28. Espacios Naturales Protegidos presentes en el área de estudio
Fuente: IDECanarias

Se puede observar cómo el ámbito de estudio y actuación se encuentra dentro del límite del Paisaje Protegido de Campeches, Tigaiga y Ruiz, coincidiendo en lado tierra de la TF-5 con desmontes y coronación de los mismos, además de la propia carretera, incluyendo arcén y Área Recreativa, y en lado mar de la TF-5 con parte de la carretera y arcén, edificaciones, parte del Bco. de Ruiz y viario de acceso al núcleo de El Rosario.

Respecto al Sitio de Interés Científico Barranco de Ruiz, el ámbito de estudio y actuación se localiza en el límite Norte de este Espacio Natural Protegido, fuera del mismo.

7.8.2. Red Natura 2000

La Red Natura 2000 está conformada por las Zonas Especies de Conservación (ZECs), así como por las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAs), tratándose de forma separada.

Zonas Especiales de Conservación

El ámbito de estudio y actuación se localiza parcialmente dentro de una Zona Especial de Conservación, concretamente, Los Campeches, Tigaiga y Ruiz (94_TF). Además, limita con el margen Norte de la ZEC Barranco de Ruiz (79_TF)

Además, al norte del ámbito de estudio y actuación se localiza otra ZEC, Costa de San Juan de la Rambla (66_TF), si bien alejada del área de estudio.

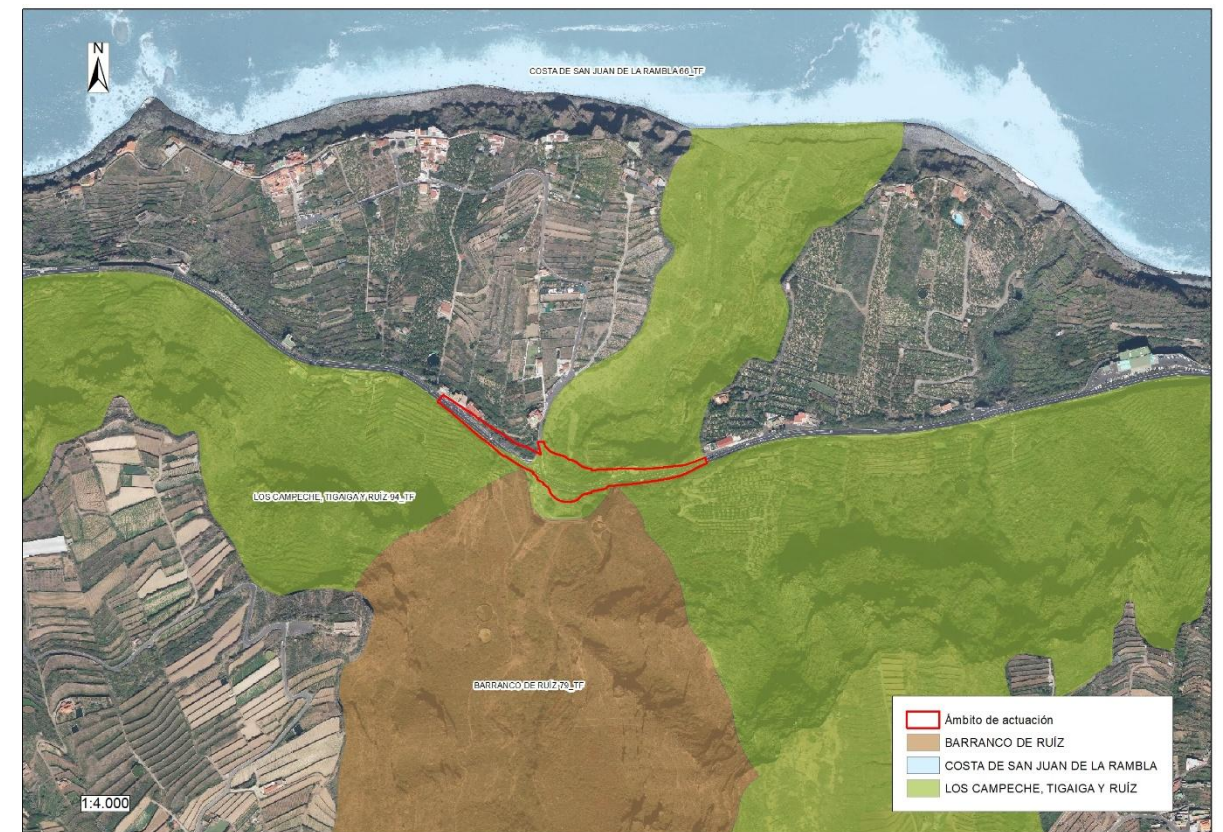


Imagen 29. Zonas Especiales de Conservación más cercanas al área de estudio
Fuente: IDECanarias

Los límites de las ZEC que quedan parcialmente dentro del área de estudio son similares a los de los Espacios Naturales antes comentados, por lo que se remite a lo expuesto en el apartado anterior respecto a la ocupación del área de actuación sobre las mismas.

En las siguientes imágenes se muestra la parte informativa de las fichas de las ZECs, tanto la que queda dentro del ámbito de actuación, como de la que limita con el ámbito de actuación.

Nº ZEC	Denominación	
94_TF	Los Campeches, Tigaiga y Ruíz	
Ref. actual LIC	Ámbito	Isla
ES7020074	Terrestre	Tenerife
Hábitats o especies que motivan la declaración		Normas de Protección
- Hábitats de especies: 1745 * Sambucus palmensis 1308 Barbastella barbastellus 1308 Barbastella barbastellus 1649 * Limonium arborescens 1426 Woodwardia radicans - Hábitats naturales: 4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga 4050 * Brezales secos macaronésicos endémicos 8320 Campos de lava y excavaciones naturales		92D0 Galerías ribereñas termomediterráneas (Nerio-Tamaricetea) y del sudoeste de la península ibérica (Securinegion tinctoriae) 9550 Pinares macaronésicos (endémicos) 9370 * Palmerales de Phoenix 1250 Acanitlados con vegetación de las costas macaronésicas (flora endémica de estas costas) 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 9360 * Bosques de laureles macaronésicos (Laurus,Ocotea) Decreto 151/2001, de 23 de julio, por el que se crea el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias. BOC 097 miércoles 1 de agosto de 2001. Orden de 13 de julio de 2005, por la que se determinan los criterios que han de regir la evaluación de las especies de la flora y fauna silvestres amenazadas. BOC 143, de 22/07/2005.

Imagen 30. Ficha informativa ZEC Los Campeches, Tigaiga y Ruíz

Nº ZEC	Denominación	
79_TF	Barranco de Ruíz	
Ref. actual LIC	Ámbito	Isla
ES7020082	Terrestre	Tenerife
Hábitats o especies que motivan la declaración		Normas de Protección
- Hábitats de especies: 1649 * Limonium arborescens - Hábitats naturales: 9360 * Bosques de laureles macaronésicos (Laurus,Ocotea) 4050 * Brezales secos macaronésicos endémicos 8320 Campos de lava y excavaciones naturales 9370 * Palmerales de Phoenix 5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos 9560 * Bosques mediterráneos endémicos de Juniperus spp.		- Normas de Conservación del Sitio de Interés Científico del Barranco de Ruíz - BOC Nº 215. Jueves 3 de Noviembre de 2005 - 1493 Decreto 151/2001, de 23 de julio, por el que se crea el Catálogo de Especies Amenazadas de Canarias. BOC 097 miércoles 1 de agosto de 2001. Orden de 13 de julio de 2005, por la que se determinan los criterios que han de regir la evaluación de las especies de la flora y fauna silvestres amenazadas. BOC 143, de 22/07/2005.

Imagen 31. Ficha informativa ZEC Barranco de Ruíz

Zonas de Especial Protección para las Aves

Se localiza una Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA) dentro del área de estudio, concretamente Tigaiga (ES0000095). En la siguiente imagen se muestran sus límites.



Imagen 32. Zona de Especial Protección para las Aves de Tigaiga
Fuente: IDECanarias

En cuanto a la ocupación de la misma por el área de actuación, coincide con la delimitación del Paisaje Protegido de Campeches, Tigaiga y Ruíz, así como con el Sitio de Interés Científico Barranco de Ruíz, remitiendo a lo expuesto en el apartado de Espacios Naturales Protegidos.

La ficha de la ZEPA recoge en el apartado de la descripción del Espacio los siguientes aspectos:

Tigaiga está situada al norte de Tenerife y constituye una de las laderas en las que está inmerso el Valle de La Orotava. Está afectada directamente por los vientos alisios del noroeste por lo que presenta un clima templado con veranos frescos y secos. La vegetación consiste en un monte verde con presencia de *Larus azorica*, *Ilex canariensis*, *Viburnum tinus*, *Myrica faya*, *Ocotea foetens*, etc. En las cotas superiores se mezcla con *Pinus canariensis* y *Chamaecytisus proliferus*. Entre los vertebrados cabe citar *Gallotia galloti*, *Tarentola delalandi*, *Chalcides viridanus*, y varias especies de murciélagos.

En cuanto a su calidad e importancia, Tigaiga alberga alrededor de 15 especies de aves nidificantes entre las que merecen especial mención las palomas endémicas *Columba bollii* y *C. junoniae* y la rapaz *Accipiter nisus*. Otras aves presentes son *Fringilla coelebs*, *Parus caeruleus*, *Buteo buteo*, entre otros.

Como se expuso en el apartado del inventario de la fauna, cerca del ámbito de actuación se localizan dos áreas de nidificación, una del *Buteo Buteo* y otras del *Falco peregrinoides*.

AVES QUE FIGURAN EN EL ANEXO I DE LA DIRECTIVA AVES (2009/147/CE)								
Especies			Población en el lugar		Evaluación del lugar			
Grupo	Código	Nombre científico	Sedentaria (permanente)	Migratoria Reproductora	Población (1)	Conservación	Aislamiento	Valor global
Aves	A401	<i>Accipiter nisus granti</i>	Permanente					
Aves	A010	<i>Calnectris diomedea</i>	Permanente					
Aves	A422	<i>Columbia bollii</i>	Permanente					
Aves	A423	<i>Columbia junionae</i>	Permanente					
Aves	A449	<i>Fringila teydea</i>	Permanente					
Aves		<i>Buteo Buteo insularum</i>						
Aves		<i>Erithacus rubecula superbus</i>						
Aves		<i>Fringilla coelebs</i>						
Aves		<i>Parus caeruleus teneriffae</i>						
Aves		<i>Phylloscopus collybita</i>						
Aves		<i>Regulus regulus</i>						

Tabla 23. Datos de las aves que figuran en el Anexo I del a Directiva Aves
Fuente: Ficha de la ZEPA ES0000095. Tigaiga

7.9. PAISAJE

Se han delimitado un total de **7 unidades de paisaje**, que pasan a describirse a continuación.

Unidad de Paisaje 1. Viario y pistas

Esta Unidad de Paisaje se corresponde con el viario existente, además de pistas dentro y próximas al ámbito de estudio y actuación. Destaca la TF-5, además del viario de acceso al núcleo de El Rosario, la pista que rodea el Área Recreativa y las pistas de acceso a fincas agrícolas y al BIC Molino de Gofio del Risco de Las Pencas.

Se localiza en una cuenca visual amplia, destacando cromáticamente el gris del firme de los viarios, el ocre de la pista que rodea el Área Recreativa, así como el de las pistas agrícolas y la que da acceso al BIC. Su valor es **medio**, principalmente por la pista empedrada que da acceso al BIC.

En la siguiente imagen se muestra su delimitación y, posteriormente, varias fotografías de la misma.

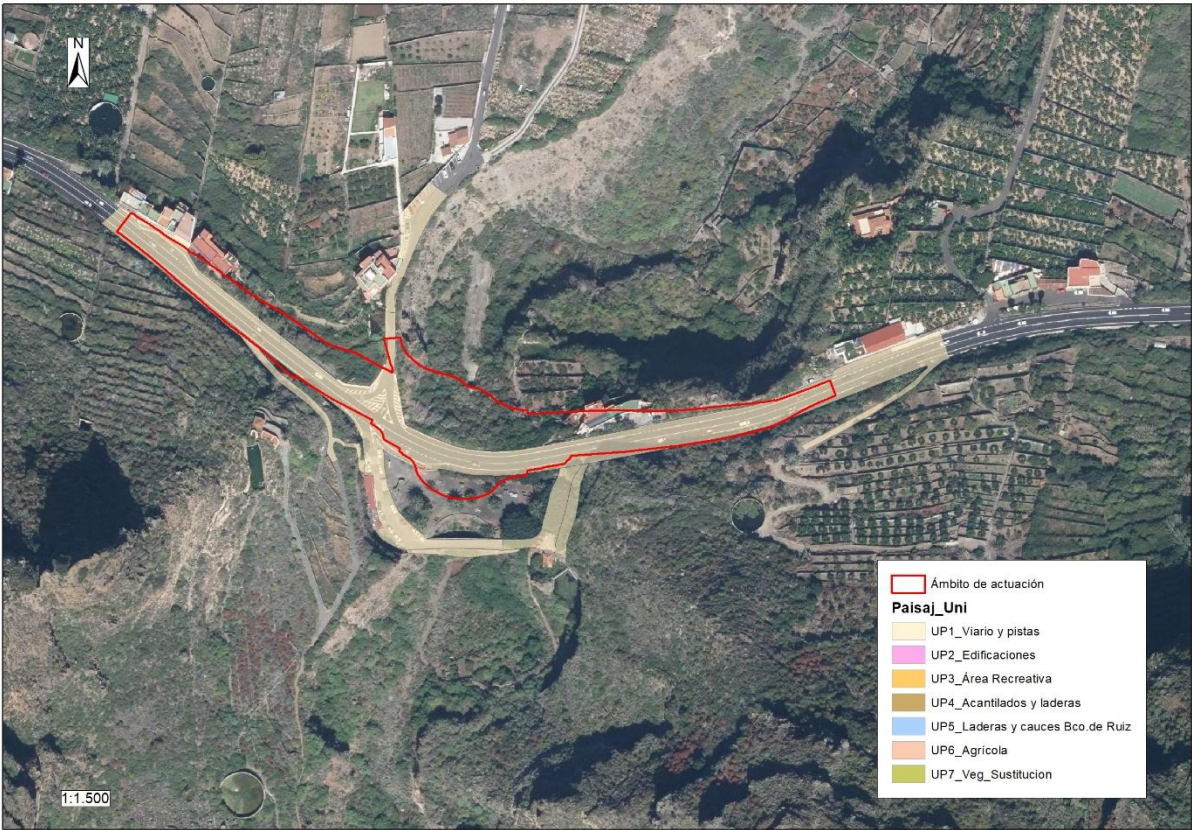


Imagen 33. Unidad de Paisaje 1. Viario y pistas



Foto 31. Pista de acceso al Área Recreativa



Foto 32. Pista dentro del Área Recreativa



Foto 37. Pista del acceso al BIC



Foto 38. Acceso/Salida desde/hacia la TF-5 al núcleo de El Rosario

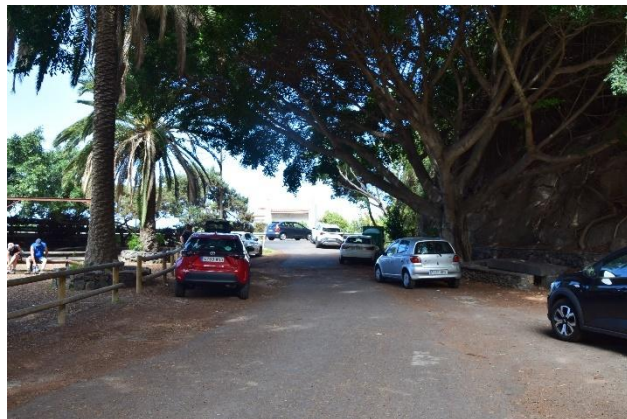


Foto 33. Pista de salida del Área Recreativa



Foto 34. TF-5 sentido Icod. Desde acceso al Área Recreativa



Foto 39. TF-5 sentido Puerto de la Cruz



Foto 40. TF-5 sentido Icod previo al Bco. de Ruiz



Foto 35. Acera en la TF-5



Foto 36. TF-5 sentido Icod tras el acceso al núcleo de El Rosario



Foto 41. Viario de acceso al núcleo de El Rosario



Foto 42. TF-5, acceso al Área Recreativa y acceso/salida El Rosario

Unidad de Paisaje 2. Edificaciones

Esta unidad de paisaje se corresponde con las edificaciones próximas al ámbito de estudio y actuación, residenciales y estanques. Se localizan en una cuenca visual media, con una variedad de colores, si bien destaca el blanco y rojo. Su calidad paisajística es **baja**.

En la siguiente imagen se muestra su delimitación y, posteriormente, varias fotografías de la misma.

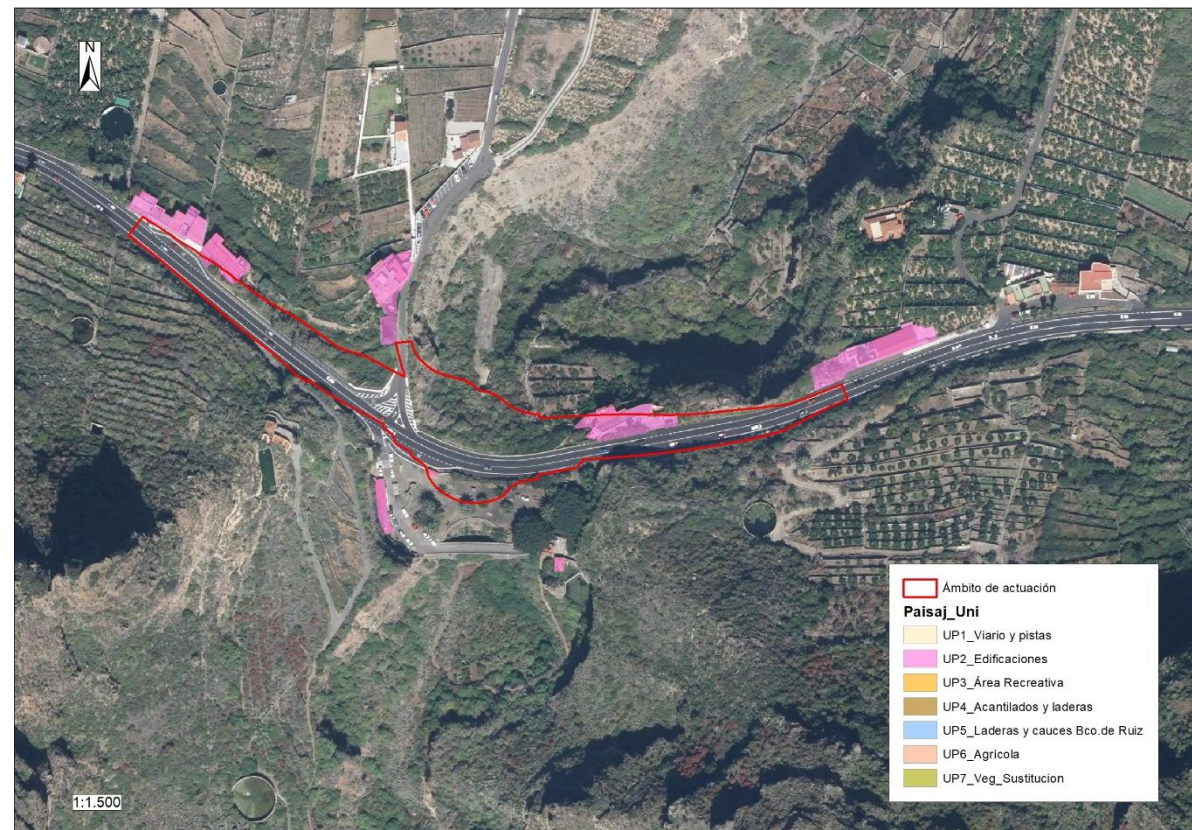


Imagen 34. Unidad de Paisaje 2. Edificaciones



Foto 43. Diferentes aspectos de la Unidad de Paisaje 2



Unidad de Paisaje 3. Área Recreativa

Se corresponde con el Área Recreativa entre la TF-5 y el Bco. de Ruiz. Se localiza en una cuenca visual media, destacando cromáticamente el verde de la vegetación, el gris de los muretes de piedra y el firme, así como el marrón de las mesas. Su calidad paisajística es **media-alta**.

En la siguiente imagen se muestra su delimitación y, posteriormente, varias fotografías de la misma.

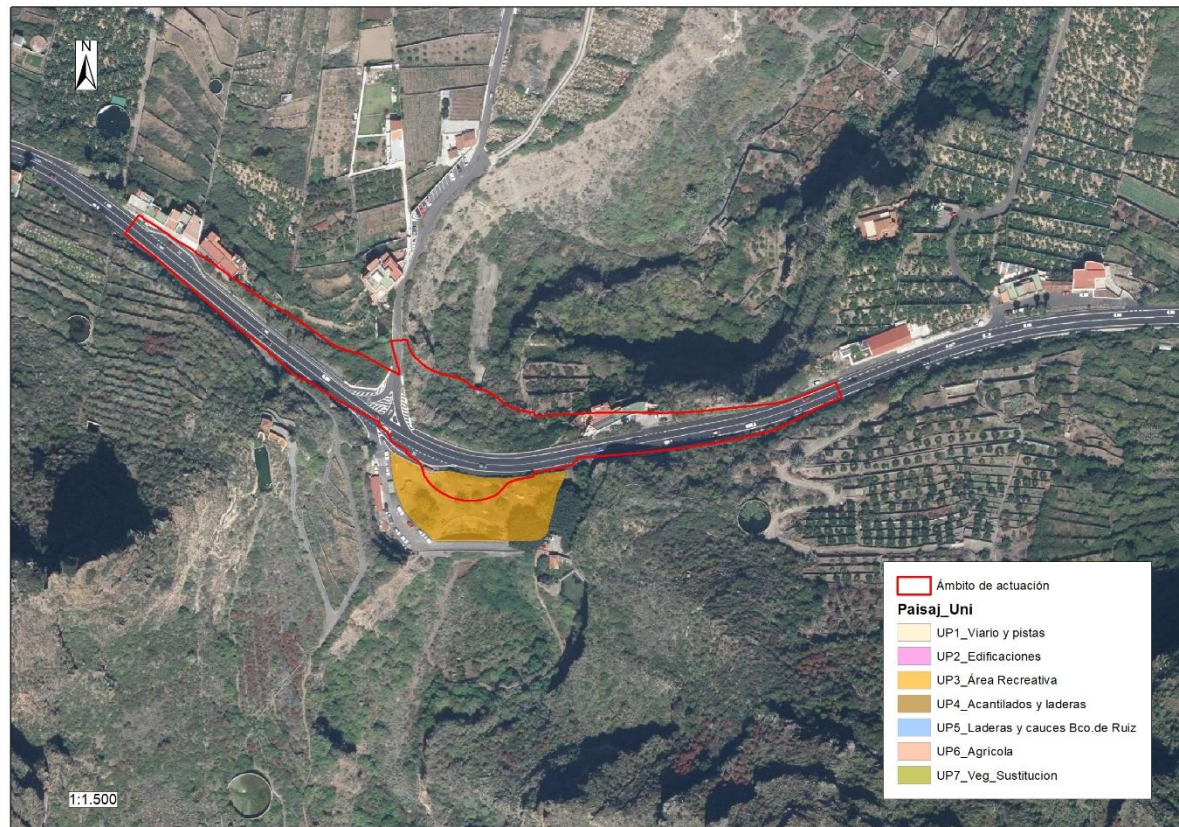


Imagen 35. Unidad de Paisaje 3. Área Recreativa



Foto 44. Diferentes aspectos de la Unidad de Paisaje 3

Unidad de Paisaje 4. Acantilado y laderas

Esta unidad de paisaje se corresponde con los acantilados y laderas del Paisaje Protegido de Los Campeches, Tigaiga y Ruiz, así como los acantilados y laderas.

Se trata de una cuenca visual amplia, de **elevado** valor paisajístico principalmente por sus valores geomorfológicos, pero también por la vegetación asociada a los mismos. Cromáticamente destaca el color verde de la vegetación.

En la siguiente imagen se muestra su delimitación y, posteriormente, varias fotografías de la misma.



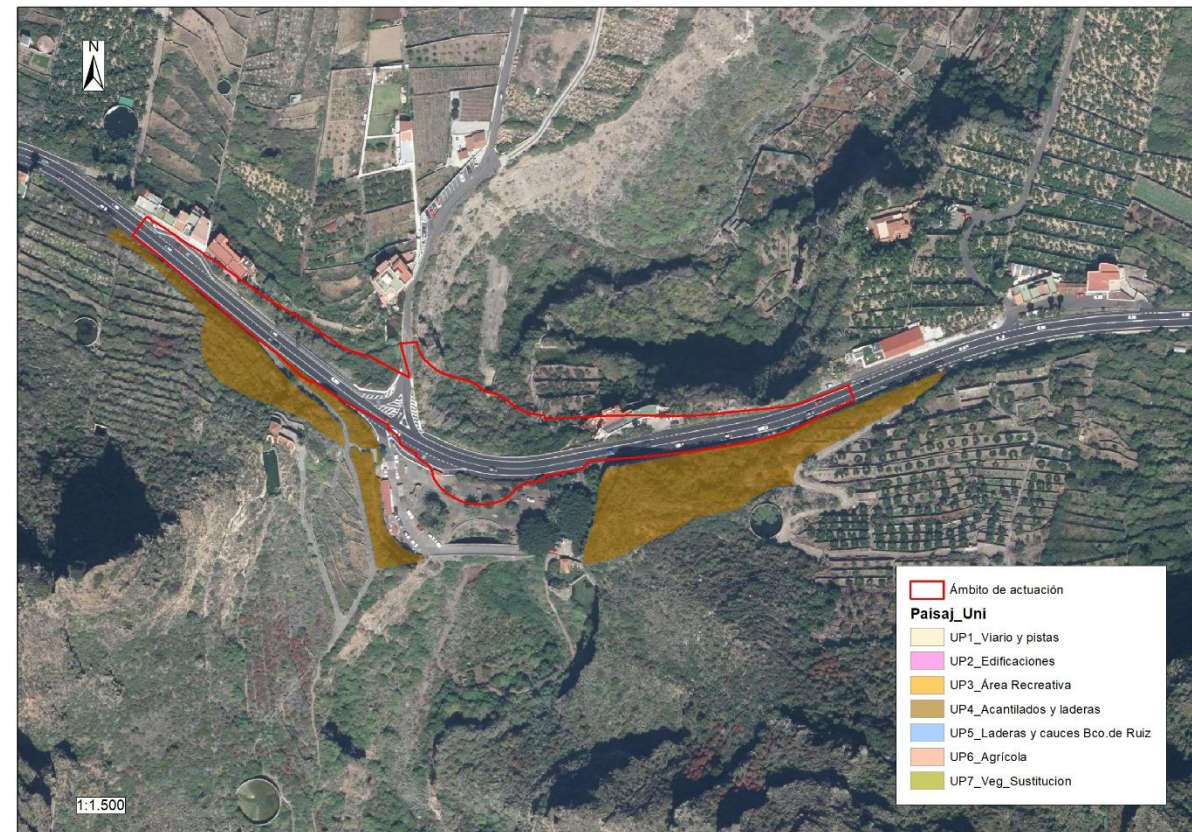


Imagen 36. Unidad de Paisaje 4. Acantilados y laderas



Foto 45. Diferentes aspectos de la Unidad de Paisaje 4



Unidad de Paisaje 5. Laderas y Cauce del Barranco de Ruiz

Esta unidad de paisaje, de **elevado valor**, se corresponde el cauce y laderas del Bco. de Ruiz. Destacan sus valores abióticos, impresionantes laderas tanto aguas arriba de la TF-5 como aguas abajo. Se localiza en una cuenca visual amplia, dado el cauce del barranco. Cromáticamente destacan tanto el verde de la vegetación como el marrón de las laderas. Dentro de su cauce, aguas abajo de la TF-5, hay presencia de parcelas agrícolas en explotación.

En la siguiente imagen se muestra su delimitación y, posteriormente, varias fotografías de la misma.

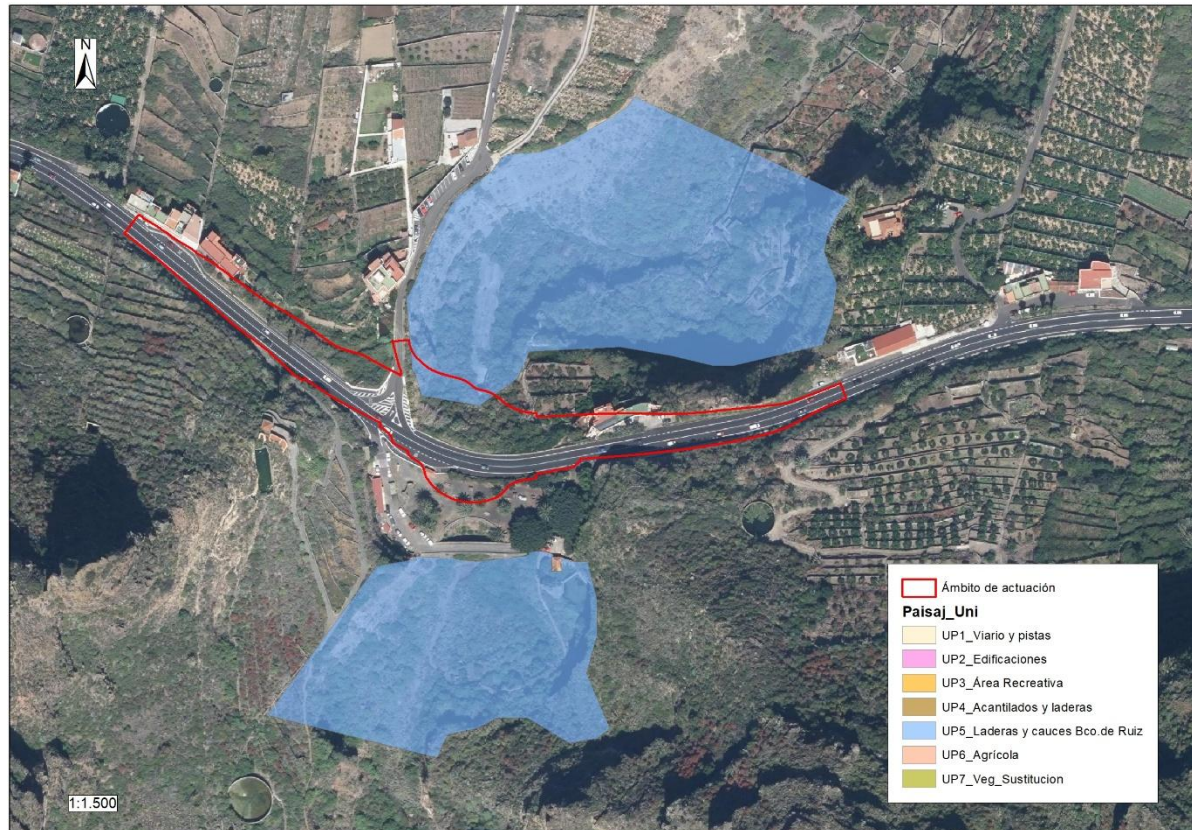


Imagen 37. Unidad de Paisaje 5. Laderas y cauce del Barranco de Ruiz

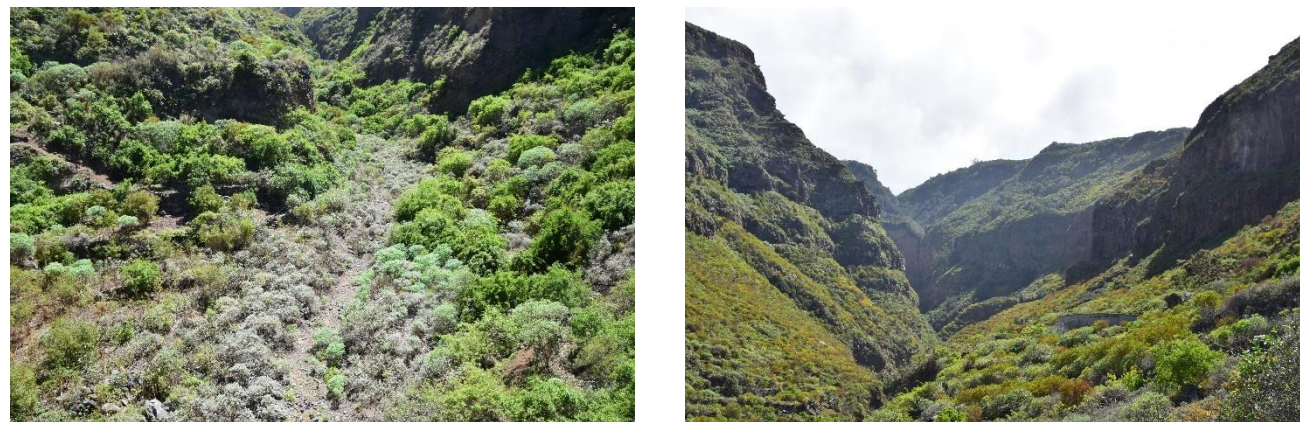


Foto 46. Unidad de Paisaje 5. Aguas arriba de la TF5

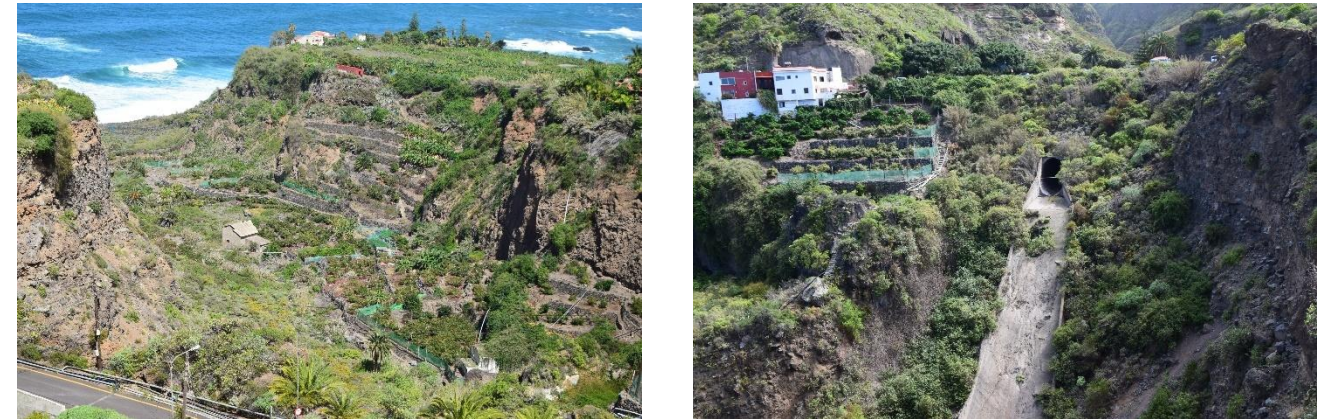


Foto 47. Unidad de Paisaje 5. Aguas abajo de la TF5

Unidad de Paisaje 6. Agrícola

Se corresponde con las parcelas agrícolas, principalmente en explotación, que se localizan próximas al ámbito de estudio y actuación. Se localiza en una cuenca visual amplia, destacando cromáticamente el color verde de los cultivos. Su calidad paisajística es **alta**.

En la siguiente imagen se muestra su delimitación y, posteriormente, varias fotografías de la misma, remitiendo, asimismo, a las fotografías que se expusieron en el subapartado de cultivos.

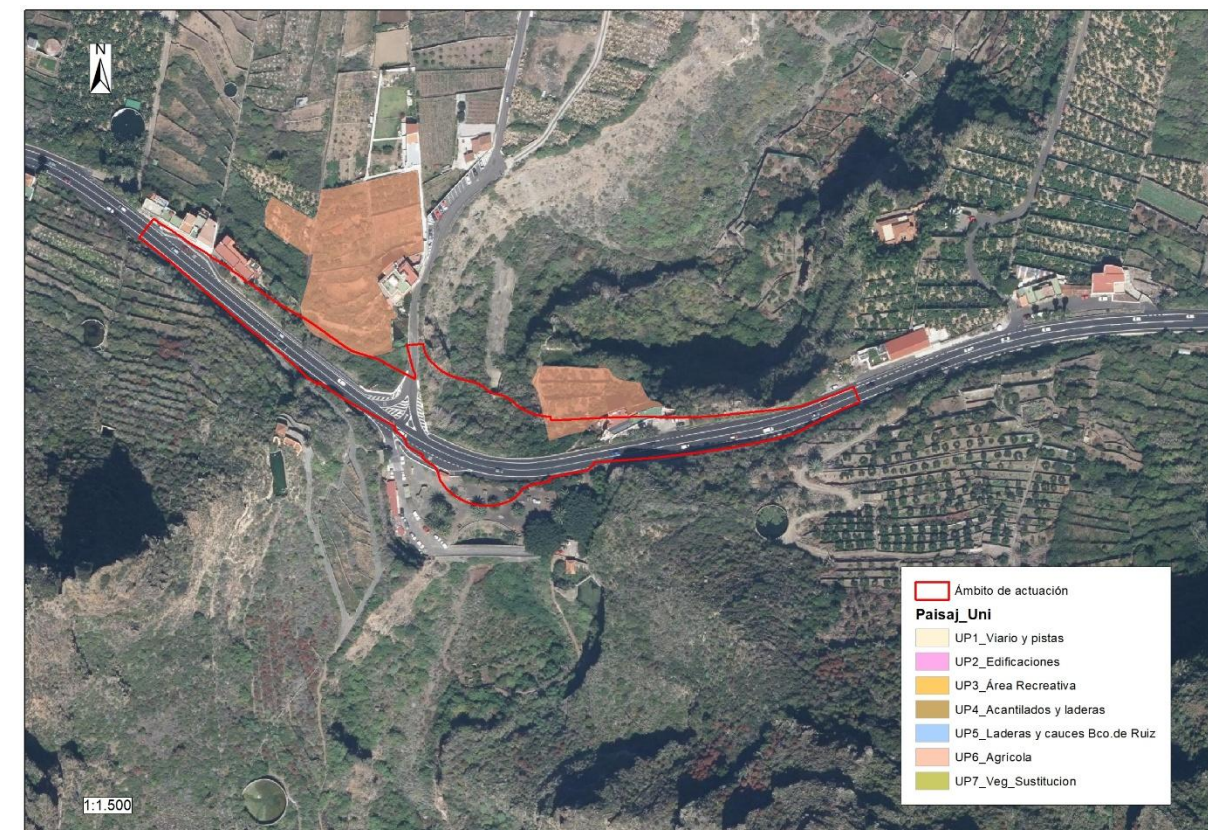


Imagen 38. Unidad de Paisaje 6. Agrícola



Foto 48. Diferentes aspectos de la Unidad de Paisaje 6



Unidad de Paisaje 7. Vegetación de sustitución

Se corresponde con áreas con predominio de vegetación de sustitución, principalmente vinagreral. Se localiza en una cuenca visual amplia, destacando cromáticamente el verde de la vegetación. Su calidad paisajística es **media**.

En la siguiente imagen se muestra su delimitación, remitiendo a las fotografías expuestas en el subapartado de vegetación existente.

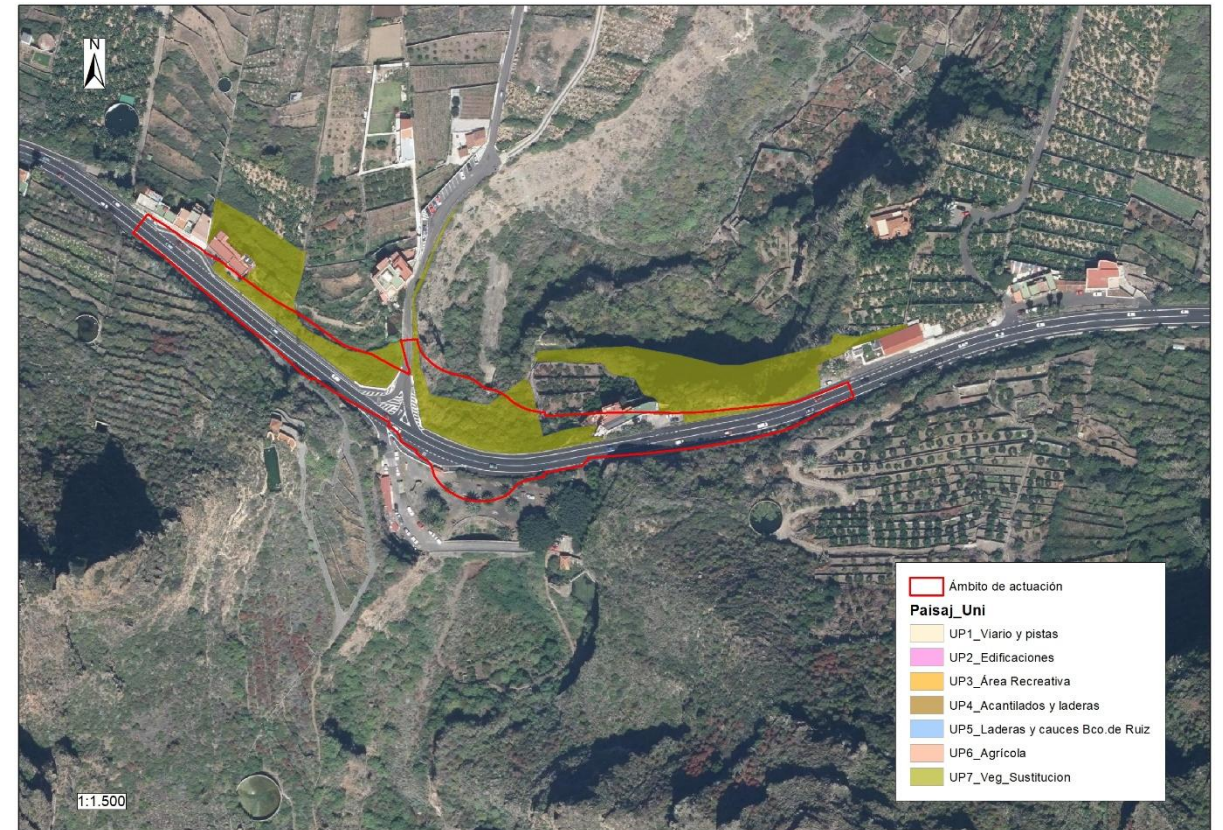


Imagen 39. Unidad de Paisaje 7. Vegetación de sustitución

En la siguiente imagen se muestran todas las unidades de paisaje delimitadas.

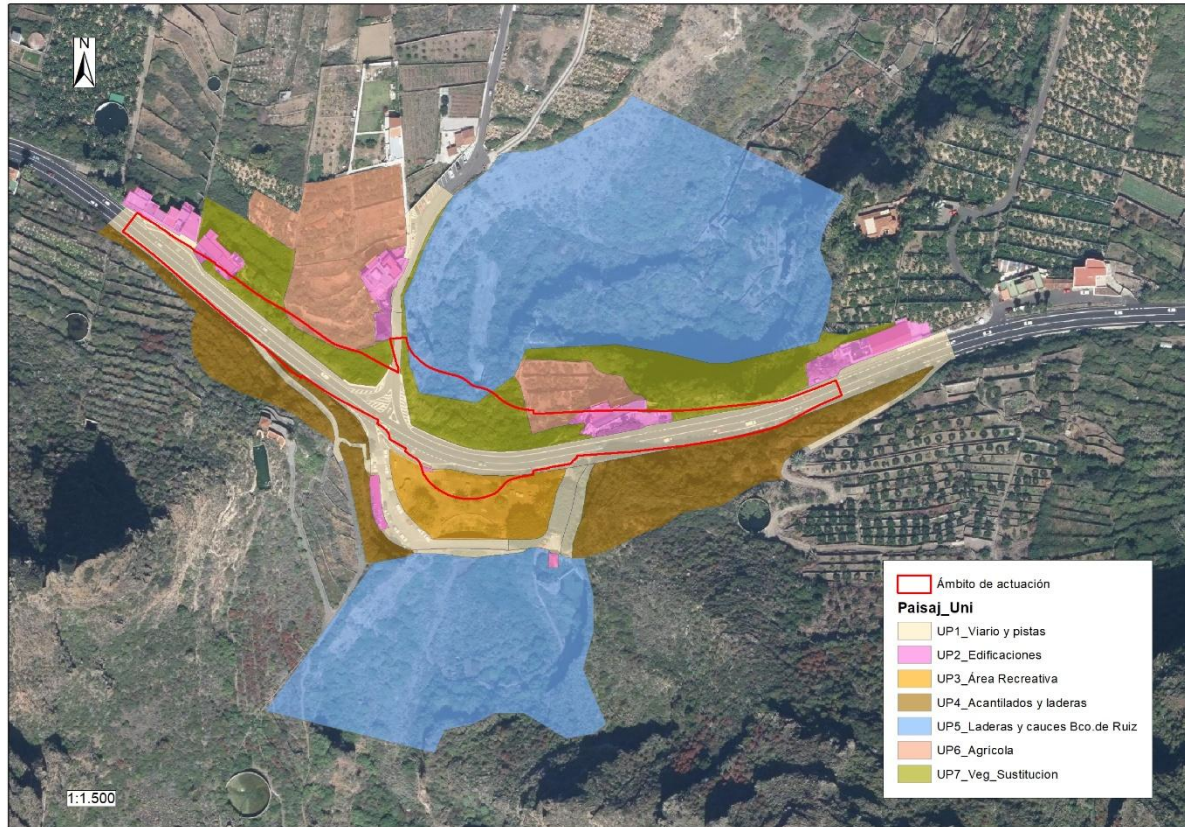


Imagen 40. Unidades de Paisaje. Global

7.10. PATRIMONIO CULTURAL

El presente subapartado se cumplimenta a partir de la documentación recogida en el Apéndice 2. *Informe de Patrimonio Cultural*, del presente Documento Ambiental, al cual se remite para su análisis en detalle.

7.10.1. Bienes de Interés Cultural

Dentro o próximo al ámbito de estudio se localizan 2 Bienes de Interés Cultural (BICs), que pasan a describirse a continuación.

BIC Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz

Este BIC fue incoado con fecha de 26/05/2005 y declarado con fecha 01/07/2008, por Decreto 145/2008, de 1 de julio.

En la ficha descriptiva de la misma, se recoge lo siguiente:

La Zona Arqueológica se localiza en el gran interfluvio comprendido entre los barrancos de La Chaurera, como límite occidental, y el de Ruiz, como límite oriental, mientras que por el norte se configura como un acantilado -el Risco de El Masapé- que cae sobre la plataforma lávica de San Juan de la Rambla. Se trata de un gran apilamiento de coladas de naturaleza sálica (traquibasaltos, fonolitas) correspondientes a la Serie III, con algunas manifestaciones más recientes de la Serie IV, que se encuentran delimitados por el profundo encajamiento del cauce del Barranco de Ruiz y el más estrecho y encajado del Barranco de La Chaurera. La vegetación de la zona corresponde al área potencial del bosque termófilo, y formaciones de tabaibal-cardonal en los sectores bajos. Parte de esta vegetación natural se encuentra actualmente sustituida por cultivos y comunidades seriales, constatándose la presencia de comunidades rupícolas en las zonas más escarpadas.

Como se ha indicado con anterioridad, el ámbito objeto de protección reúne gran número de cuevas de habitación y necrópolis, muchas de ellas excavadas y documentadas desde los años 50, conservándose aún varios yacimientos intactos o parcialmente removidos, que contienen material e información arqueológica que es necesario proteger, así como otros yacimientos que, presumiblemente, se podrían encontrar en el área delimitada como Zona Arqueológica.

Entre los yacimientos documentados desde la época de L. Diego Cuscoy figuran:

- Cueva sepulcral de La Gotera, en el Barranco de Poncio (como también se conoce el Barranco de La Chaurera), en la que se hallaron restos humanos y ajuar en forma de cuentas de collar.
- Cuevas sepulcrales de El Masapé, en el Risco del mismo nombre, constituidas por sendas oquedades adyacentes, en una de las cuales se hallaron restos humanos, mientras que en la segunda aparecieron, junto a restos humanos muy fragmentados, punzones, colmillos de cerdo, tabonas y otros restos de animales.
- Cueva de habitación en el Barranco de Ruiz, en la que se hallaron restos cerámicos.

Además de estos yacimientos, existe constancia de una amplia cueva funeraria situada en la parte alta del Risco de El Masapé que contiene una enorme cantidad de huesos humanos, que han sido removidos de la estratigrafía de la cueva y amontonados sobre algunas piedras que existen en su interior. Se aprecian restos líticos, malacológicos y cerámicos, así como vestigios del primitivo paquete estratigráfico de la cueva.

Asimismo, han de destacarse nuevos yacimientos documentados en fechas más recientes, como la Cueva del Agujero, en el Barranco de Poncio, así como un conjunto de cazoletas y canales emplazadas en sus inmediaciones.

Por último, son numerosas las oquedades que se abren en los distintos andenes del antiguo cantil marino fósil, que muestran un modelo de asentamiento característico de la isla de Tenerife, que se repite a lo largo del tramo acantilado costero comprendido entre La Barranquera (La Laguna) y El Ancón (Santa Úrsula).



Foto 49. BIC Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz dentro del ámbito de estudio y actuación

BIC Sitio etnológico Molino de Gofio del Risco de las Pencas

Este BIC fue incoado con fecha de 26/05/2005 y declarado con fecha 01/07/2008, por Decreto 413/2007, de 11 de diciembre.

En la ficha descriptiva de la misma, se recoge lo siguiente:

El Sitio Etnológico del Molino de Gofio del Risco de las Pencas se localiza en la ladera izquierda del Barranco de Ruiz, bajo un gran roque natural de morfología cilíndrica y muy cerca de la carretera general C-820, desde la que se accede a través de un sendero empedrado y, posteriormente, siguiendo un camino muy estrecho que coincide, en parte, con el trazado de una atarjea. La zona es conocida como Risco de las Pencas, debido a la existencia de numerosos nopales en algunos sectores de la ladera del barranco y del frente acantilado, implantados durante la eclosión de la cochinilla en el siglo XIX. También figura el topónimo Roque del Molino, debido a esta singular formación de naturaleza traquifonolítica en cuya base se ubica el conjunto etnográfico.

La vegetación dominante en todo este ámbito se ha visto transformada por los usos agrícolas y ganaderos que se han desarrollado históricamente en la zona. Junto a una vegetación natural de tabaibal-cardonal, en las que se incluyen algunas especies singulares, se alternan comunidades ruderales y de sustitución, palmeras, abundantes zarzas, así como varias especies higrófilas y algunos frutales asilvestrados (higueras, cítricos).

El conjunto etnográfico no se encuentra en muy buen estado de conservación y su acceso desde el sendero del Risco de las Pencas o la posibilidad de reconocer las distintas construcciones y elementos del molino resulta bastante complicado por la exuberante vegetación que lo rodea. Consta de dos edificaciones de planta rectangular, muros de bloques de toba rojiza y mampostería, con cubierta de tejas. La construcción principal, que acoge la maquinaria de molienda se caracteriza por una cubierta a cuatro aguas sobre un entramado de hibrones y listones. Un banco de mortero se adosa a la base de las paredes y el suelo está constituido por placas de la misma toba rojiza. En el interior y debido al derrumbe de la casi totalidad de la techumbre, no se pudo constatar la conservación de las grandes piedras de basalto poroso que se utilizaban en la molienda, aunque en 1997 se encontraban in situ.

Bajo este recinto principal se encuentra una cámara con entrada abovedada que albergaba la maquinaria del molino: una turbina de madera con palas, que se encaja en la piedra molinera situada en el piso superior y cuyo movimiento por la acción de la caída del agua propiciaba el movimiento giratorio de aquélla. El estado de conservación de este mecanismo hidráulico es bastante aceptable. Esta cámara conecta con un gran cilindro o "cubo" de mampostería, de unos 9 m de altura, por donde cae el agua y permite el funcionamiento del molino.

La edificación aneja, posiblemente destinada a vivienda del molinero, almacén o estancia para los usuarios del molino, carece de techumbre y consta de dos habitaciones, cuya técnica constructiva no difiere de la construcción principal.

El conjunto etnográfico se completa con una infraestructura hidráulica constituida por atarjeas, canalizaciones y un estanque principal rectangular, en el que se acumulaba el agua utilizada en el molino. Asimismo, existe un sistema de arquetas de distribución y otras canalizaciones cuya finalidad se vincula a la distribución y reconducción del agua no utilizada o la que seguía fluyendo una vez había pasado por el "cubo" del molino.

En el camino de acceso al conjunto etnográfico existen tres cuevas artificiales, que han conocido diferentes usos, sin que se pueda determinar su conexión funcional con el molino, mientras que en el exterior de éste aparecen parapetos y bancos de mampostería utilizados como zona de descanso. A cierta distancia existen indicios de manantiales y canalizaciones que proveerían del agua necesaria para mover la maquinaria.



Foto 50. BIC Sitio etnológico del Molino de Gofio del Risco de las Pencas

En la siguiente imagen se muestra la delimitación de ambos BICS, donde se puede apreciar que el ámbito de estudio y actuación queda, parcialmente, dentro del BIC Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz.

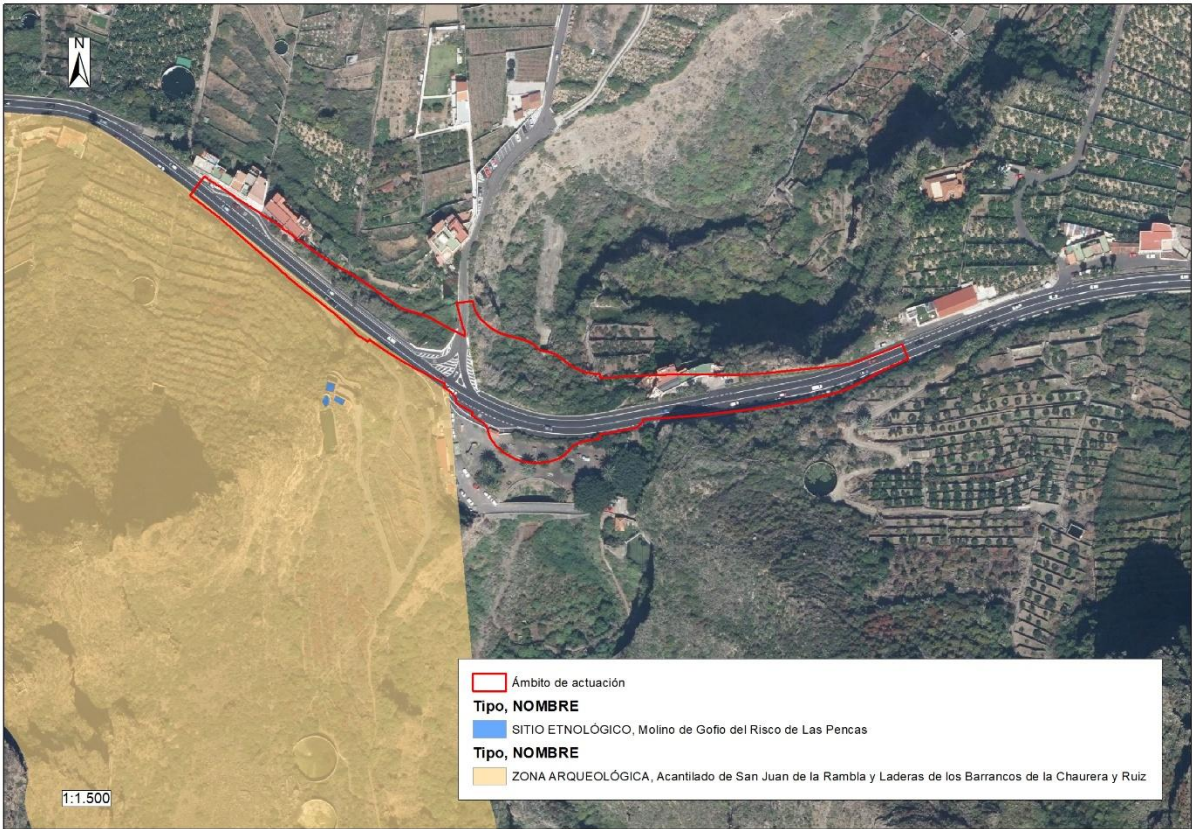


Imagen 41. Bienes de Interés Cultural sobre el ámbito de estudio y actuación

Otros elementos patrimoniales de interés

En la siguiente imagen se muestran otros elementos de interés patrimonial próximos al ámbito de estudio y actuación.

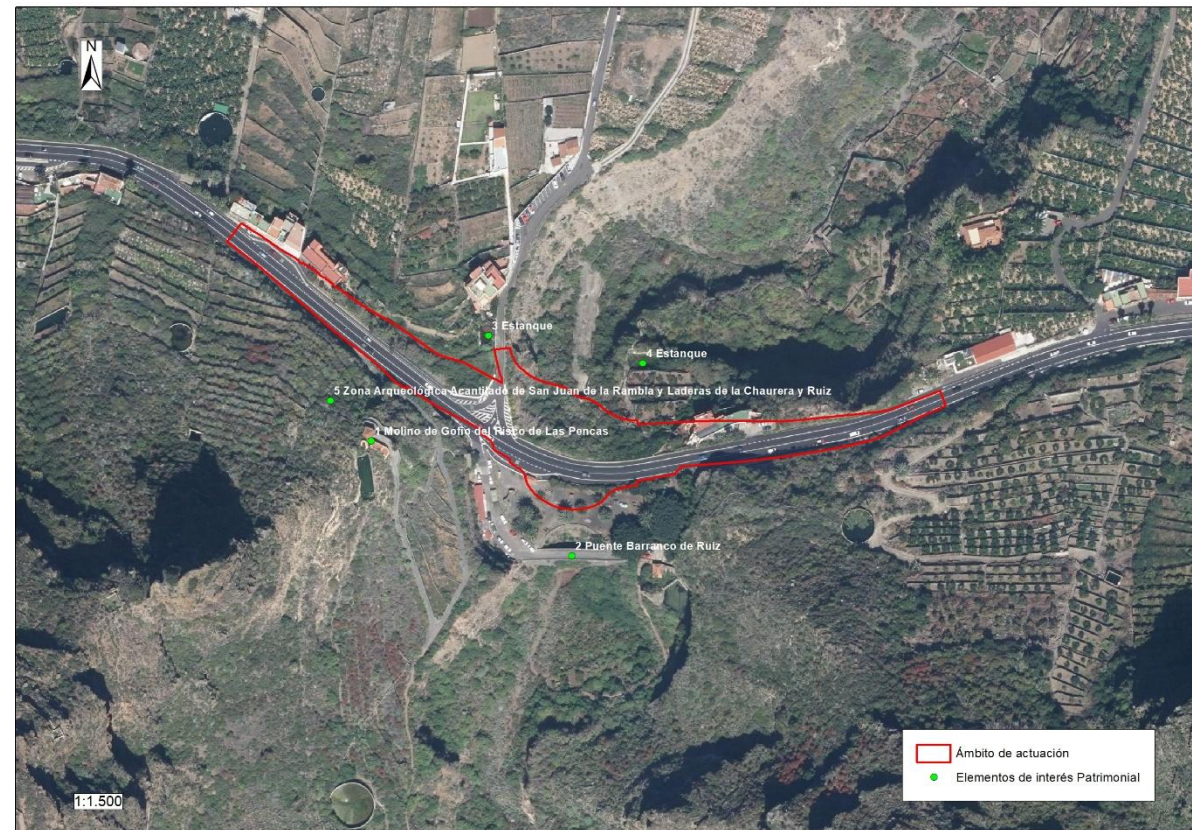


Imagen 42. Otros elementos de interés patrimonial

2. Puente del Barranco de Ruiz

Puente de la antigua carretera C-820, que sirvió para cruzar el Barranco de Ruiz. Construido con muros de piedra con argamasa de cal y arena, presenta un arco de medio punto.



Foto 51. Puente del Barranco de Ruiz



3. Estanque

Estanque de planta rectangular que se adapta a la orografía del terreno, situado en una propiedad junto a la margen izquierda del Barranco de Ruiz. En uso actual y en buen estado de conservación.



Foto 52. Estanque

4. Estanque

Estanque de planta irregular, se adapta a la orografía del terreno, situado en una propiedad junto a la margen derecha del Barranco de Ruiz. Sin uso actual y en regular estado de conservación.



Foto 53. Estanque

Camino Real

A pesar de quedar muy alejado del ámbito de estudio y actuación, se ha estimado oportuno en el presente subapartado el *Camino Real* dentro del Barrio de El Rosario, que discurre paralelo a la línea de costa por el barrio, si bien en un tramo lo hace de forma perpendicular, conectando con la actual Calle El Rosario.

En la siguiente imagen se muestra su localización respecto al ámbito de estudio y actuación y, posteriormente, una fotografía del mismo, en su conexión con la Calle El Rosario.



Imagen 43. Camino Real



Foto 54. Camino Real en su conexión con la Calle El Rosario

7.11. USOS DEL SUELO

El Mapa de Ocupación del Suelo (MOS) define tan solo dos grupos, *Agrícola* y *Vegetación arbustiva y/o herbácea*, quedando el área de actuación mayoritariamente dentro del primero, como se muestra en la siguiente imagen.

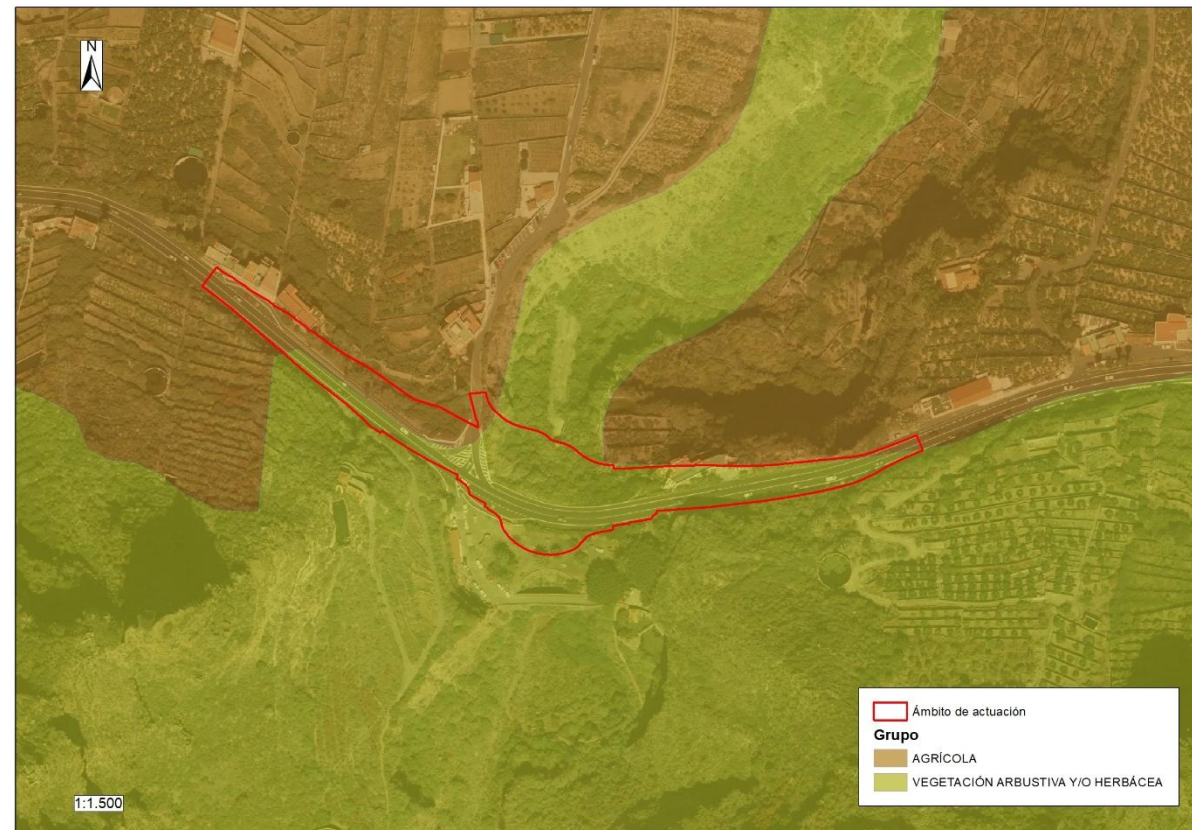


Imagen 44. Mapa de Ocupación del Suelo
Fuente: IDECanarias

Sin embargo, los grupos de suelo categorizados en el MOS no se corresponden en su totalidad con la realidad.

En la siguiente imagen se muestran los tipos de suelo categorizados tras el inventario in situ, que se corresponde con las unidades de paisaje: Viario y pistas, Edificaciones, Área Recreativa y Agrícola, anteriormente descritas.

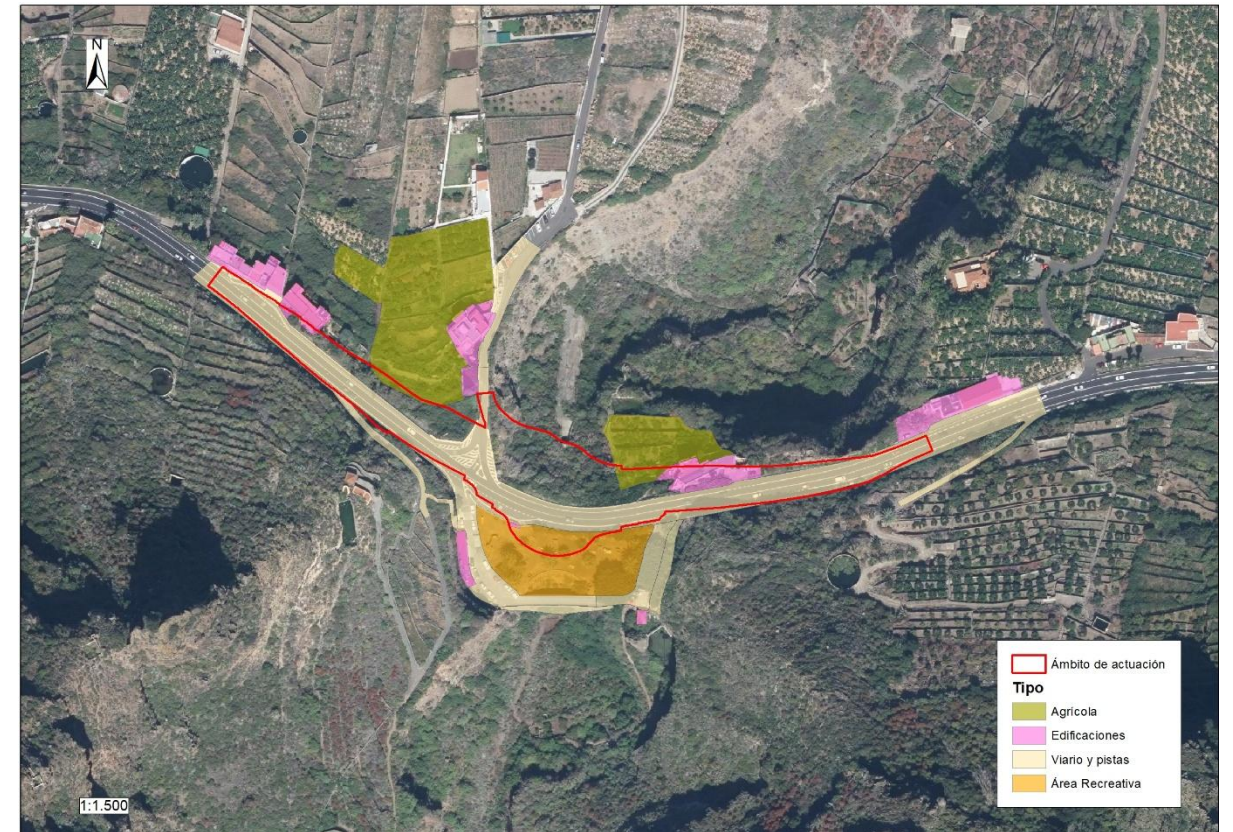


Imagen 45. Ocupación del suelo en el ámbito de estudio y actuación

7.12. POBLACIÓN

El ámbito de estudio y actuación se localiza entre los municipios de Los Realejos y San Juan de la Rambla.

Población

En la siguiente imagen se muestran los municipios y las entidades de población incluidas en el ámbito de estudio y actuación.

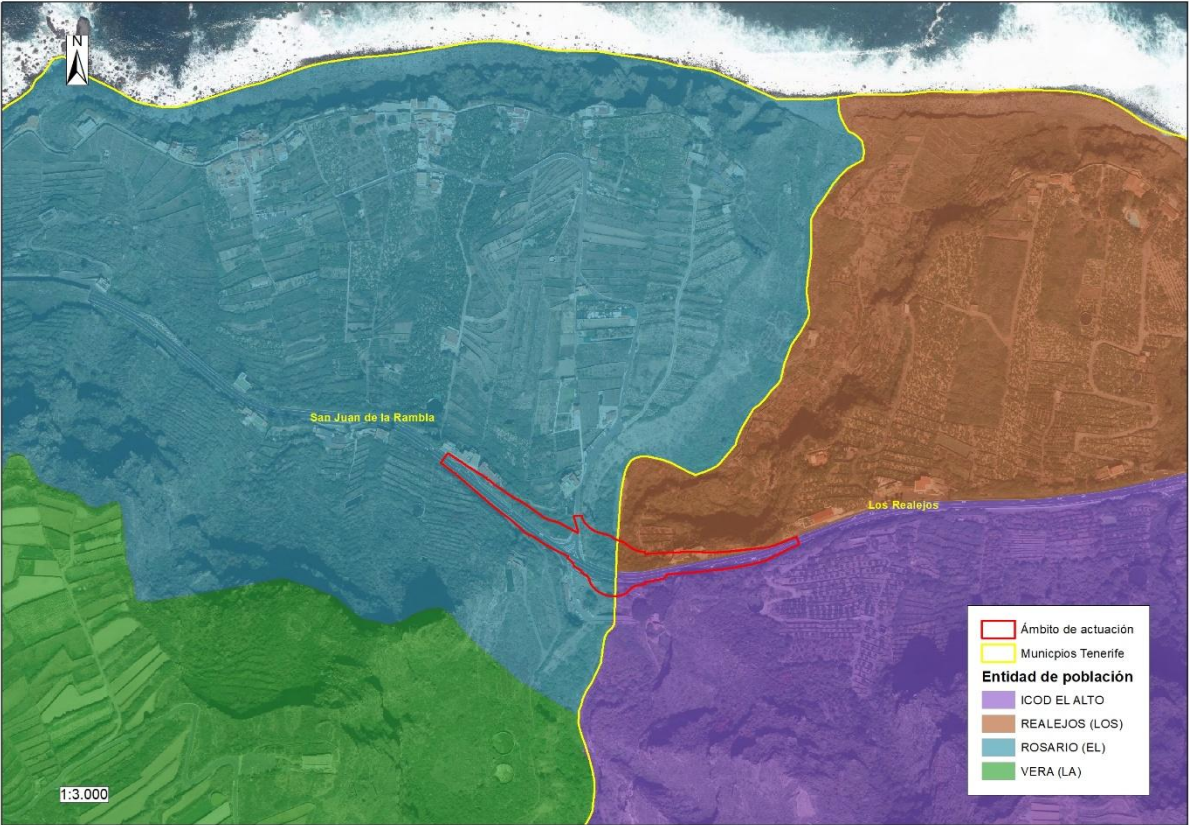


Imagen 46. Municipios y entidades de población en el área de estudio
Fuente: IDECAN

La siguiente tabla muestra el total de población de los municipios de Los Realejos y San Juan de la Rambla sobre los que se localiza el ámbito de estudio y actuación, a fecha de 1 de enero de 2022.

Municipio	Total poblacional (habitantes)	Hombres	Mujeres
Los Realejos	37.076	18.168	18.908
San Juan de la Rambla	4.864	2.430	2.434

Tabla 24. Población de los municipios de Los Realejos y San Juan de la Rambla. Enero 2022
Fuente: ISTAC

En la siguiente tabla se muestra la población de las entidades y núcleos de población insertos o anexos al ámbito de estudio y actuación, a fecha de 1 de enero de 2022.

Municipio	Entidad de población	Núcleo poblacional	Total poblacional (habitantes)	Hombres	Mujeres
Los Realejos	Los Realejos	Diseminado	243	114	129
	Icod el Alto	Icod el Alto	3.313	1.628	1.685
San Juan de la Rambla	El Rosario	El Rosario	94	45	49
		Diseminado	37	14	23

Tabla 25. Población de entidades y núcleos de población dentro o anexos al ámbito de estudio. Enero 2022
Fuente: ISTAC

En la siguiente tabla se muestra la evolución de la población de los núcleos de la entidad poblacional de El Rosario, sobre la que tendría incidencia, de manera principal, el nuevo enlace.

Núcleo poblacional	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
El Rosario	102	98	93	89	88	87	93	98	96	94
Hombres	50	45	45	44	41	42	46	47	45	45
Mujeres	52	53	48	45	47	45	47	51	51	49
Diseminado	45	46	48	48	42	42	42	37	38	37
Hombres	15	17	18	17	14	14	14	14	15	14
Mujeres	30	29	30	31	28	28	28	23	23	23

Tabla 26. Evolución de la población de los núcleos de la Entidad El Rosario. 2013 – 2022
Fuente: ISTAC

De la tabla anterior se desprende que la población del núcleo de El Rosario se ha reducido en 8 habitantes, un 7,8%, 5 hombres y 3 mujeres, desde 2013 a 2022. En el núcleo diseminado se ha reducido en 7 habitantes, un 17,8%, 1 hombre y 7 mujeres.

Empleo

En las siguientes tablas se muestra la evolución del empleo de los municipios donde se localiza el ámbito de estudio y actuación.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL DE EMPLEOS	6.112	6.283	6.459	6.674	6.966	7.216	7.421	6.899	7.022	7.346	7.712
Agricultura	324	354	346	352	358	373	401	395	401	429	431
Industria	311	329	364	377	397	408	426	416	436	440	442
Construcción	599	631	728	815	868	956	1.002	859	870	860	924
Servicios	4.878	4.970	5.021	5.131	5.344	5.479	5.592	5.228	5.315	5.618	5.915
Sin especificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 27. Evolución del empleo por rama de actividad de Los Realejos. 2013 – 2023
Fuente: ISTAC

En Los Realejos, desde 2013 a 2023 se ha incrementado en 1.600 empleos, un 26,2%. En el año 2023, el sector que mayor empleo aglutinó fue el Sector Servicios, un 76,7%, seguido de la construcción, un 12%.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
TOTAL DE EMPLEOS	846	804	770	776	895	882	881	962	1.072	933	948
Agricultura	119	114	108	101	107	112	124	125	119	119	114

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Industria	29	33	33	37	41	46	51	49	52	49	51
Construcción	52	53	51	59	169	148	124	199	276	148	157
Servicios	647	604	578	579	579	577	581	589	625	618	626
Sin especificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 28. Evolución del empleo por rama de actividad de San Juan de la Rambla. 2013 – 2023
Fuente: ISTAC

En Los Realejos, desde 2013 a 2023 se ha incrementado en 102 empleos, un 12,0%. En el año 2023, el sector que mayor empleo aglutinó fue el Sector Servicios, un 66%, seguido de la construcción, un 16,6% y la agricultura, un 12%.

7.13. SALUD HUMANA

En materia de salud humana, por un lado, es de aplicación lo expuesto sobre la Calidad atmosférica y acústica.

Por otro lado, como se expone en la Memoria del Proyecto objeto de estudio, además de los problemas y riesgos de los giros a la izquierda para incorporarse desde el Barrio de El Rosario hacia la TF-5 sentido Puerto de la Cruz, o para incorporarse desde la TF-5, desde Icod hacia el Barrio de El Rosario, se debe tener en cuenta que se trata de un área con elevado tránsito peatonal, tanto por residentes, que deben cruzar la TF-5 para acceder a la parada de guaguas sentido Puerto de la Cruz, o por senderistas. Teniendo en cuenta la elevada IMD de la TF-5, estos cruces peatonales, sin presencia de pasos de peatones o pasos a distinto nivel de la TF-5 suponen un alto riesgo.

En las siguientes fotografías se muestran diferentes ejemplos de personas cruzando la TF-5.



Foto 55. Grupo de personas cruzando la TF-5



Foto 56. Persona esperando para cruzar la TF-5



Foto 57. Persona cruzando la TF-5



Foto 58. Giro a la izquierda desde la TF-5 al barrio de El Rosario

7.14. CAMBIO CLIMÁTICO

Para poder cuantificar la posible evolución del clima los expertos hacen uso de los modelos climáticos y de los escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero.

Los modelos climáticos de circulación general son modelos del sistema terrestre desarrollados por diferentes centros climatológicos. Los modelos del sistema terrestre incluyen, además, la representación de varios ciclos bioquímicos como aquéllos implicados en el ciclo del carbono, del azufre o del ozono.

Estos modelos climáticos de circulación general son forzados con distintos escenarios de emisiones a lo largo del siglo XXI para dar lugar a diferentes proyecciones del clima a nivel mundial.

Para el Tercer (TAR) y Cuarto (4AR) Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) de los años 2001 y 2007, se hizo uso de los siguientes escenarios que fueron elaborados previamente en un informe ad hoc, conocido como SRES:

- **A1:** describe un mundo futuro con rápido crecimiento económico, población mundial que alcanza su valor máximo hacia mediados del siglo y disminuye posteriormente, y una rápida introducción de tecnologías nuevas y más eficientes. Sus características distintivas más importantes son la convergencia entre regiones, la creación de capacidad y el aumento de las interacciones culturales y sociales, acompañadas de una notable reducción de las diferencias regionales en cuanto a ingresos por habitante. La familia de escenarios A1 se desarrolla en tres grupos que describen direcciones alternativas del cambio tecnológico en el sistema de energía. Los tres grupos A1 se diferencian en su orientación tecnológica: utilización intensiva de combustibles de origen fósil (A1FI), utilización de fuentes de energía no de origen fósil (A1T), o utilización equilibrada de todo tipo de fuentes (A1B).

- **A2:** describe un mundo muy heterogéneo. Sus características más distintivas son la autosuficiencia y la conservación de las identidades locales. Las pautas de fertilidad en el conjunto de las regiones convergen muy lentamente, con lo que se obtiene una población mundial en continuo crecimiento. El desarrollo económico está orientado básicamente a las regiones, y el crecimiento económico por habitante, así como el cambio tecnológico están más fragmentados y son más lentos que en otras líneas evolutivas.
- **B1:** describe un mundo convergente con una misma población mundial que alcanza un máximo hacia mediados del siglo y desciende posteriormente, como en la línea evolutiva A1, pero con rápidos cambios de las estructuras económicas orientados a una economía de servicios y de información, acompañados de una utilización menos intensiva de los materiales y de la introducción de tecnologías limpias con un aprovechamiento eficaz de los recursos. En ella se da preponderancia a las soluciones de orden mundial encaminadas a la sostenibilidad económica, social y medioambiental, así como a una mayor igualdad, pero en ausencia de iniciativas adicionales en relación con el clima.
- **B2:** describe un mundo en el que predominan las soluciones locales a la sostenibilidad económica, social y medioambiental. Es un mundo cuya población aumenta progresivamente a un ritmo menor que en A2, con unos niveles de desarrollo económico intermedios, y con un cambio tecnológico menos rápido y más diverso que en las líneas evolutivas B1 y A1. Aunque este escenario está también orientado a la protección del medio ambiente y a la igualdad social, se centra principalmente en los niveles local y regional.

Posteriormente, para la elaboración del Quinto Informe de Evaluación (AR5) del IPCC del año 2013 y sustituyendo a los elaborados por el Informe Especial sobre Escenarios de Emisiones (SRES), se ha hecho uso de cuatro nuevos escenarios de emisión, las denominadas Sendas Representativas de Concentración (RCP siglas en inglés).

Éstas se identifican por su forzamiento radiativo total (cambio en la radiación entrante o saliente de un sistema climático) para el año 2100, que varía desde 2,6 a 8,5 vatios por metro cuadrado ($W \cdot m^{-2}$). Cada RCP tiene asociada una base de datos de alta resolución espacial de emisiones de sustancias contaminantes (clasificadas por sectores), de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero y de usos de suelo hasta el año 2100, basada en una combinación de modelos de distinta complejidad de la química atmosférica y del ciclo del carbono. Los resultados que aquí se presentan se refieren a 3 posibles forzamientos radiativos: 8,5 $W \cdot m^{-2}$ (RCP 8,5, en rojo), 6,0 $W \cdot m^{-2}$ (RCP 6,0, en ocre) y 4,5 $W \cdot m^{-2}$ (RCP 4,5, en azul).

En la siguiente imagen se comparan los forzamientos radiativo de los escenarios ya comentados, es decir, RCP y SRES.

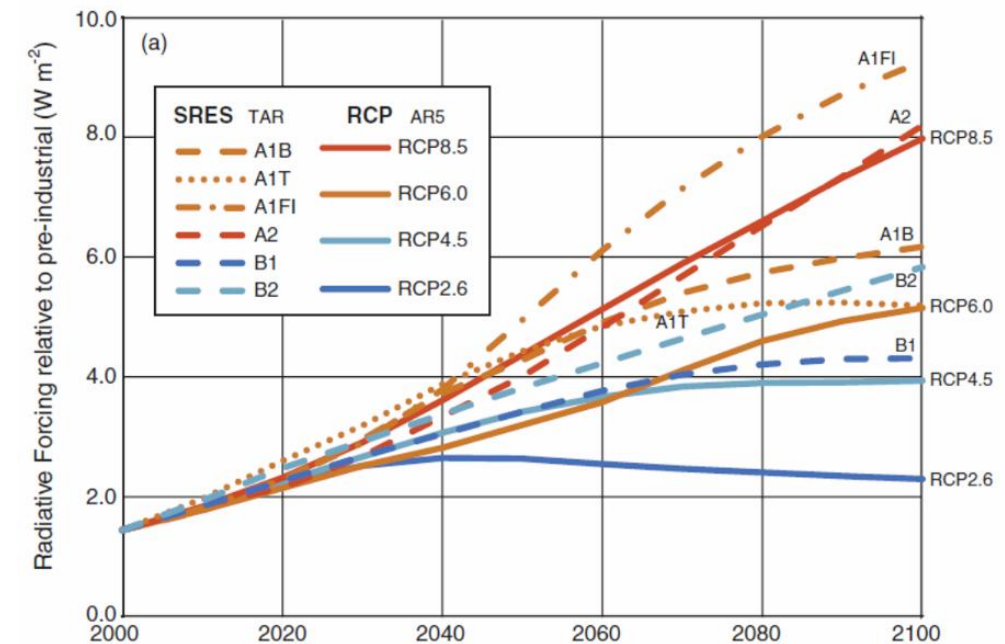


Gráfico 7. Forzamiento radiativo de los distintos escenarios de emisiones: SRES (Tercer y Cuarto Informe de Evaluación del IPCC) y RCP (Quinto Informe de Evaluación del IPCC).
Fuente: Borrador del documento Bases Científicas, Capítulo 1, Grupo de Trabajo I del IPCC

los informes de evaluación de sus tres grupos de trabajo, tres informes especiales, un perfeccionamiento del informe de metodología y el informe de síntesis que es el último de los productos AR6.

De acuerdo con los procedimientos del IPCC, el Informe de Síntesis debe "sintetizar e integrar los materiales contenidos en los Informes de Evaluación e Informes Especiales" y "debe estar escrito en un estilo no técnico adecuado para los responsables de la formulación de políticas y abordar una amplia gama de cuestiones políticas relevantes, pero preguntas políticas neutrales aprobadas por el Panel".

Se compone de dos partes, un resumen para responsables de políticas (SPM) de 5 a 10 páginas y un Informe más extenso de 30 a 50 páginas. El AR6 SYR se basa en el contenido de los informes de evaluación de los tres grupos de trabajo:

- WGI: la base de la ciencia física
- WGII: impactos, adaptación y vulnerabilidad
- WGIII: mitigación del cambio climático y los tres informes especiales: Calentamiento global de 1.5°C, Cambio Climático y Tierra, El Océano y la Criosfera en un Clima Cambiante.

Aunque el Informe de síntesis será el último de los productos AR6, aún no ha sido publicado, aunque se espera que lo haga a principios de 2023, sin haberse publicado hasta la fecha de presentación del presente documento.

La estructura del Informe de síntesis, sustancialmente diferente a la que se adoptó para AR5 SYR, permitirá un marco holístico que se integra a través de los Grupos de Trabajo, lo que permite que SYR cubra mejor los diferentes aspectos del cambio climático. El esquema del Informe de Síntesis acordado en la 52.ª sesión del panel del IPCC consta de una introducción y tres secciones principales organizadas por plazos. La primera sección, 'Estado actual y tendencias', cubre el período histórico y actual. La segunda sección, 'Clima a largo plazo y futuros de desarrollo', aborda los futuros proyectados hasta 2100 y más allá. La sección final es "Respuestas a corto plazo en un clima cambiante", considera los marcos de tiempo de las políticas internacionales actuales y el intervalo de tiempo entre ahora y 2030-2040.

A nivel global, de las guías resumidas del sexto informe de evaluación (AR6) "Guía resumida del Sexto Informe de Evaluación del IPCC: Grupo de Trabajo I (Cambio Climático: Bases físicas)" y "Guía resumida del Sexto Informe de Evaluación del IPCC: Grupo de Trabajo II (Cambio Climático: Impactos, Adaptación y Vulnerabilidad)" pueden extraerse las siguientes conclusiones:

Riesgos globales y regionales para niveles crecientes de calentamiento global

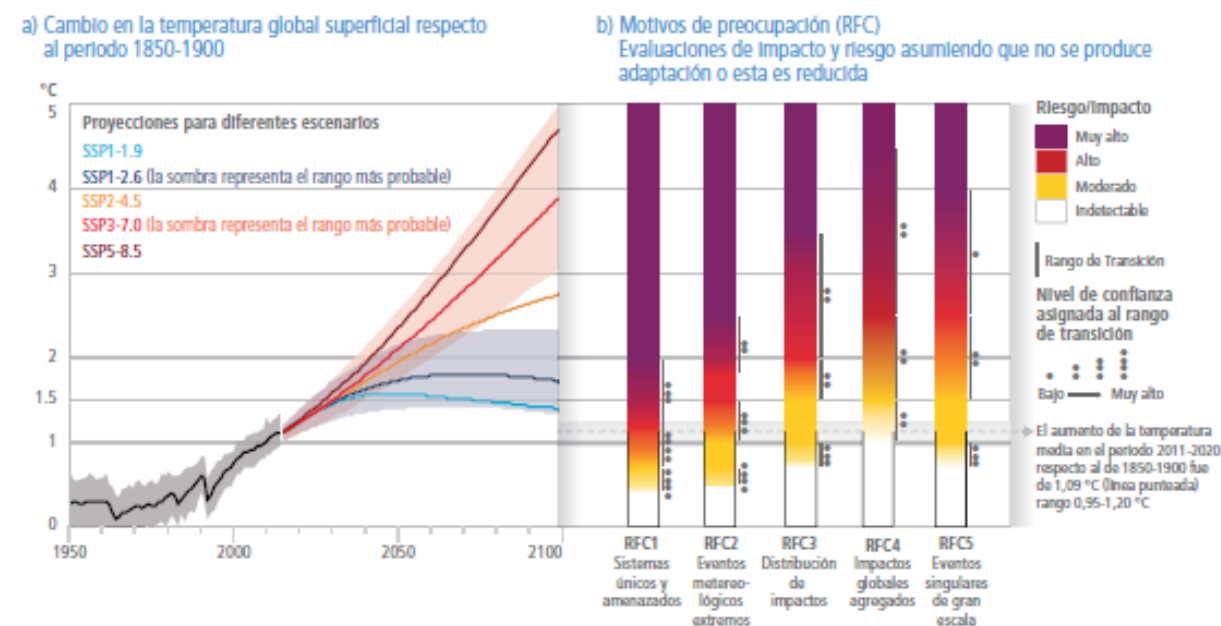


Imagen 47. Riesgos globales y regionales para niveles crecientes de calentamiento global
Fuente: Guía resumida del Sexto Informe de Evaluación del IPCC (Grupos de trabajo 1 y 2)

En la imagen izquierda (a) se muestran las proyecciones de la temperatura global superficial hasta fin de siglo, correspondientes a cinco de los nuevos escenarios climáticos analizados por el IPCC (ver Guía Resumida Sexto Informe IPCC, Grupo de Trabajo I: Bases Físicas) que integra el análisis de trayectorias de emisión de gases de efecto invernadero y trayectorias socioeconómicas.

En la imagen de la derecha (b) se representan los denominados "motivos de preocupación" (RFC en sus siglas en inglés) y cómo pueden verse afectados por los distintos niveles de calentamiento global, en un escenario de baja o nula adaptación. Se indica así, en escala de color, tanto el nivel de riesgo como la magnitud de los impactos, observándose cómo, con un calentamiento superior a 3 °C, todos los impactos y riesgos para estos cinco "motivos de preocupación" alcanzan niveles altos o muy altos.

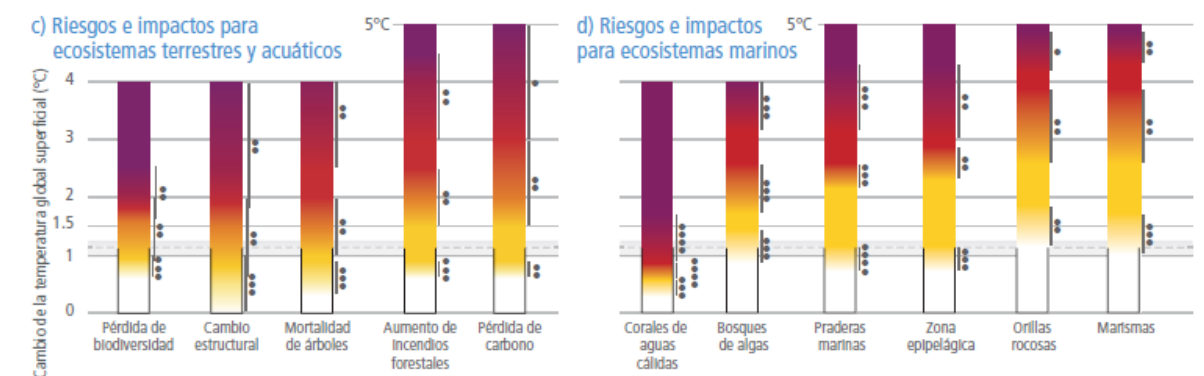
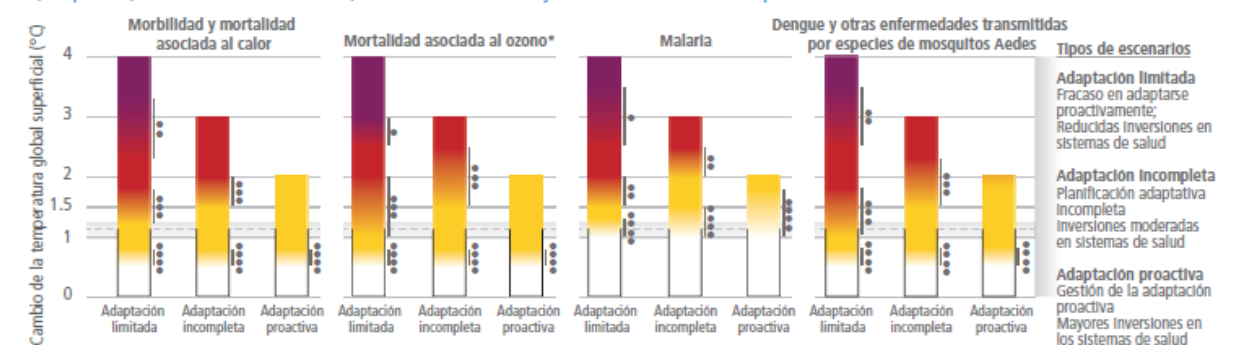


Imagen 48. Riesgos e impactos para ecosistemas terrestres, acuáticos (agua dulce) y marinos
Fuente: Guía resumida del Sexto Informe de Evaluación del IPCC (Grupos de trabajo 1 y 2)

En las gráficas anteriores se representan los niveles de impacto y riesgo, en función de los diversos incrementos de temperatura, que afectarán a distintos componentes de los ecosistemas terrestres y de agua dulce, figura (c), y los ecosistemas marinos, figura (d).

e) Aspectos, en relación con la salud, sensibles al clima bajo tres escenarios de adaptación



*Las proyecciones de mortalidad incluyen las tendencias demográficas pero no incluyen los futuros esfuerzos para mejorar la calidad del aire que reducirían las concentraciones de ozono.

Imagen 49. Aspectos relacionados con la salud sensibles al clima bajo tres escenarios de adaptación
Fuente: Guía resumida del Sexto Informe de Evaluación del IPCC (Grupos de trabajo 1 y 2)

Finalmente, la figura (e) muestra los niveles de los impactos y riesgos derivados del cambio climático sobre cuatro aspectos relacionados con la salud, en función de tres escenarios de adaptación creciente.

El Informe de Síntesis del **del Sexto Informe de Evaluación del IPCC** destaca varias conclusiones clave sobre el cambio climático y sus impactos, exponiéndose a continuación un resumen de las principales conclusiones:

1. **Calentamiento Global:** La temperatura global ha aumentado significativamente debido a las actividades humanas, principalmente por la quema de combustibles fósiles y la deforestación. Este aumento de temperatura está causando cambios climáticos extremos y alteraciones en los patrones meteorológicos 1.
2. **Impactos en los Ecosistemas y la Biodiversidad:** El cambio climático está afectando gravemente a los ecosistemas y la biodiversidad. Muchas especies están en riesgo de extinción debido a la pérdida de hábitats y los cambios en las condiciones climáticas 2.
3. **Riesgos para la Salud Humana:** El cambio climático está aumentando la incidencia de enfermedades relacionadas con el calor, la malnutrición y las enfermedades transmitidas por vectores. Además, los eventos climáticos extremos están afectando la salud mental y el bienestar de las personas 2.
4. **Adaptación y Mitigación:** Es crucial implementar medidas de adaptación y mitigación para reducir los impactos del cambio climático. Esto incluye la transición hacia energías renovables, la mejora de la eficiencia energética y la adopción de prácticas agrícolas sostenibles 3.
5. **Desigualdades Sociales:** El cambio climático exacerba las desigualdades sociales, afectando desproporcionadamente a las comunidades más vulnerables y menos desarrolladas. Es esencial abordar estas desigualdades para lograr una transición justa y equitativa 3.
6. **Acción Urgente:** El informe subraya la necesidad de una acción urgente y ambiciosa para limitar el calentamiento global a 1.5°C por encima de los niveles preindustriales. Esto requiere una reducción drástica de las emisiones de gases de efecto invernadero en las próximas décadas 3.

Estas conclusiones resaltan la gravedad de la situación y la necesidad de tomar medidas inmediatas y efectivas para combatir el cambio climático y proteger nuestro planeta y sus habitantes.

En cuanto a las proyecciones climáticas, la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) es la institución responsable de la coordinación y el desarrollo de la estimación de las proyecciones climáticas en España según el Plan Nacional de Adaptación y las proyecciones Escenarios-PNACC que están a libre disposición a través de la AEMET, aunque dada la fase de desarrollo de los Informe AR6 este no ha sido aún regionalizado por la AEMET.

Aunque es cierto que se ha desarrollado un Atlas Interactivo del IPCC en el informe AR6, las proyecciones de los distintos escenarios se hacen por regiones meso escalares lo que implica que Canarias esté incluida en la región que incluye al Sahara al completo, por lo que resulta de imposible traslado al caso de Canarias.

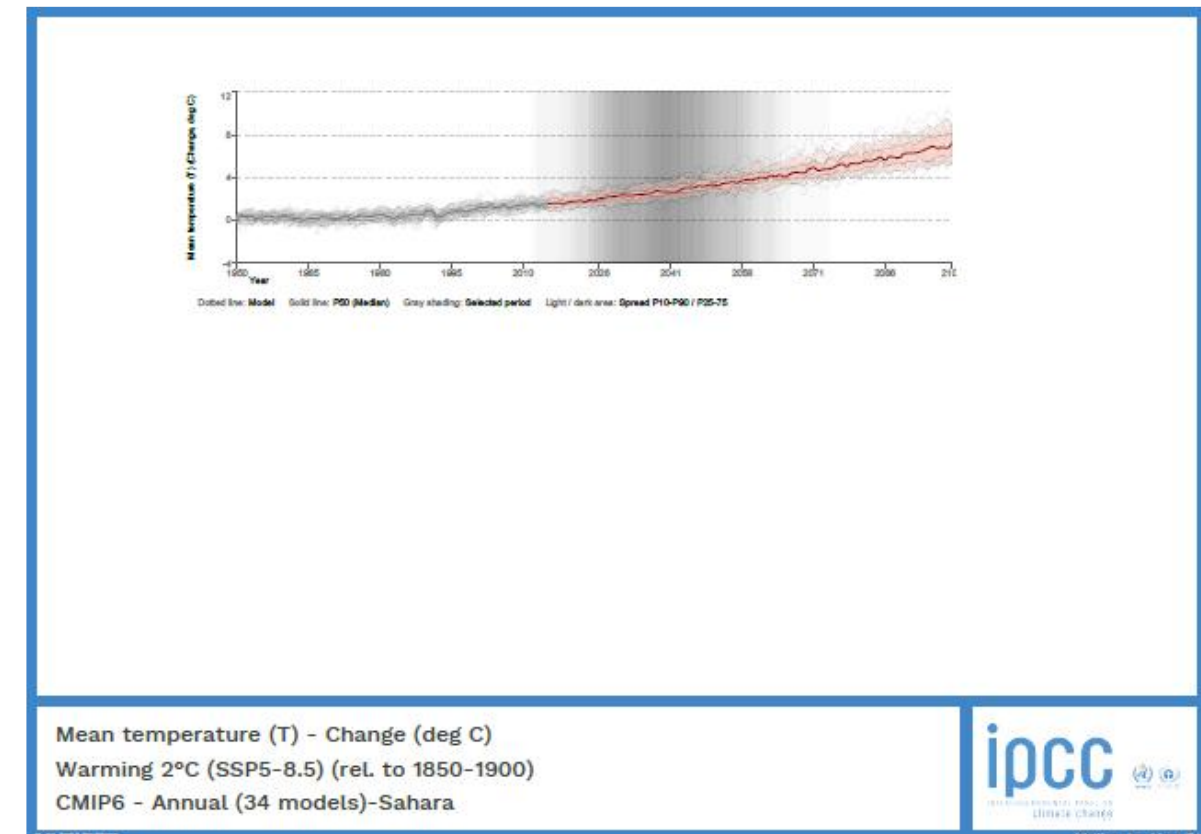


Gráfico 8. Ejemplo de imagen del Atlas Interactivo del IPCC para la región del Sahara

Se reproducen las principales conclusiones del Atlas Interactivo del IPCC para la región del Sahara en sus principales parámetros:

Calor y frío

- Temperatura superficial media
Proyecciones: Alta confianza de aumento
Tendencias pasadas: Tendencia alcista sin atribución
- Calor extremo
Proyecciones: Alta confianza de aumento
Tendencias pasadas: Tendencia alcista con confianza de atribución media

- Olas de frío
Proyecciones: Alta confianza de disminución
Tendencias pasadas: tendencia a la baja con confianza de atribución media
- Heladas
Proyecciones: Alta confianza de disminución

Precipitaciones y aridez

- Precipitación media
Proyecciones: baja confianza en la dirección del cambio
- Inundaciones fluviales
Proyecciones: Baja confianza en la dirección del cambio
- Fuertes precipitaciones e inundaciones pluviales
Proyecciones: Alta confianza de aumento
- Deslizamiento de tierra
Proyecciones: baja confianza en la dirección del cambio
- Aridez
Proyecciones: baja confianza en la dirección del cambio
- Sequía hidrológica
Proyecciones: baja confianza en la dirección del cambio
- Sequía agrícola y ecológica
Proyecciones: baja confianza en la dirección del cambio
- Incendios
Proyecciones: baja confianza en la dirección del cambio

Recientemente, en la **Conferencia sobre Cambio Climático de Bakú (COP 29)**, los países se unieron para tomar medidas para lograr los objetivos climáticos colectivos del mundo según lo acordado en el Acuerdo de París y la Convención. La conferencia tuvo lugar del 11 al 23 de noviembre de 2024 en Bakú, Azerbaiyán, que concluyó con varios resultados importantes, aunque no sin críticas y desafíos. A continuación, se resumen las principales conclusiones:

1. **Nuevo Objetivo de Financiación Climática:** Se acordó un nuevo objetivo de financiación climática de **300.000 millones de dólares anuales hasta 2035**, lo que triplica la meta anterior de 100.000 millones de dólares anuales 1. Sin embargo, esta cifra está muy por debajo de los **1,3 billones** que exigían los países más afectados por el cambio climático 1.

2. **Capacidad Renovable y Eficiencia Energética:** Se avanzó en el mandato de Dubai para **triplicar la capacidad renovable mundial** y **duplicar la eficiencia energética** para 2030 2.
3. **Abandono de Combustibles Fósiles:** Se discutió intensamente la necesidad de transitar hacia el abandono de los combustibles fósiles, aunque no se alcanzaron acuerdos concretos en este aspecto 2.
4. **Adaptación al Cambio Climático:** Se destacó la importancia de la adaptación al cambio climático y se estableció un objetivo global de adaptación 2.
5. **Fondo de Pérdidas y Daños:** Se hizo operativo el fondo de pérdidas y daños, aunque las reglas de los mecanismos de mercado incluidos en el artículo 6 del Acuerdo de París aún están pendientes de finalizar 2.
6. **Balance Mundial:** Los resultados del primer balance mundial realizado en Dubai mostraron que las contribuciones de los países no aseguran el objetivo de no sobrepasar el 1,5°C, por lo que deben actualizarse con fecha límite en febrero de 2025, incrementando la ambición de los compromisos 2.
7. **Críticas y Desafíos:** A pesar de los avances, hubo críticas significativas, especialmente desde las naciones del sur global, que calificaron el acuerdo de financiación como "insuficiente" y un "insulto" 1. La falta de claridad sobre cómo se logrará la meta de 1,3 billones anuales para 2035 ha dejado una sensación de incertidumbre.

Proyecciones climáticas. GOTA

La Consejería de Transición Ecológica, Lucha contra el Cambio Climático y Planificación Territorial del Gobierno de Canarias ha obtenido proyecciones climáticas de las islas para lo que resta de siglo XXI gracias al trabajo realizado por el Grupo de Observación de la Tierra y de la Atmósfera-GOTA.

Los datos obtenidos hacen referencia a un formato abierto con una resolución de cuadrículas de 3×3 kilómetros, utilizando el modelo mesoescalar WRF (Weather and Research Forecasting) para los escenarios de cambio climático del Panel Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC).

Entre otras conclusiones, las proyecciones extraídas de este proyecto determinan que las temperaturas mínimas diarias podrían llegar a subir, en promedio, entre 1 y 3 grados a finales de siglo en el panorama más desfavorable. En estas circunstancias, también sería previsible un aumento en el número de noches tropicales, es decir, las que la temperatura mínima no baja de los 20 grados. En el peor de los escenarios, dicho incremento será de 45 días de promedio para todo el archipiélago, encontrándose los mayores valores en las islas orientales y en las zonas costeras.

Otro valor destacado es el de las temperaturas máximas diarias, que podrían llegar a subir hasta unos 4,5 grados en zonas altas de las islas a finales de siglo en el escenario más desfavorable. Otro parámetro que se vería modificado por este valor sería el de los episodios cálidos. En estas proyecciones se observa que el número de episodios de calor extremo disminuye, pero la duración de estos fenómenos será mayor.

En lo referido a las precipitaciones, se presenta una mayor dispersión en cuanto a los datos, pero todo apunta a una disminución global de las lluvias anuales, siendo las zonas más altas de las islas las más acusadas. Se estima que, en el peor de los casos, la disminución pueda situarse en torno al 30% a finales de siglo en buena parte del territorio del archipiélago. Las distintas simulaciones realizadas coinciden en la caída del número de días con precipitación, tanto lluvias débiles como fuertes, lo que contribuirá al aumento del riesgo por sequía.

Todas estas variaciones de temperaturas y precipitaciones tendrán su efecto en otros aspectos como la humedad del suelo, la humedad relativa del aire, la evapotranspiración, la aridez del terreno, la temporada de incendios forestales, etc.

A continuación, se presentan los resultados asociados a la publicación The uneven impact of climate change on drought with elevation in the Canary Islands del grupo de Observación de la Tierra y la Atmósfera (GOTA) de la Universidad de La Laguna (ULL) en la que se realizan proyecciones climáticas de algunos índices de aridez y sequía. Estas proyecciones se han regionalizado para las Islas Canarias, con un resolución de 3 km, utilizando como condiciones de contorno algunos de los resultados proporcionados por la iniciativa CMIP5 (Coupled Model Intercomparison Project), y cubriendo el pasado reciente (1980-2009) y el futuro (2070-2099), bajo dos escenarios de emisión de gases de efecto invernadero (RCP4.5 y RCP8.5). Se ha aplicado una técnica de downscaling dinámico utilizando el modelo WRF (Weather and Research and Forecasting) guiado por los resultados de tres modelos CMIP5 (GFDL-ESM2M, IPSL-CM5A-MR y MIROC-ESM).

Se muestra el modelo para el periodo 2045-2059 y 2099 como proyecciones más cercanas, bajo dos escenarios de emisión de gases de efecto invernadero (RCP4.5 y RCP8.5) en las que se considera la precipitación media y temperatura media del periodo proyectado.

Proyecciones climáticas. Ámbito de estudio

Incremento de la Temperatura máxima

Periodo 2045-2054. RCP4.5

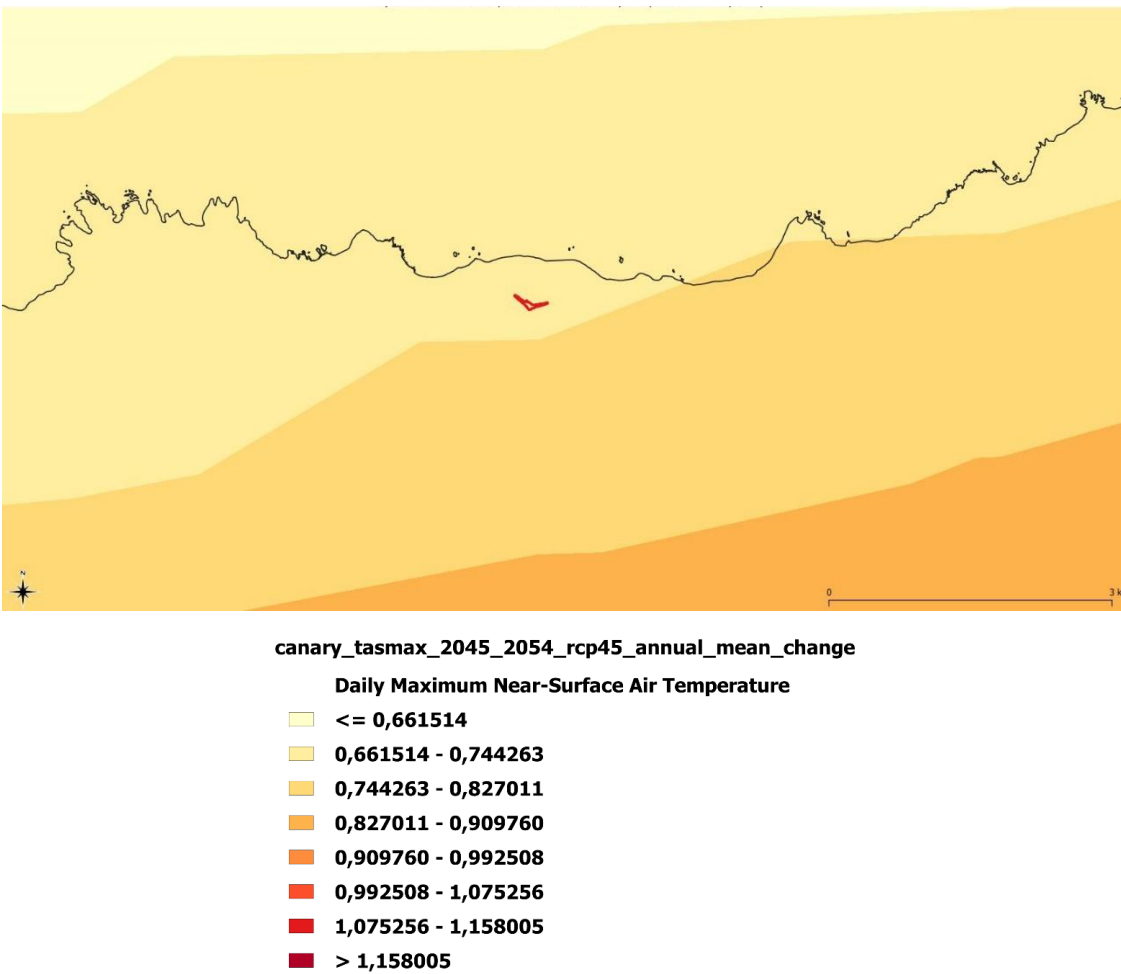
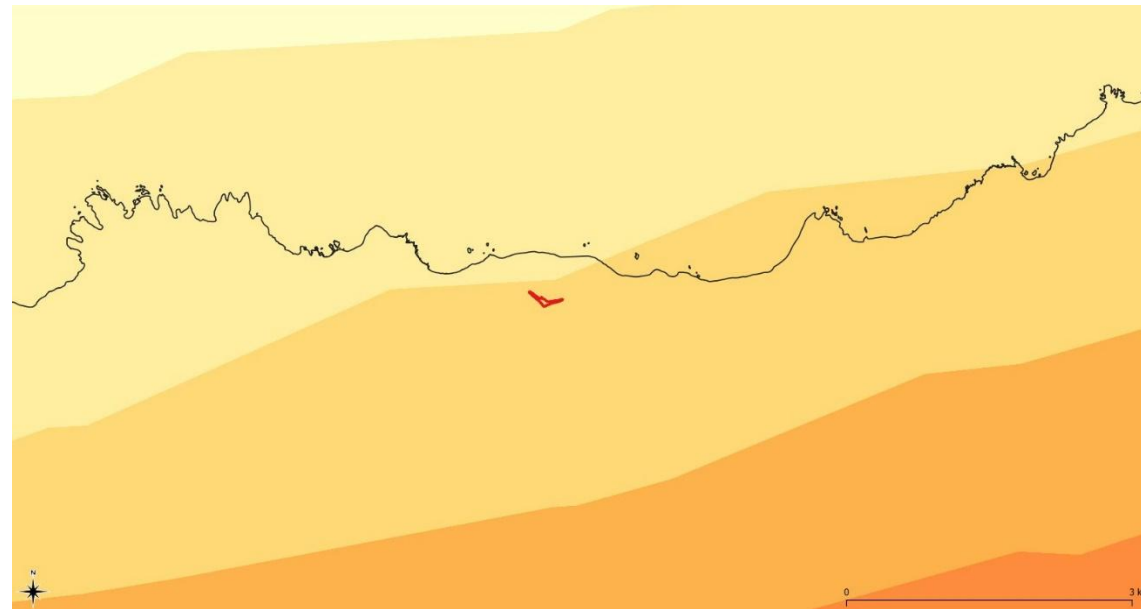


Imagen 50. Proyección incremento de Temperatura máxima. Periodo 2045-2054. RCP 4.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de incremento de temperatura máxima en el periodo 2045-2055. PRC4.5 reflejan un incremento entre 0,661514 y 0,744263 °C.

Periodo 2045-2054. RCP8.5



canary_tasmax_2045_2054_rcp85_annual_mean_change

Daily Maximum Near-Surface Air Temperature

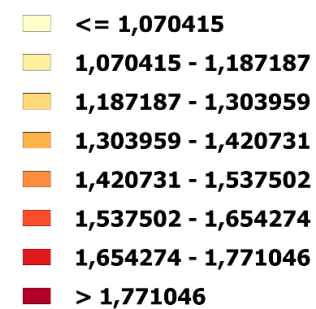
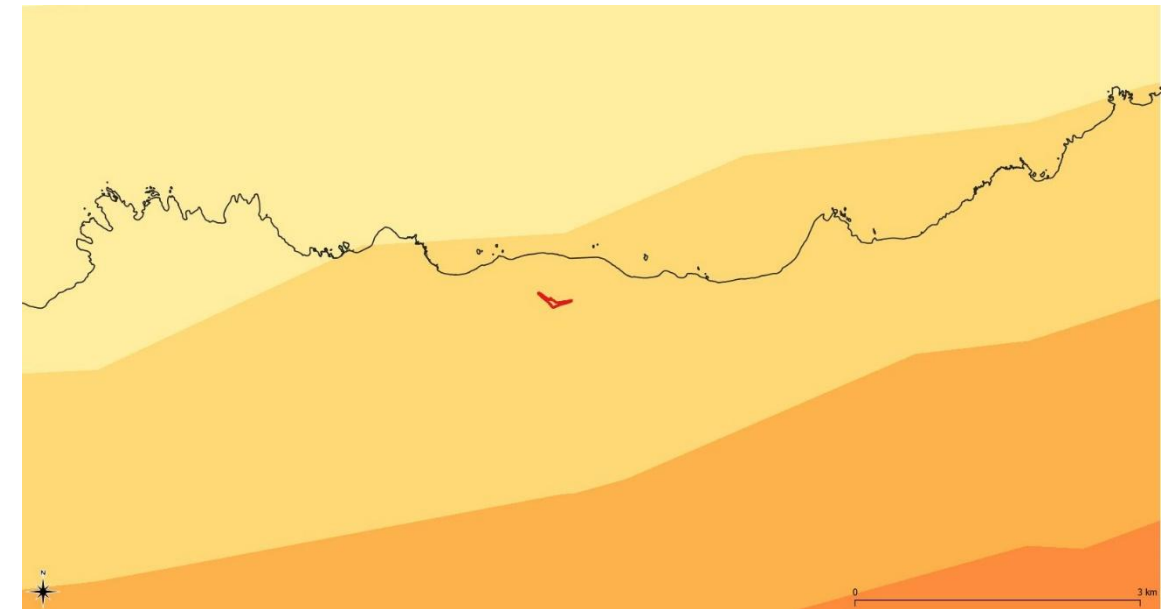


Imagen 51. Proyección incremento de Temperatura máxima. Periodo 2045-2054. RCP 8.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de incremento de temperatura máxima en el periodo 2045-2055. RCP 8.5 reflejan un incremento entre 1,187187 y 1,303959 °C.

Periodo 2090-2099. RCP4.5



canary_tasmax_2090_2099_rcp45_annual_mean_change

Daily Maximum Near-Surface Air Temperature

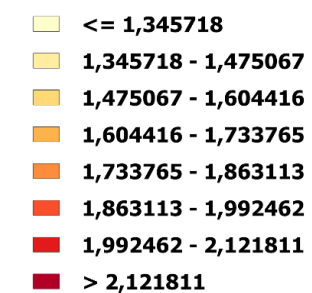


Imagen 52. Proyección incremento de Temperatura máxima. Periodo 2090-2099. RCP 4.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de incremento de temperatura máxima en el periodo 2090-2099. RCP4.5 reflejan un incremento entre 1,475067 y 1,604416 °C.

Periodo 2090-2099. RCP8.5

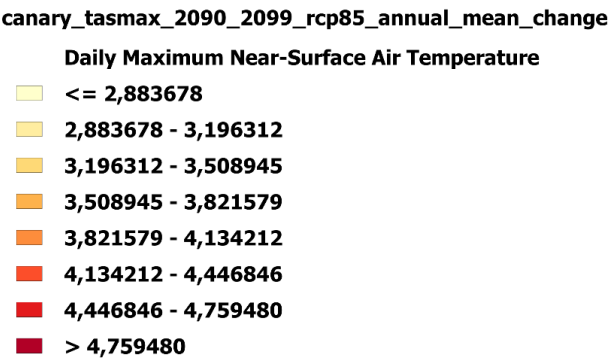
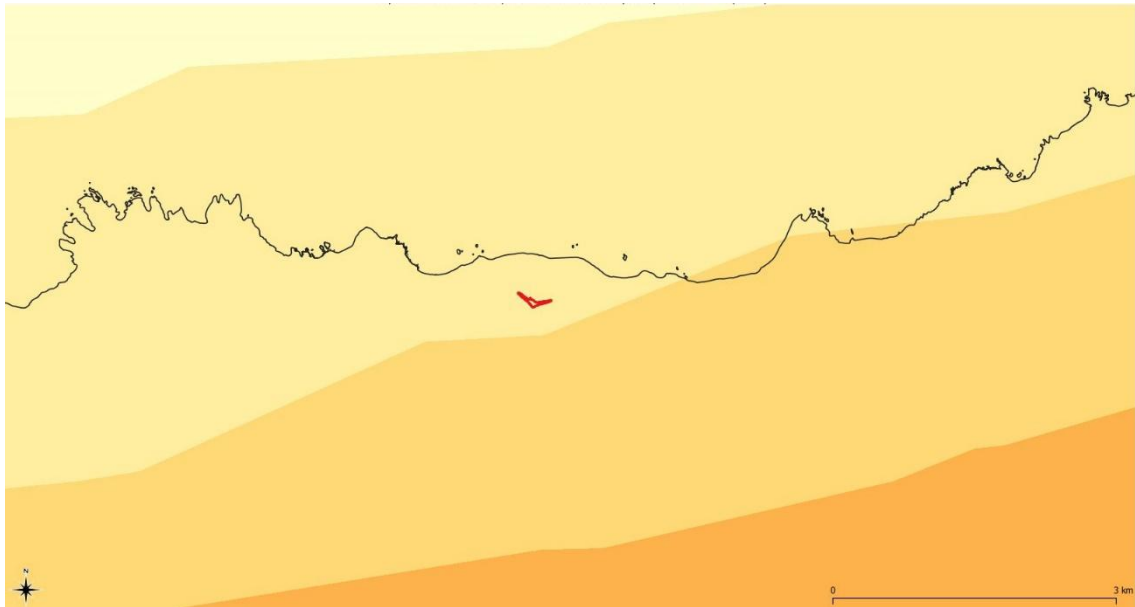


Imagen 53. Proyección incremento de Temperatura máxima. Periodo 2090-2099. RCP 8.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de incremento de temperatura máxima en el periodo 2090-2099. RCP8.5 reflejan un incremento entre 2,883678 y 3,196312 °C.

Incremento de la Temperatura mínima

Periodo 2045-2054. RCP4.5

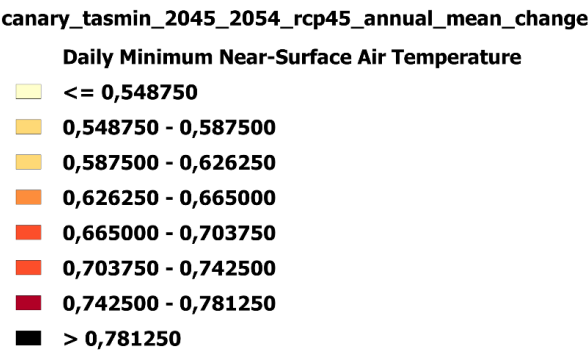
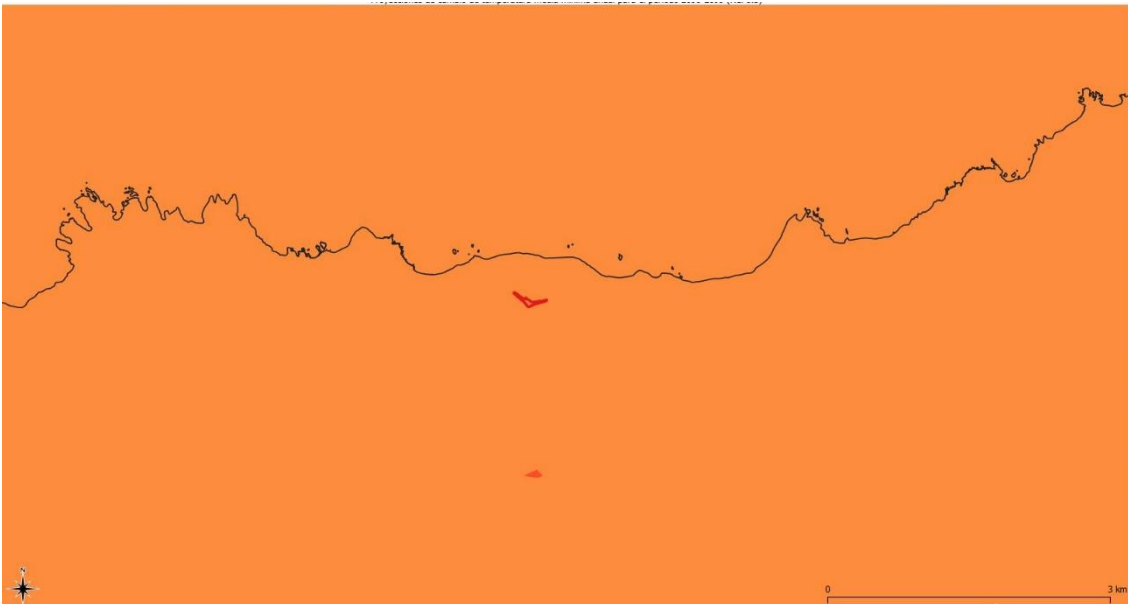


Imagen 54. Proyección incremento de Temperatura mínima. Periodo 2045-2054. RCP 4.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de incremento de temperatura mínima en el periodo 2045-2055. RCP4.5 reflejan un incremento entre 0,626250 y 0,665000 °C.

Periodo 2045-2054. RCP8.5

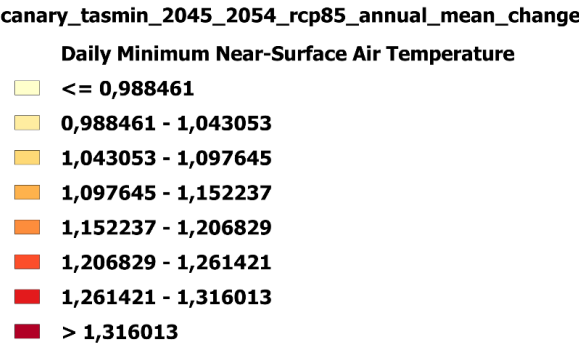


Imagen 55. Proyección incremento de Temperatura mínima. Periodo 2045-2054. RCP 8.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de incremento de temperatura mínima en el periodo 2045-2055. RCP8.5 reflejan un incremento entre 1,097645 y 1,522237 °C.

Periodo 2090-2099. RCP4.5

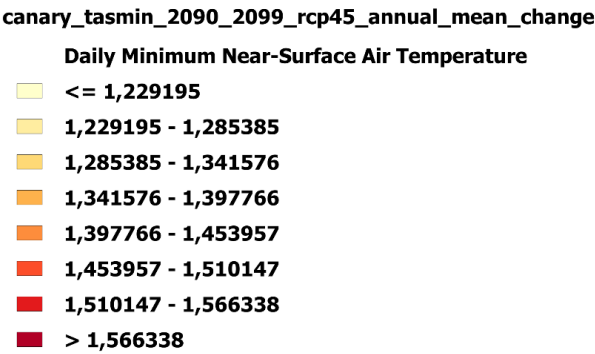
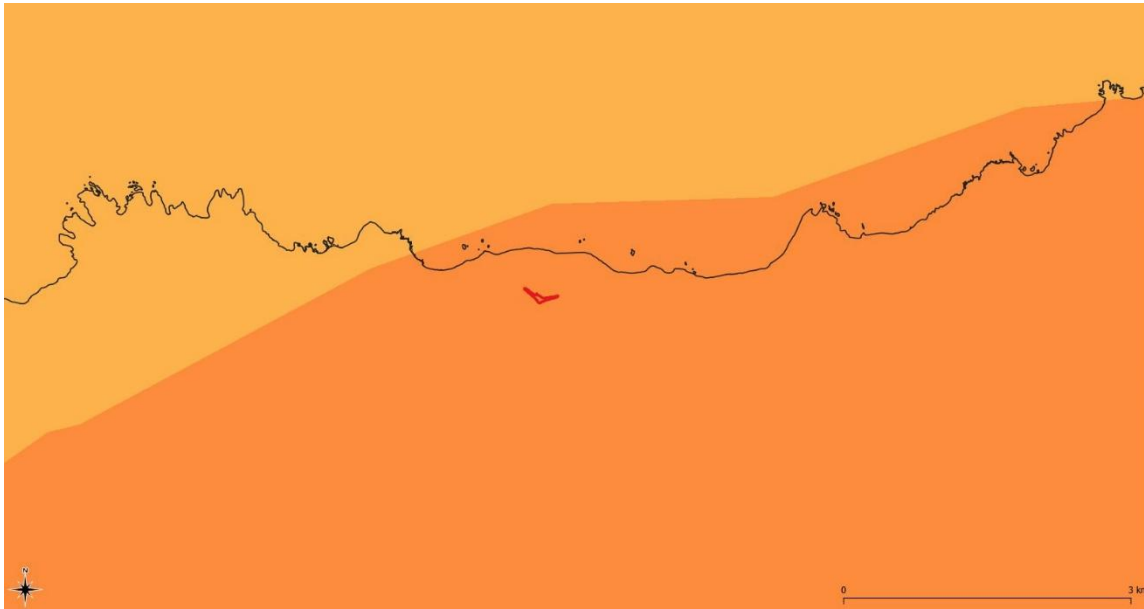
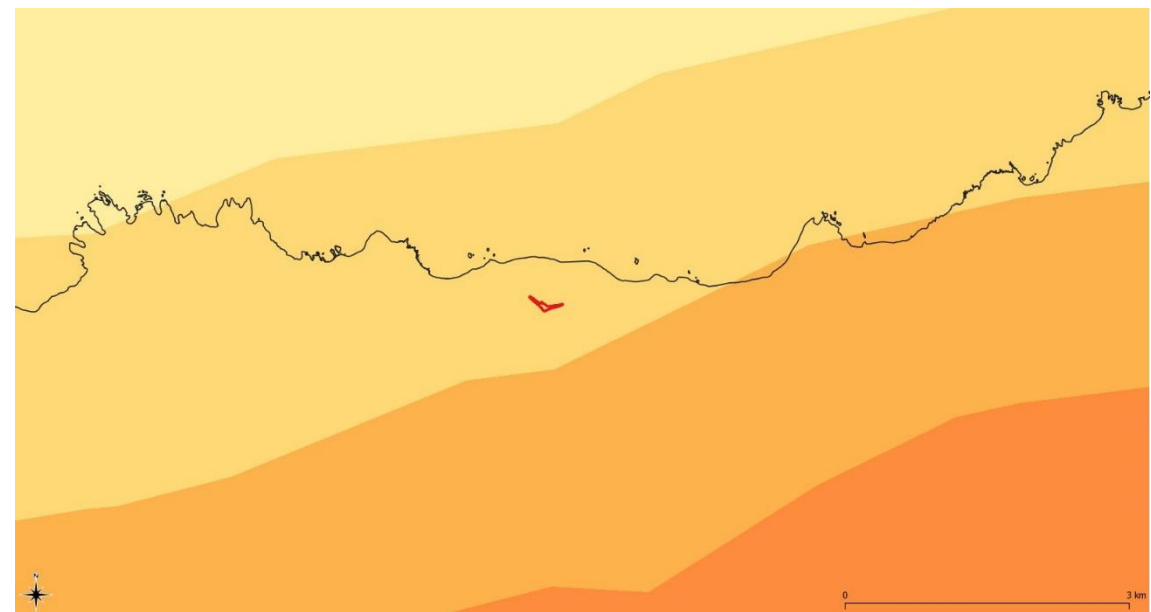


Imagen 56. Proyección incremento de Temperatura mínima. Periodo 2090-2099. RCP 4.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de incremento de temperatura mínima en el periodo 2090-2099. RCP4.5 reflejan un incremento entre 1,341576 y 1,397766 °C.

Periodo 2090-2099. RCP8.5



canary_tasmin_2090_2099_rcp85_annual_mean_change

Daily Minimum Near-Surface Air Temperature

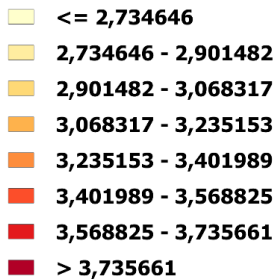


Imagen 57. Incremento de Temperatura mínima. Periodo 2090-2099. RCP 8.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de incremento de temperatura mínima en el periodo 2090-2099. RCP8.5 reflejan un incremento entre 2,901482 y 3,068317 °C.

Variaciones de las precipitaciones

Periodo 2045-2054. RCP4.5



canary_pr_2045_2054_rcp45_annual_mean_change

Precipitation

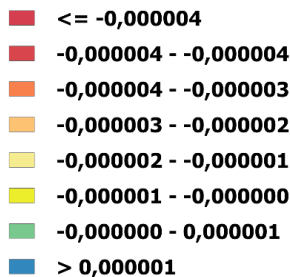


Imagen 58. Proyección variación de las precipitaciones. Periodo 2045-2054. RCP 4.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de reducción de la precipitación en el periodo 2045-2055. RCP4.5 reflejan un incremento entre -0,000000 y 0,000001 mm/día.

Periodo 2045-2054. RCP8.5



canary_pr_2045_2054_rcp85_annual_mean_change

Precipitation

- $\leq -0,000004$
- $-0,000004 - -0,000003$
- $-0,000003 - -0,000002$
- $-0,000002 - -0,000001$
- $-0,000001 - -0,000000$
- $-0,000000 - 0,000001$
- $0,000001 - 0,000002$
- $> 0,000002$

Imagen 59. Proyección variación de las precipitaciones. Periodo 2045-2054. RCP 8.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de reducción de la precipitación en el periodo 2045-2055. RCP8.5 reflejan reducción de la precipitación en todo el ámbito entre $-0,000001$ y $0,000000$ mm/día.

Periodo 2090-2099. RCP4.5



canary_pr_2090_2099_rcp45_annual_mean_change

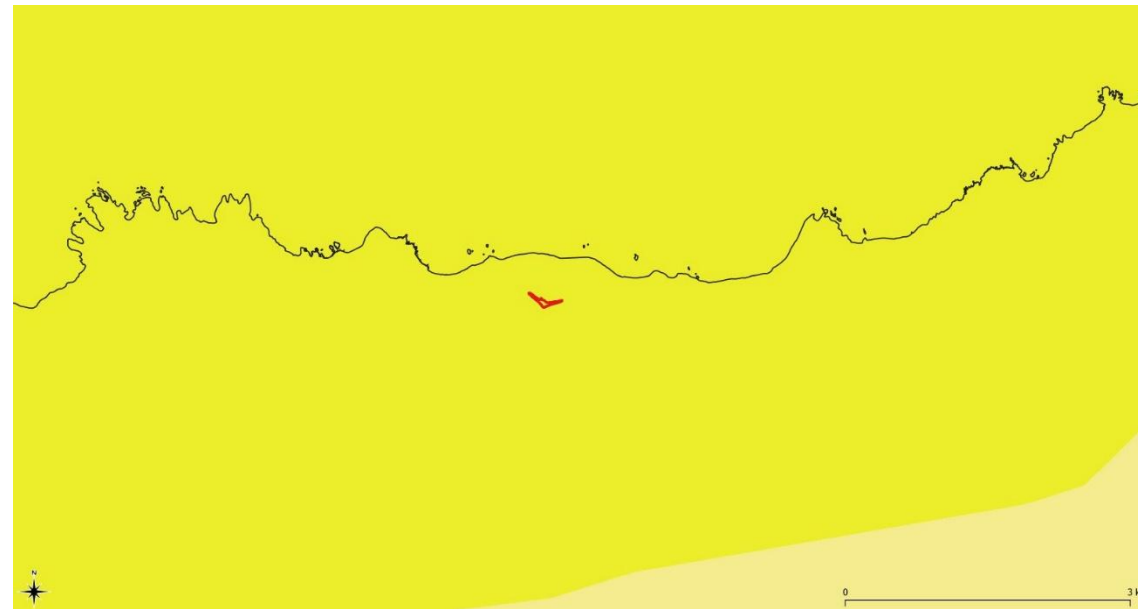
Precipitation

- $\leq -0,000005$
- $-0,000005 - -0,000004$
- $-0,000004 - -0,000003$
- $-0,000003 - -0,000002$
- $-0,000002 - -0,000001$
- $-0,000001 - -0,000000$
- $-0,000000 - 0,000000$
- $> 0,000000$

Imagen 60. Proyección variación de las precipitaciones. Periodo 2090-2099. RCP 4.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de reducción de la precipitación en el periodo 2090-2099. RCP4.5 reflejan incremento de la precipitación en todo el ámbito entre $-0,000000$ y $0,000000$ mm/día.

Periodo 2090-2099. RCP8.5



canary_pr_2090_2099_rcp85_annual_mean_change

Precipitation

- <= -0,000008
- 0,000008 - -0,000007
- 0,000007 - -0,000005
- 0,000005 - -0,000003
- 0,000003 - -0,000002
- 0,000002 - -0,000000
- 0,000000 - 0,000001
- > 0,000001

Imagen 61. Proyección variación de las precipitaciones. Periodo 2090-2099. RCP 8.5
Fuente. Proyecciones GOTA

Las proyecciones de reducción de la precipitación en el periodo 2090-2099. RCP8.5 reflejan una reducción entre -0,000002 y 0,000000 mm/día.

7.15. RIESGOS NATURALES Y ANTRÓPICOS

7.15.1. Riesgos Naturales

El Pleno del Excmo. Cabildo Insular de Tenerife, en sesión ordinaria celebrada el 30 de marzo de 2012 aprobó definitivamente el *Plan Territorial Especial de Ordenación para la Prevención de Riesgos de la isla de Tenerife*, y entró en vigor tras publicación en el BOC N°94 de 14 de mayo de 2012.

Tiene como objeto, la definición de la red insular de este tipo de instalaciones y el análisis territorial del riesgo a nivel insular, de cara a su toma de consideración por el planeamiento en sus diferentes niveles. Se analizan el riesgos naturales sobre cada uno de los ámbitos.

Riesgos sísmico

El ámbito de estudio y actuación tiene una probabilidad de afección sísmica **moderada**, como se muestra en la siguiente imagen.

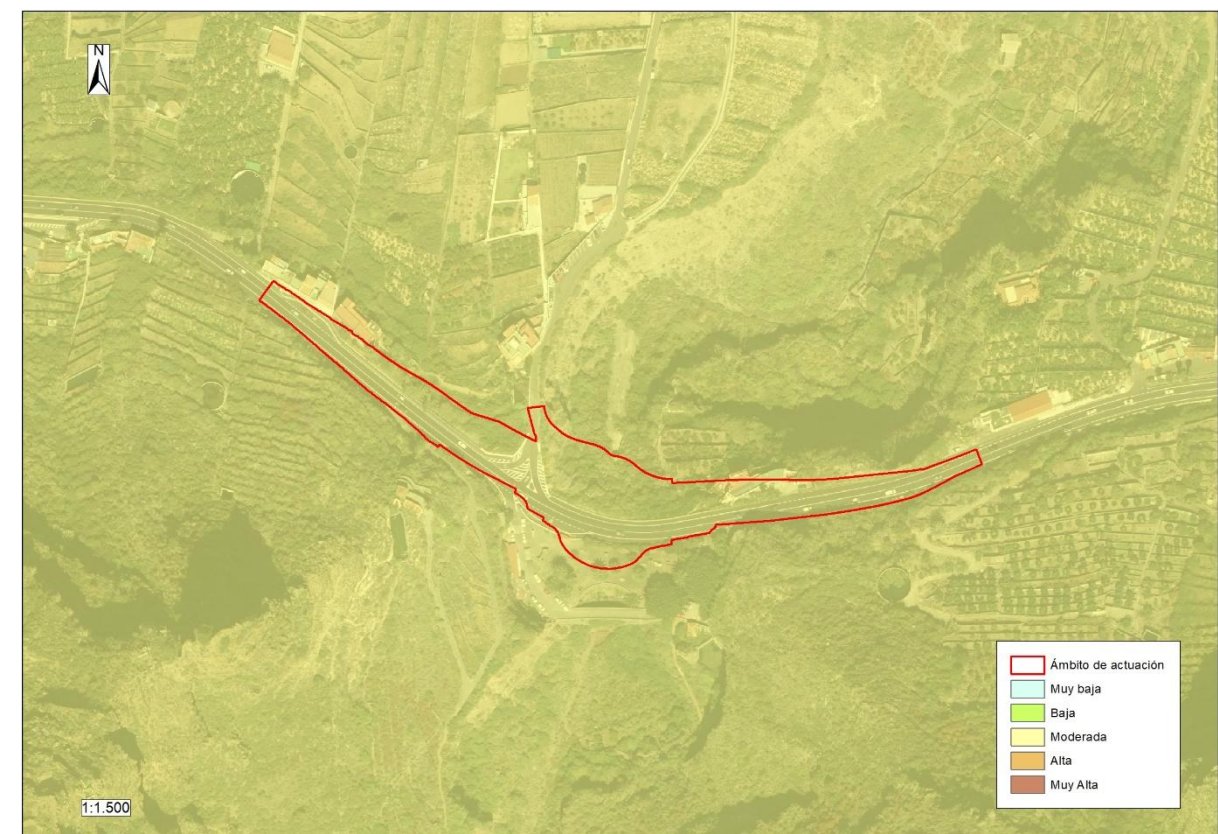


Imagen 62. Mapas de susceptibilidad sísmica
Fuente: PTEOPR

Riesgo volcánico

El PTEOPR analiza, por un lado, la Susceptibilidad frente a coladas lávicas y, por otro, la Susceptibilidad frente a Piroclastos de Caída.

Submodelo territorial frente al riesgo volcánico. Coladas de lava

El ámbito de estudio y actuación tiene una probabilidad de afección por coladas de lava **insignificante** en su mayor parte, y **baja** en el resto, como se muestra en la siguiente imagen.

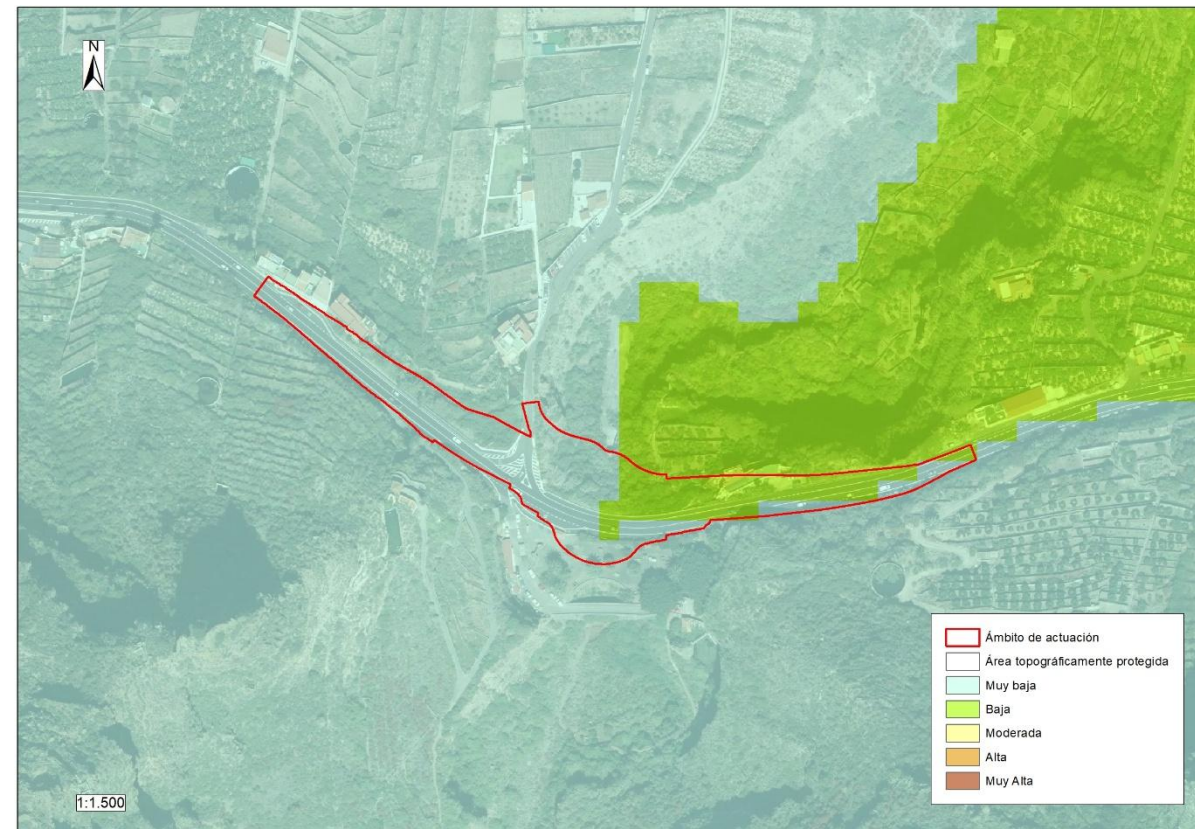


Imagen 63. Mapas de susceptibilidad por coladas de lava
Fuente: PTEOPR

Submodelo territorial frente al riesgo volcánico. Piroclastos de caída

El ámbito de estudio y actuación tiene una probabilidad de afección por piroclastos de caída **moderada**, como se muestra en la siguiente imagen.

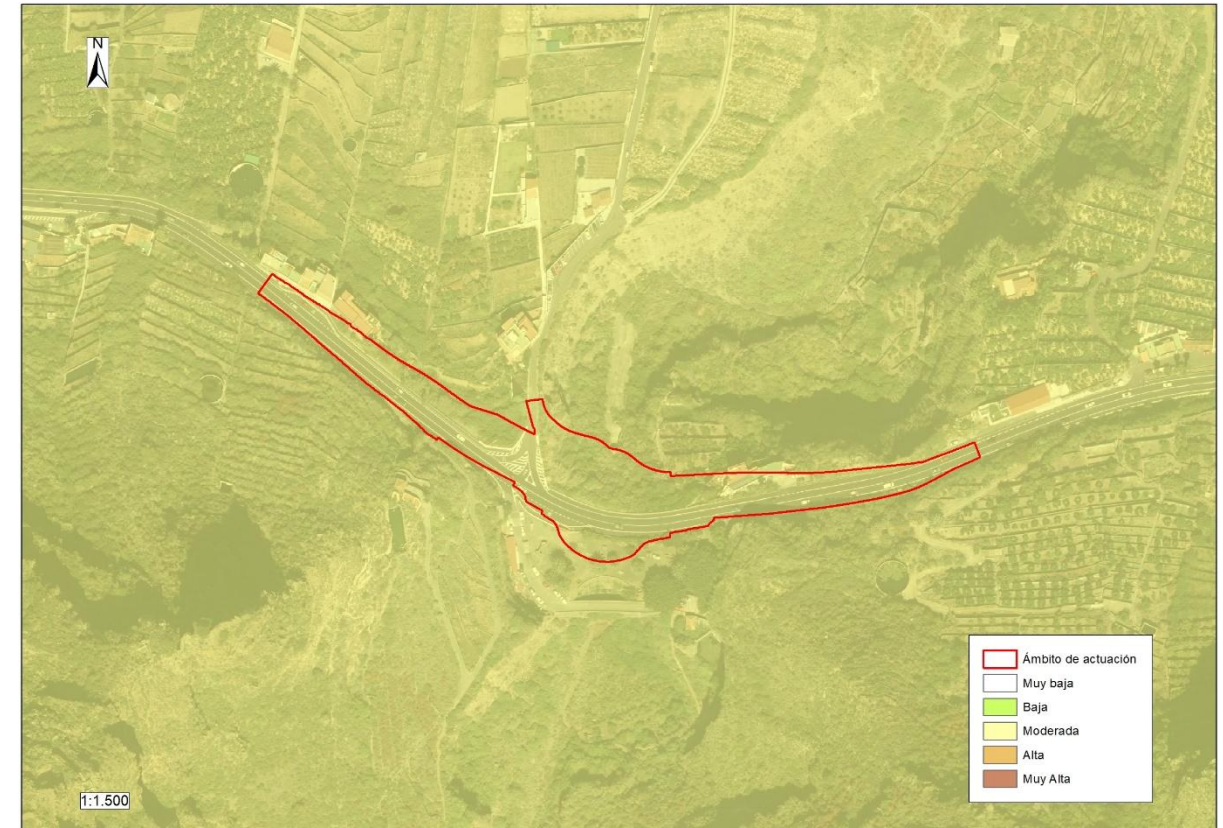


Imagen 64. Mapas de susceptibilidad por piroclastos de caída
Fuente: PTEOPR

Incendios forestales

El PTEOPR de Tenerife evalúa a susceptibilidad del territorio frente a incendios contando con la asesoría técnica y la supervisión del Servicio Técnico Forestal del Cabildo de Tenerife.

En relación a los riesgos por incendios forestales, el ámbito está incluido en una Zona de Regulación de la Susceptibilidad (ZRS) de carácter **Alto** en la mayor parte del ámbito, excepto en el oeste donde es **moderada – baja**, como se muestra en la siguiente imagen.

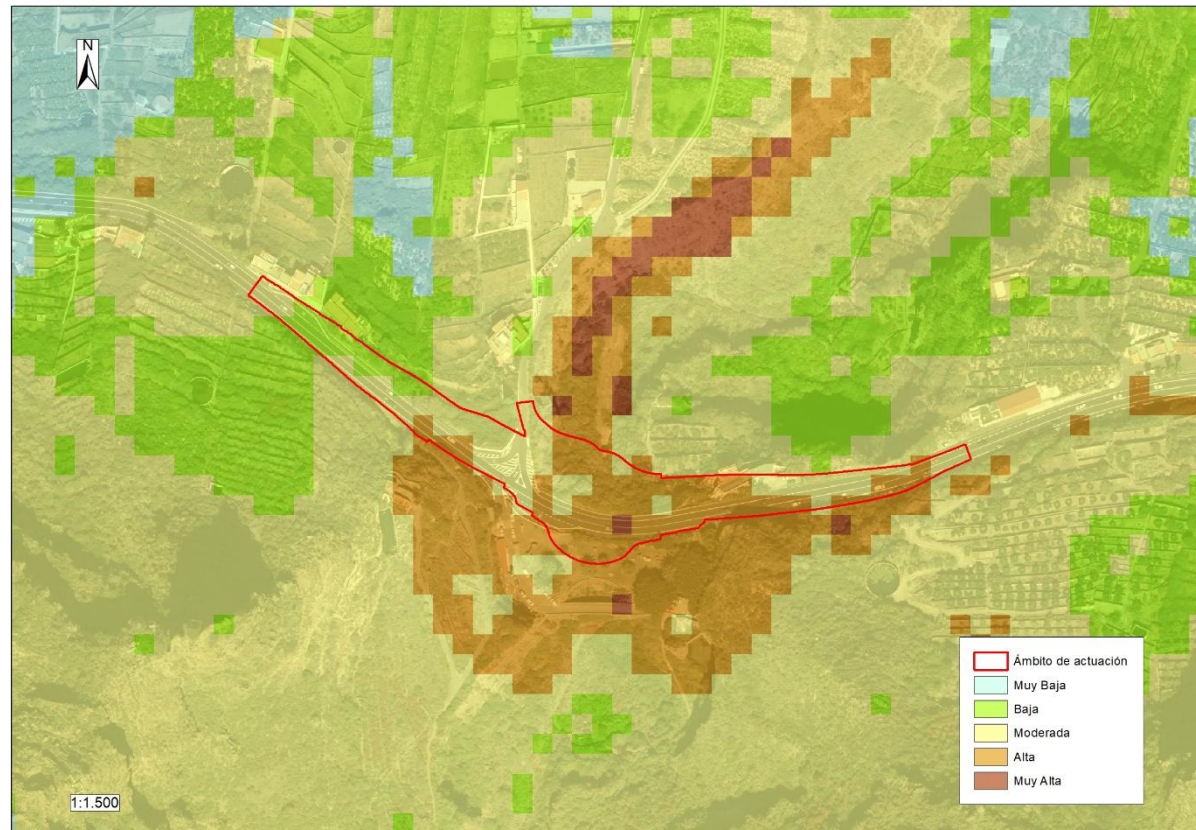


Imagen 65. Mapas de susceptibilidad por incendios forestales
Fuente: PTEOPR

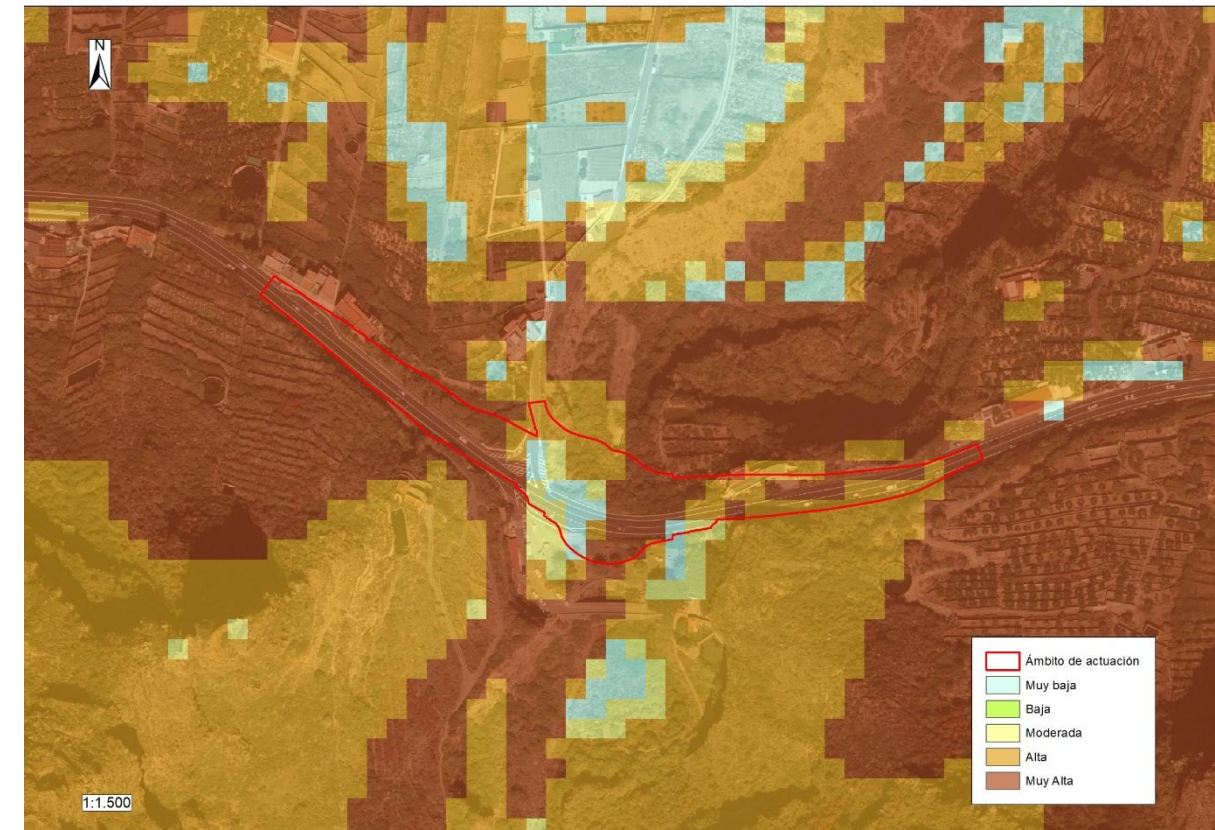


Imagen 66. Mapa de susceptibilidad frente a dinámica de vertientes. A01
Fuente: PTEOPR

Dinámica de vertientes

En relación a los riesgos por dinámica de vertientes, el ámbito está incluido en una Zona de Regulación de la Susceptibilidad (ZRS) de carácter **Muy Alta** y **Alta** en general, por las pendientes de las laderas y el Barranco de Ruiz.

Riesgos de inundación

El ámbito de estudio y actuación no se encuentra incluido dentro de Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación.

7.15.2. Riesgos Antrópicos

El ámbito de estudio y actuación no se encuentra dentro de zonas de *Riesgo aeronáutico*, dentro o en áreas próximas a *Instalaciones explosivas*, tampoco se localiza en zonas de *Riesgo químico*, ni establecimientos de nivel superior ni inferior, ni en una zona de *Riesgo por incendio tecnológico*, quedando a más de 500 metros de la gasolinera más próximas.

A continuación, se analiza el riesgo por rutas de mercancías peligrosas.

Rutas de mercancías peligrosas

Clase 1. Transporte de Materias y objetos explosivos

Según datos disponibles en el visor de seguridad y emergencias, el transporte de materias y objetos explosivos por la TF-5 en la zona de estudio y actuación es 0,00 toneladas/año por carretera.

Clase 2. Transporte de gases

En la siguiente imagen se muestra la ruta del transporte de gases por el área de estudio y actuación.



Imagen 67. Transporte de gases por el ámbito de estudio y actuación
Fuente: Visor de Seguridad y Emergencias

Según datos disponibles en el visor de seguridad y emergencias, el transporte de gases por esta zona a través de la TF-5 es de 2.414,73 toneladas/año por carretera.

Clase 3. Transporte de líquidos inflamables

En la siguiente imagen se muestra la ruta del transporte de líquidos inflamables por el área de estudio y actuación.



Imagen 68. Transporte de líquidos inflamables por el ámbito de estudio y actuación
Fuente: Visor de Seguridad y Emergencias

Clase 4.1. Transporte de Materias sólidas inflamables, autorreactivas y explosivas desensibilizadas sólidas

Según datos disponibles en el visor de seguridad y emergencias, el transporte de Materias sólidas inflamables, autorreactivas y explosivas desensibilizadas sólidas por la TF-5 en la zona de estudio y actuación es 0,00 toneladas/año por carretera.

Clase 4.2. Materias que puedan experimentar inflamación espontánea

Según datos disponibles en el visor de seguridad y emergencias, el transporte de Materias que puedan experimentar inflamación espontánea por la TF-5 en la zona de estudio y actuación es 0,00 toneladas/año por carretera.

Clase 4.3. Materias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables

Según datos disponibles en el visor de seguridad y emergencias, el transporte de Materias que al contacto con el agua desprenden gases inflamables por la TF-5 en la zona de estudio y actuación es 0,00 toneladas/año por carretera.

Clase 5.1. Materias carburantes

Según datos disponibles en el visor de seguridad y emergencias, el transporte de Materias carburantes por la TF-5 en la zona de estudio y actuación es 0,00 toneladas/año por carretera.

Clase 5.2. Peróxidos orgánicos

Según datos disponibles en el visor de seguridad y emergencias, el transporte de Materias carburantes por la TF-5 en la zona de estudio y actuación es 0,00 toneladas/año por carretera.

Clase 6.1. Materias tóxicas

Según datos disponibles en el visor de seguridad y emergencias, el transporte de Materias tóxicas por la TF-5 en la zona de estudio y actuación es 0,00 toneladas/año por carretera.

Clase 7. Materias radiactivas

Según datos disponibles en el visor de seguridad y emergencias, el transporte de Materias radiactivas por la TF-5 en la zona de estudio y actuación es 0,00 toneladas/año por carretera.

Clase 8. Materias corrosivas

Según datos disponibles en el visor de seguridad y emergencias, el transporte de Materias corrosivas por la TF-5 en la zona de estudio y actuación es 0,00 toneladas/año por carretera.

Clase 9. Materias y objetos peligrosos

Según datos disponibles en el visor de seguridad y emergencias, el transporte de Materias y objetos peligrosos por la TF-5 en la zona de estudio y actuación es 0,00 toneladas/año por carretera.

8. ALTERNATIVAS

El presente apartado toma como base el Anejo 2. *Alternativas*, del proyecto objeto de estudio.

8.1. ANÁLISIS DE POSIBLES SOLUCIONES VIARIAS

A la vista de la situación actual de la intersección, de los movimientos de tráfico existentes, y de los condicionantes mencionados con anterioridad, se han incluido una serie de alternativas para solucionar la intersección objeto de este Proyecto:

- Alternativa 1. Glorieta inferior centrada
- Alternativa 2. Glorieta inferior descentrada
- Alternativa 3. Semitrébol
- Alternativa 4. Trompeta con glorieta
- Alternativa 5. Glorieta inferior ovalada centrada
- Alternativa 6. Glorieta inferior desplazada al norte
- Alternativa 7. Glorieta inferior desplazada al norte con nuevo trazado de acceso a El Rosario
- Alternativa 8. Glorieta inferior ovalada desplazada al noreste
- Alternativa 9. Glorieta inferior ovalada centrada reducida de tamaño

8.1.1. Alternativa 1

En primer lugar, se propone implementar una glorieta a distinto nivel, de acuerdo al Artículo 5.7.3.1 de la Guía de Nudos Viarios (Orden Circular 32/2012) publicada por la Dirección General de Carreteras del entonces Ministerio de Fomento:

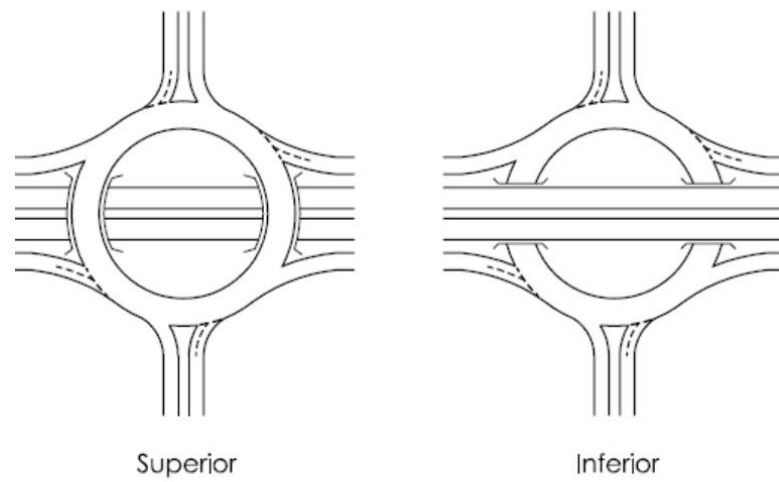


Fig. 5.7-K

Imagen 69. Esquema de glorietas a distinto nivel.
Fuente: Figura 5.7-K Guía de Nudos Viarios, Ministerio de Fomento

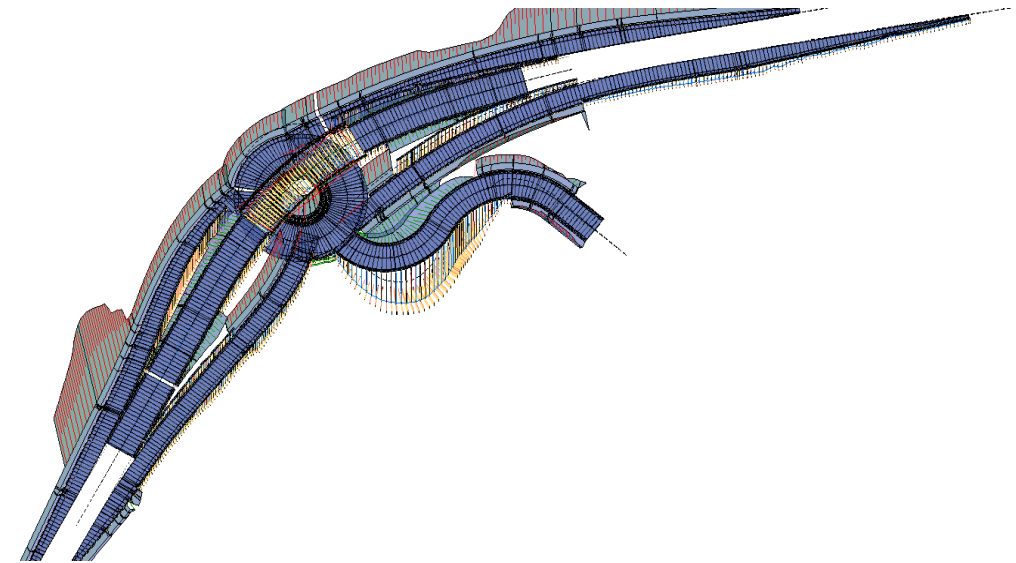


Imagen 71. Perspectiva general de la Alternativa 1

8.1.2. Alternativa 2

Para una segunda opción se ha planteado la opción de desplazar la glorieta a distinto nivel propuesta en la Alternativa anterior hacia el noroeste, reduciendo la afección del nuevo enlace a las viviendas situadas en la salida de la TF-5.

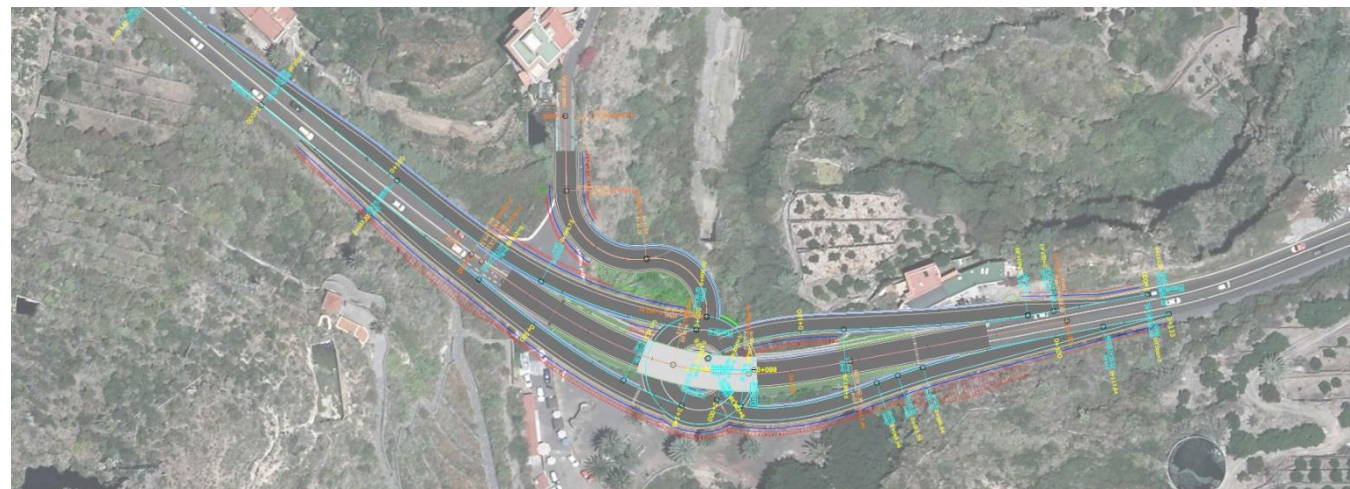


Imagen 70. Planta general de la Alternativa 1



Imagen 72. Planta general de la Alternativa 2

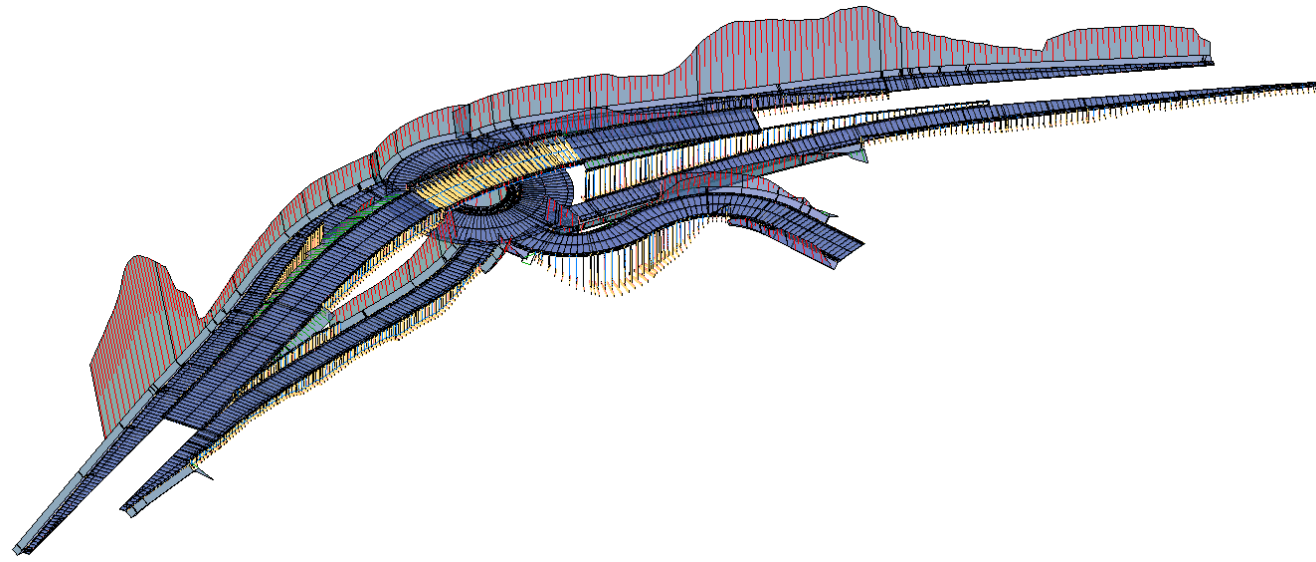


Imagen 73. Perspectiva general de la Alternativa 2

8.1.3. Alternativa 3

A continuación, teniendo en cuenta la importancia del tramo de autopista objeto de estudio, se ha considerado la opción de instaurar un enlace tipo biela o semitrébol, tal como describe el Artículo 5.7.3.1 de la Guía de Nudos Viarios (Orden Circular 32/2012) publicada por la Dirección General de Carreteras del entonces Ministerio de Fomento:

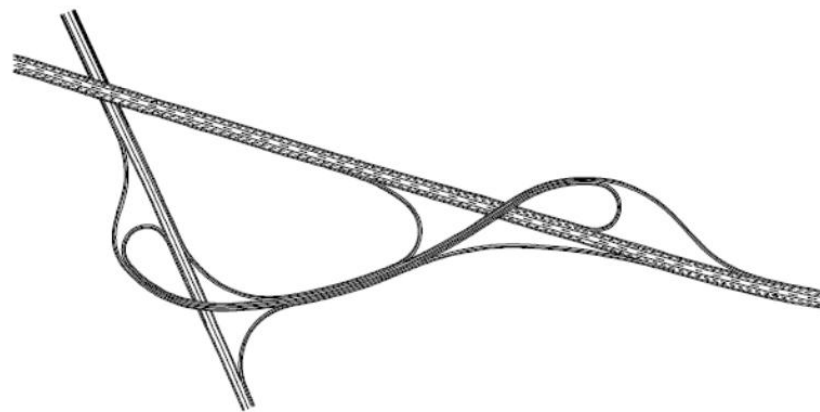


Fig. 5.7-L

Imagen 74. Esquema de enlace en biela.
Fuente: Figura 5.7-L Guía de Nudos Viarios, Ministerio de Fomento

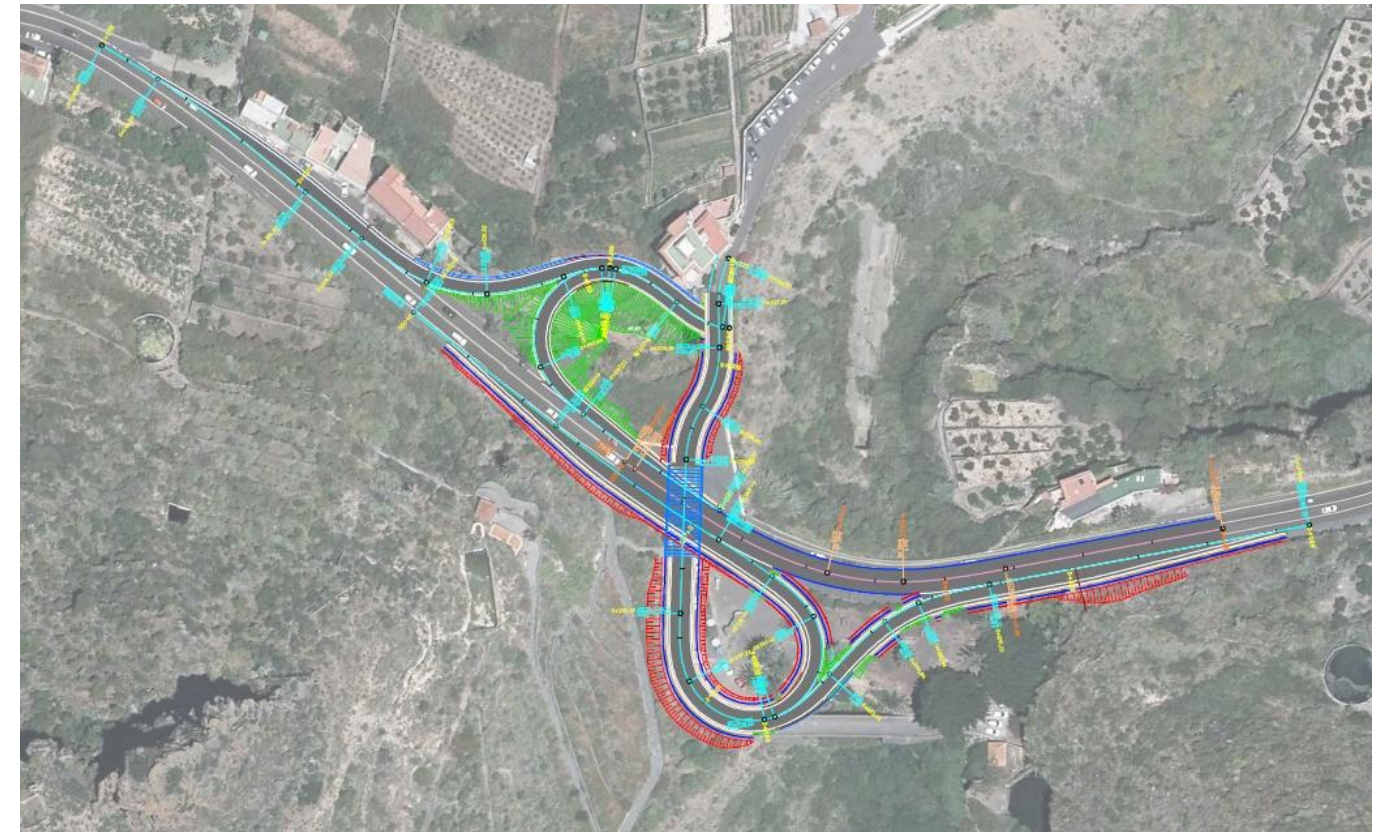


Imagen 75. Planta general de la Alternativa 3

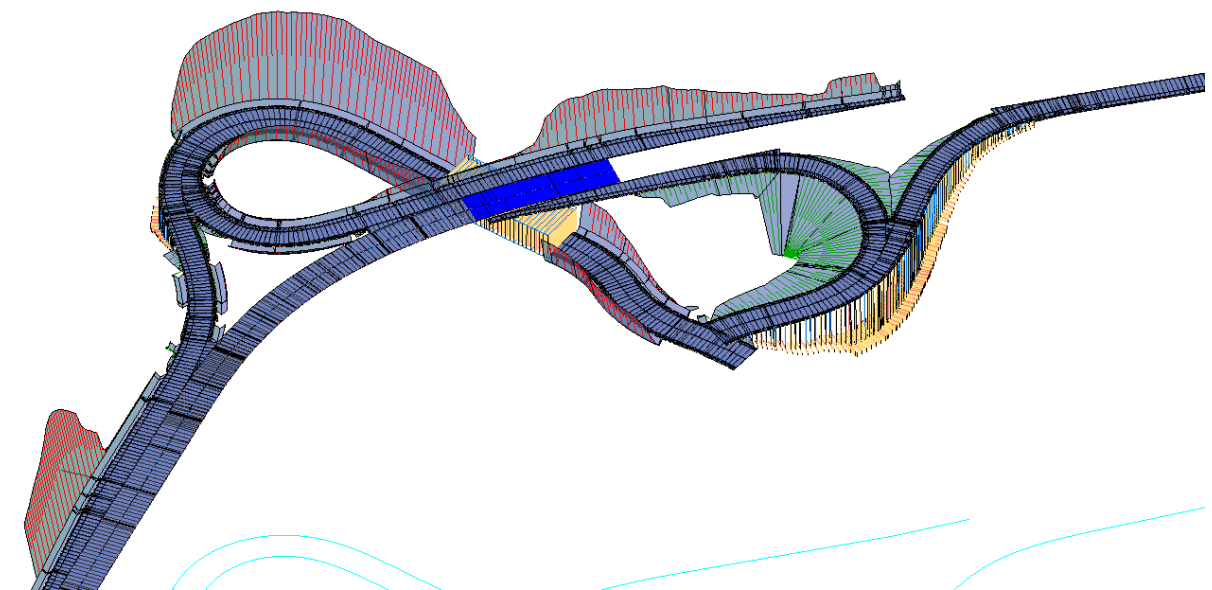


Imagen 76. Perspectiva general de la Alternativa 3

8.1.4. Alternativa 4

Por último, se analiza la opción de combinar las dos últimas alternativas, unificando en un mismo enlace una trompeta con glorieta a nivel inferior:

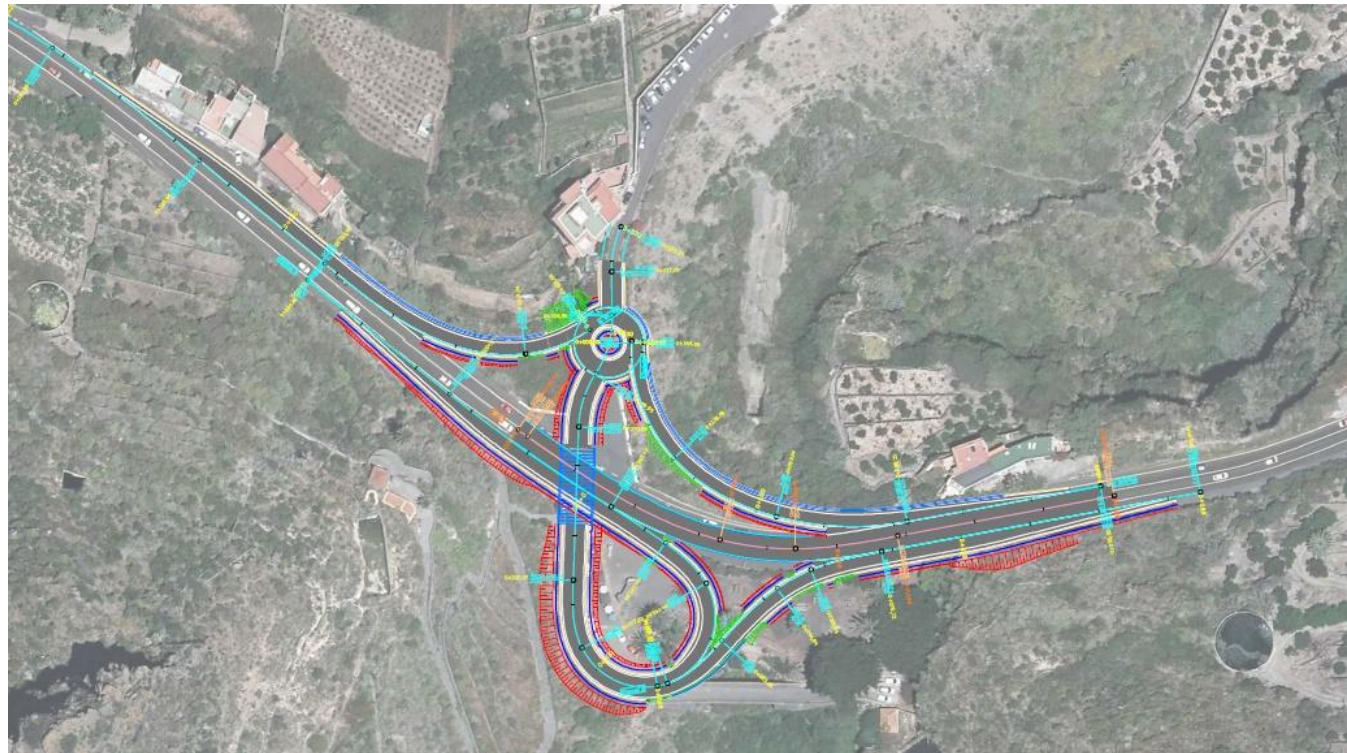


Imagen 77. Planta general de la Alternativa 4

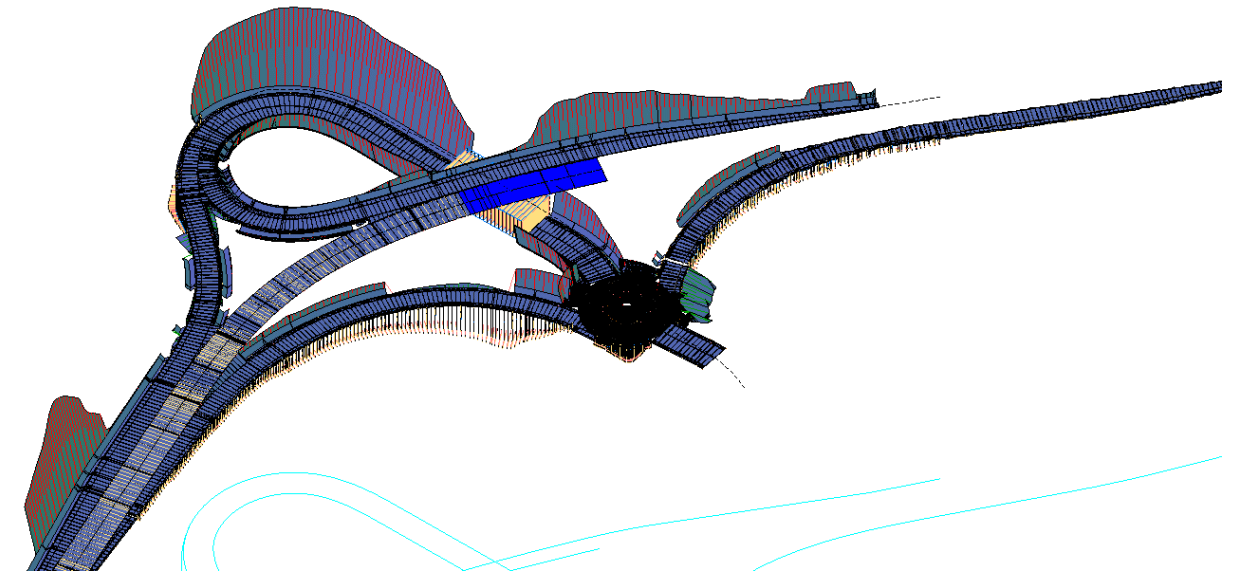


Imagen 78. Perspectiva general de la Alternativa 4

8.1.5. Alternativa 5

La alternativa 5 consiste en una glorieta inferior ovalada y centrada con respecto al trazado de la C.I.R. TF-5.

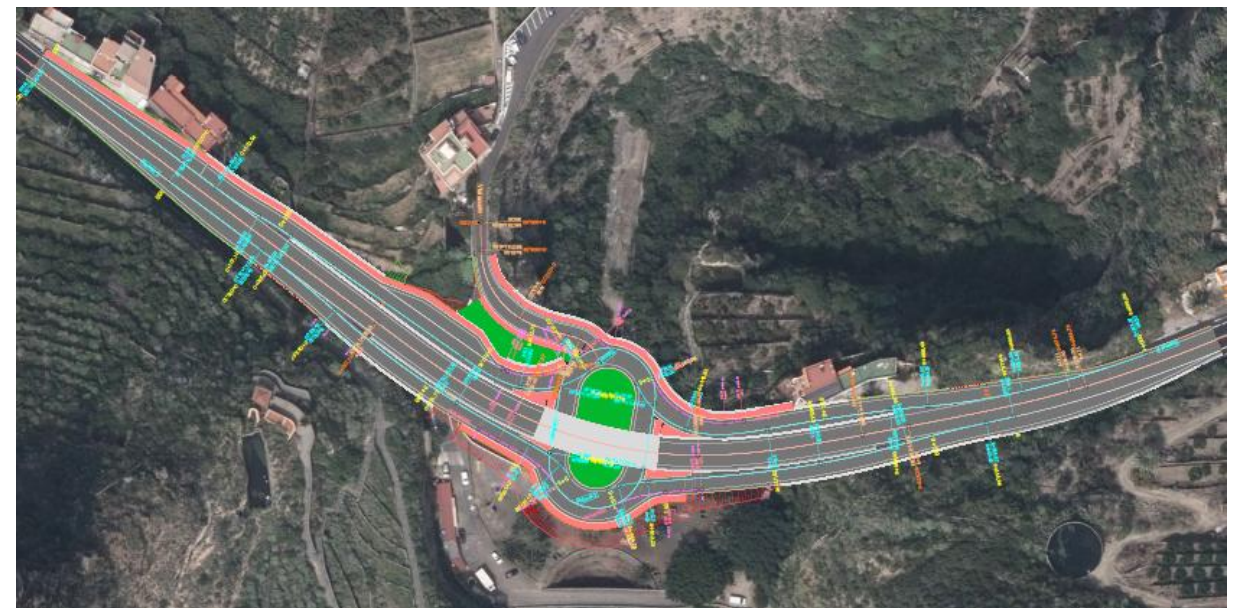


Imagen 79. Perspectiva general de la Alternativa 5

8.1.6. Alternativa 6

Esta alternativa consiste en la ejecución de una glorieta inferior de similares características a las definidas en la alternativa 1 y 2 pero desplazada más hacia el Norte.

Tanto en este caso como en el de la alternativa 7, se ha cambiado la ubicación de la intersección al P.K. 45+000 de la TF-5.



Imagen 80. Perspectiva general de la Alternativa 6

8.1.7. Alternativa 7

Esta alternativa es muy similar a la anterior, cambiando el trazado de la vía de acceso a El Rosario.



Imagen 81. Perspectiva general de la Alternativa 7

8.1.8. Alternativa 8

Esta alternativa es una combinación de la Alternativa nº1 y nº3, compuesta por una glorieta inferior ovalada desplazada hacia el noreste bajo la TF-5 para minimizar la afección al Bien de Interés Cultural existente en la ladera.

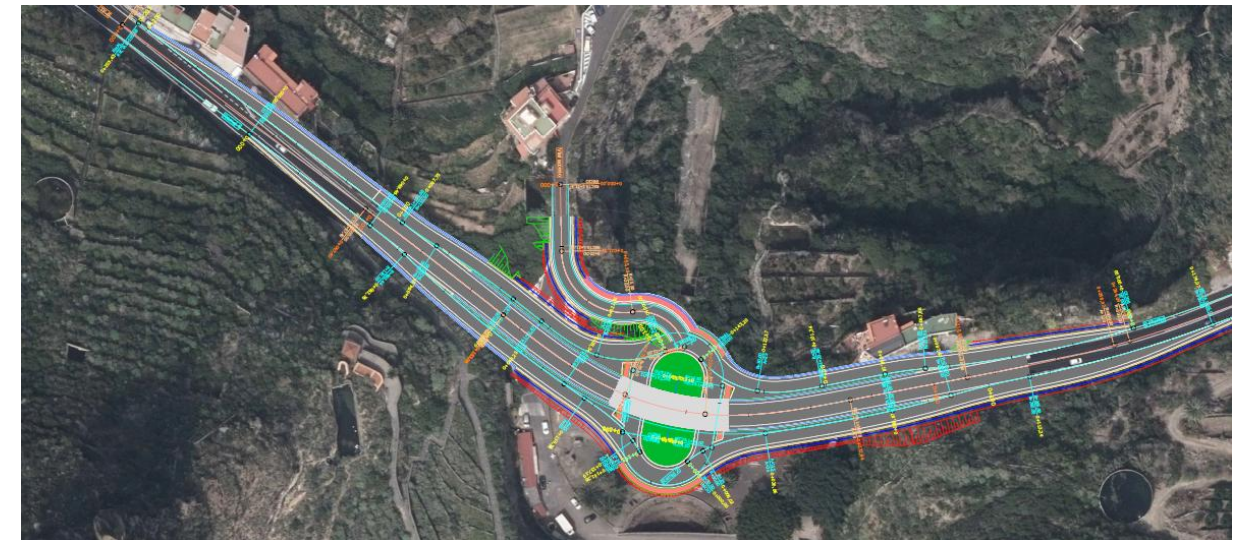


Imagen 82. Perspectiva general de la Alternativa 8

8.1.9. Alternativa 9

Esta alternativa consiste en la modificación de la alternativa 6, reduciendo el tamaño de la glorieta.



Imagen 83. Perspectiva general de la Alternativa 9

8.2. ANÁLISIS DE POSIBLES SOLUCIONES PEATONALES

El objetivo del presente informe es analizar las afecciones que producen sobre su entorno las distintas alternativas planteadas para el cruce peatonal de la CIR Tf5 en el acceso al barrio de El Rosario, dentro del PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL P.K. 44+600 DE LA TF 5, ACCESO A EL ROSARIO.

Este informe es el resultado de la reunión mantenida entre los Servicios de Carreteras, de Planeamiento y de Medio Ambiente del Cabildo de Tenerife con fecha 19 de mayo de 2025.



Imagen 84. Intersección P.K. 44+600 de la TF-5 (Acceso a El Rosario)

Dada la existencia de varias paradas de transporte público en la zona, tiene especial importancia los itinerarios peatonales que se puedan desarrollar, y que se analizan en este apartado para evitar los cruces en la carretera y aumentar la seguridad vial de este ámbito de la CIR TF5.

8.2.1. Alternativa 1. Paso superior para el tránsito peatonal

En primer lugar, se propone implementar un paso superior para el tránsito de los peatones instalando una pasarela peatonal con pendiente de rampa del 8% con descansillos que permitirá dar acceso a ambas paradas de transporte público y a la Zona Recreativa Barranco de Ruiz.



Imagen 85. Planta general de la Alternativa 1

8.2.2. Alternativa 2. Paso inferior

Para una segunda opción se ha planteado la opción de ejecutar un paso inferior, con una pendiente de rampa del 6%, que dará acceso a ambas paradas de transporte público y a la Zona Recreativa Barranco de Ruiz.



Imagen 86. Planta general de la Alternativa 2

8.3. ANÁLISIS DE POTENCIALES IMPACTOS DE LAS ALTERNATIVAS

A continuación se analizan los potenciales impactos sobre las variables ambientales estudiadas de las Alternativas propuestas, tanto en fase de obras como en fase de funcionamiento.

FASE DE OBRAS													
VARIABLE AMBIENTAL	POTENCIALES IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN ALTETRNATIVAS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9		VALORACIÓN									
				Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9
Climatología	No se prevén impactos sobre esta variable ambiental en fase de obras en ninguna de las Alternativas	NA		NULO									
Calidad del aire	No se prevén impactos sobre la Calidad del Aire en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: 1. Se prevé un incremento de las emisiones de partículas durante los movimientos de tierra previstos en todas las Alternativas, si bien es superior en las Alternativas 3, 6 y 7, especialmente en estas dos últimas. 2. Incremento de emisiones de gases por la maquinaria de obra, así como por los camiones necesarios para el transporte de excedente de materiales a vertedero o cantera autorizada, superior en las Alternativas 3, 6 y 7 por el mayor uso de maquinaria. 3. Incremento de los niveles de ruido por la maquinaria a utilizar en la obra, superior en las Alternativas 3, 6 y 7 por el mayor uso de maquinaria, especialmente en las dos últimas, por la necesidad de mayor uso de maquinaria, así como mayor proximidad a edificaciones residenciales.	Signo	-	N	M	M	M	M	M	S	S	M	M
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Temporal										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Geología y geomorfología	No se prevén impactos sobre la Geología y Geomorfología en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: 1. Afección directa por ocupación de nuevo suelo: Alternativa 1: (2.266,70 m²) Alternativa 2: (2.495,66 m²) Alternativa 3: (4.739,49 m²) Alternativa 4: (3.492,17 m²) Alternativa 5: (2.623,80 m²) Alternativa 6: (9.948,20 m²) Alternativa 7: (11.178,36 m²) Alternativa 8: (2.795,02 m²) Alternativa 9: (2.531,84 m²) 2. Posibles vertidos accidentales de grasas y aceites sobre el suelo. 3. Afección sobre la geomorfología por los desmontes y terraplenes a ejecutar. Como se comentó en la <i>Calidad del Aire</i> , es superior en las Alternativas 3, 6 y 7, especialmente en las dos últimas. Además, se debe tener en cuenta, que las Alternativas 3 y 4 conllevan desmontes sobre el SIC Barranco de Ruíz.	Signo	-	N	M	M	M	M	M	S	S	M	M
		Causalidad	Seguro (1 y 3) Probable (2)										
		Incidencia	Directa (1 y 3) Indirecta (2)										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo (1 y 3) Medio plazo (2)										
		Duración	Permanente (1 y 3) Temporal (2)										
		Reversibilidad	Irreversible (1 y 3) Reversible (2)										
		Recuperabilidad	Irrecuperable (1 y 3) Recuperable (2)										
		Manifestación	Periódico (1 y 3) Irregular (2)										
		Continuidad	Continuo (1y 3) Discontinuo (2)										
Hidrología superficial y subterránea	No se prevén impactos sobre la Hidrología superficial y subterránea en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. El potenciales impactos del resto de Alternativas es el siguiente: 1. Posibles vertidos accidentales de grasas y aceites, además de hormigón sobre cauces de barrancos. 2. Afección a infraestructuras hidráulicas. Las Alternativas 3 y 4 afectan directamente a 1 una infraestructura hidráulica (Estanque). Las Alternativas 6 y 7 afectan directamente a 3 infraestructuras hidráulicas (Estanques).	Signo	-	N	C	C	M	M	C	M	M	C	C
		Causalidad	Probable (1) Seguro (2)										
		Incidencia	Indirecta (1) Directa (2)										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Medio plazo (1) Corto plazo (2)										
		Duración	Temporal (1) Permanente (2)										
		Reversibilidad	Reversible (1) Irreversible (2)										
		Recuperabilidad	Recuperable (1 y 2)										
		Manifestación	Irregular (1) Permanente (2)										
		Continuidad	Discontinuo (1) Continuo (2)										

FASE DE OBRAS													
VARIABLE AMBIENTAL	POTENCIALES IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN ALTETRNATIVAS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9		VALORACIÓN									
				Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9
Edafología	No se prevén impactos sobre la Edafología en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: 1. Afección directa por nueva ocupación del suelo: Alternativa 1: (2.266,70 m²) Alternativa 2: (2.495,66 m²) Alternativa 3: (4.739,49 m²) Alternativa 4: (3.492,17 m²) Alternativa 5: (2.623,80 m²) Alternativa 6: (9.948,20 m²) Alternativa 7: (11.178,36 m²) Alternativa 8: (2.795,02 m²) Alternativa 9: (2.531,84 m²) 2. Afección directa sobre cultivos. Alternativa 1: (Superficie Agrícola no utilizada: 868,13 m²) Alternativa 2: (Superficie Agrícola no utilizada: 868,13 m²) Alternativa 3: (Barbecho: 1.576,24 m² y superficie Agrícola no utilizada: 1.970 m²) Alternativa 4: (Barbecho: 1.576,24 m² y superficie Agrícola no utilizada: 868,13 m²) Alternativa 5: (Barbecho: 1.576,24 m² y superficie agrícola no utilizada: 1.101,88 m²) Alternativa 6: (Aguacate: 547,51 m², Huerta limpia: 67,87 m², Huerto familiar: 147,45 m², Platanera: 2.030,26 m², Subtropicales otras mezclas: 91,05 m², Superficie agrícola no utilizada: 4.497,28 m² y Viña: 40,90 m²) Alternativa 7: (Aguacate: 447,84 m², Barbecho: 87 m², Huerta limpia: 60,05 m², Huerto familiar: 149,38 m², Platanera: 5.094,21 m², Subtropicales otras mezclas: 91,05 m², Superficie agrícola no utilizada: 2.076,81 m² y Viña: 40,90 m²) Alternativa 8: (Barbecho: 16,68 m²) Alternativa 9: (Barbecho: 149,02 m², Cítricos: 115,01 m², Platanera: 0,85 m² y Superficie agrícola no utilizada: 9,09 m²)	Signo	-	N	M	M	M	M	M	S	S	M	M
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Permanente										
		Reversibilidad	Irreversible										
		Recuperabilidad	Irrecuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Vegetación y flora	No se prevén impactos sobre la vegetación y flora en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: 1. Eliminación directa de vegetación para la ejecución de las obras. Las Alternativas 1, 2, 3 y 4 son las que mayor afección sobre la vegetación conllevan, especialmente sobre los bejeques presentes en los desmontes existentes de la TF-5 (especies incluidas en el Anexo II de la Orden 20/19191), así como en la ladera al suroeste del Área Recreativa, especialmente las 2 primeras. Las Alternativas 6 y 7 generan un gran impacto sobre cultivos, como se expuso en la Edafología. 2. Inmisión de partículas de polvo sobre la vegetación próxima a las obras. Ninguna de las Alternativas afecta a hábitats de interés comunitario asociados a la vegetación.	Signo	-	N	M	M	M	M	C	C	C	C	C
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa (1) Indirecta (2)										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Permanente (1) Temporal (2)										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Fauna	No se prevén impactos sobre la fauna en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: 1. Eliminación directa de ejemplares de fauna, especialmente invertebrados de poca movilidad. 2. Reducción de nichos ecológicos por eliminación directa de vegetación. No se han localizado áreas de nidificación y cría dentro del ámbito de ninguna de las Alternativas.	Signo	-	N	M	M	M	M	M	M	M	M	M
		Causalidad	Seguro (1) Probable (2)										
		Incidencia	Directa (1) Indirecta (2)										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Permanente (1) Temporal (2)										
		Reversibilidad	Irreversible (1) Reversible (2)										
		Recuperabilidad	Irrecuperable (1) Recuperable (2)										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Espacios Protegidos	No se prevén impactos sobre los Espacios Naturales Protegidos ni Espacios incluidos en la Red Natura 2000 en la Alternativa 0, al no preverse obras.	Signo	-	N	M	M	M	M	M	C	C	M	C
		Causalidad	Probable										

FASE DE OBRAS													
VARIABLE AMBIENTAL	POTENCIALES IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN ALTETRNATIVAS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9		VALORACIÓN									
				Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9
	Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: 1. Afección directa sobre Espacios Naturales Protegidos. - Paisaje Protegido de Campeches, Tigaiga y Ruiz (T-34): Alternativa 1: (6.328,12 m²) Alternativa 2: (6.073,00 m²) Alternativa 3: (5.294,00 m²) Alternativa 4: (6.752,00 m²) Alternativa 5: (8.236,02 m²) Alternativa 6: (76,72 m²) Alternativa 7: (134,84 m²) Alternativa 8: (7.257,22 m²) Alternativa 9: (7.501,04 m²) - Sitio de Interés Científico Barranco de Ruiz (T-42): Alternativa 1: (300,87 m²) Alternativa 2: (323,77 m²) Alternativa 3: (720,16 m²) Alternativa 4: (718,34 m²) Alternativa 5: (123,66 m²) Alternativa 6: Sin afección Alternativa 7: Sin afección Alternativa 8: (197,60 m²) Alternativa 9: Sin afección 2. Afección directa sobre Espacios incluidos en la Red Natura 2000. - Zona Especial de Conservación Campeches, Tigaiga y Ruiz (90_TF) Alternativa 1: (6.328,12 m²) Alternativa 2: (6.073,00 m²) Alternativa 3: (5.294,00 m²) Alternativa 4: (6.752,00 m²) Alternativa 5: (8.236,02 m²) Alternativa 6: (76,72 m²) Alternativa 7: (134,84 m²) Alternativa 8: (7.257,22 m²) Alternativa 9: (7.501,04 m²) - Zona Especial de Conservación Barranco de Ruiz (94_TF) Alternativa 1: (299,87 m²) Alternativa 2: (323,10 m²) Alternativa 3: (718,12 m²) Alternativa 4: (718,34 m²) Alternativa 5: (123,66 m²) Alternativa 6: Sin afección Alternativa 7: Sin afección Alternativa 8: (197,60 m²) Alternativa 9: Sin afección - Zona de Especial Protección para las Aves Tigaiga (ES0000095) Alternativa 1: (6.627,99 m²) Alternativa 2: (6.396,10 m²) Alternativa 3: (6.012,12 m²) Alternativa 4: (7.469,22 m²) Alternativa 5: (7.539,90 m²) Alternativa 6: (36,73 m²) Alternativa 7: (31,62 m²) Alternativa 8: (6.681,86 m²) Alternativa 9: (6.806,17 m²)	Incidencia	Directa										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Temporal										
		Reversibilidad	Irreversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
Paisaje	No se prevén impactos sobre el paisaje en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes:	Signo	-	N	M	M	M	M	M	S	S	M	M
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa										

FASE DE OBRAS													
VARIABLE AMBIENTAL	POTENCIALES IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN ALTETRNVATIVAS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9		VALORACIÓN									
				Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9
	1. Presencia de maquinaria y tránsito de camiones, especialmente en las Alternativas 6 y 7, que son las que mayor demanda de camiones y maquinaria requieren. 2. Incremento de las emisiones de polvo durante la ejecución de los movimientos de tierra, desmontes, superiores en las Alternativas 3, 6 y 7, especialmente en estas dos últimas. 3. Posibles vertidos accidentales de aceites y grasas tanto como en suelo como, principalmente, sobre cauces de barrancos 4. Impacto por la ejecución de estructuras (muros, etc.)	Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Permanente										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Patrimonio Cultural	No se prevén impactos sobre el Patrimonio Cultural en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: 1. Afección directa sobre el Bien de Interés Cultural con categoría de Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de la Chaurera y Ruiz. Alternativa 1: (738,40 m²) Alternativa 2: (951,90 m²) Alternativa 3: (1.404,00 m²) Alternativa 4: (1.392,00 m²) Alternativa 5: (649,93 m²) Alternativa 6: (72,14 m²) Alternativa 7: (129,31 m²) Alternativa 8: (403,14 m²) Alternativa 9: (379,06 m²) 2. Afección directa sobre elementos de interés patrimonial. Las Alternativas 3 y 4 afectan directamente a un Estanque y parcialmente al Puente del Barranco de Ruiz. Las Alternativas 6 y 7 afectan directamente a 3 Estanques. El resto de Alternativa no afectan a elementos de interés patrimonial.	Signo	-										
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Permanente										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable	N	M	M	S	S	M	S	S	M	M
			Manifestación	Periódico									
			Continuidad	Continuo									
Población	No se prevén impactos sobre la población en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: 1. Creación o conservación de puestos de trabajo durante la ejecución de las obras 2. Incidencia positiva sobre la economía local, principalmente hostelería, por el potencial uso de la misma por los operarios de la obra 3. Afección por cortes temporales y desvíos de tráfico	Signo	+ (1 y 2) - (3)										
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa (1 y 3) Indirecta (2)										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo	N	M	M	M	M	M	M	M	M	
		Duración	Temporal										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Salud Humana	No se prevén impactos sobre la Salud Humana en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: Son extensibles los potenciales impactos sobre la Calidad del aire, Paisaje y población. Además de lo anterior, todas las Alternativas, excepto la 6 y la 7 conllevan un impacto por la ocupación del Área Recreativa, siendo la 9 la que menor ocupación genera.	Signo	-										
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo	N	M	M	M	M	M	S	S	M	M
		Duración	Permanente										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Cambio Climático	No se prevén impactos sobre el Cambio Climático en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: Son extensibles los potenciales impactos sobre Calidad del Aire, concretamente sobre emisiones de gases.	Signo	-	N	M	M	M	M	M	S	S	M	M
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa										

FASE DE OBRAS													
VARIABLE AMBIENTAL	POTENCIALES IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN ALTERNATIVAS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9		VALORACIÓN									
				Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Temporal										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Riesgos Naturales y Antrópicos	No se prevén impactos sobre los riesgos en la Alternativa 0, al no preverse nuevas obras. Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: - Posibles desprendimientos durante los desmontes, superiores en las Alternativas 3 y 4. - Afección por cortes temporales sobre el transporte de mercancías peligrosas.	Signo	-	N	M	M	M	M	M	M	M	M	M
		Causalidad	Probable										
		Incidencia	Directa/Indirecta										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Medio plazo										
		Duración	Temporal										
		Reversibilidad	Irreversible										
		Recuperabilidad	Irrecuperable										
		Manifestación	Irregular										
		Continuidad	Discontinuo										

Tabla 29. Comparativa de potenciales impactos de las Alternativas estudiadas. Fase de Obras

FASE DE FUNCIONAMIENTO													
VARIABLE AMBIENTAL	POTENCIALES IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN ALTETRNATIVAS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9		VALORACIÓN									
				Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9
Climatología	No se prevén impactos sobre esta variable ambiental en fase de funcionamiento en ninguna de las Alternativas	NA		NULO									
Calidad del aire	<u>Emisiones de gases</u> A nivel de intensidad media diaria (IMD) no existen diferentes entre las 9 alternativas, incluyendo la 0, previéndose un incremento tendencial de tráfico similar en todas las alternativas y, por tanto de emisiones de gases. <u>Ruido</u> El incremento tendencial del tráfico conlleva que se incrementen los niveles de ruido sobre las edificaciones residenciales próximas, si bien las Alternativas 3 y 4, con la tipología de enlace que proponen, conllevarían una mayor afección por tener más proximidad a las viviendas residenciales, aunque reducido. Por su parte, las Alternativas 6 y 7, al localizar la glorieta en una zona con mayor presencia de edificaciones residenciales conllevaría una mayor afección sobre éstas.	Signo	-	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Temporal										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Geología y geomorfología	No se prevén impactos negativos sobre la geología y/o geomorfología en esta fase.	NA		NULO									
Hidrología superficial y subterránea	No se prevén impactos negativos sobre la hidrología superficial y subterránea en esta fase.	NA		NULO									
Edafología	No se prevé impactos negativos sobre la edafología en esta fase	NA		NULO									
Vegetación y flora	No se prevé impactos negativos sobre la vegetación y flora en esta fase	NA		NULO									
Fauna	No se prevé impactos negativos sobre la fauna en esta fase	NA		NULO									
Espacios Protegidos	No se prevé impactos negativos sobre los Espacios Protegidos en esta fase	NA		NULO									
Paisaje	No se prevén impactos sobre el paisaje en la Alternativa 0 diferentes a las actuales.	Signo	-	N	M	M	M	M	M	S	S	M	M

FASE DE FUNCIONAMIENTO													
VARIABLE AMBIENTAL	POTENCIALES IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN ALTETRNATIVAS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9		VALORACIÓN									
				Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9
	Los potenciales impactos del resto de Alternativas son los siguientes: 1. Nuevos desmontes. 2. Inclusión de un nuevo enlace, con estructuras (muros, etc.) 3. Fragmentación del territorio por la inclusión de una nueva infraestructura viaria. Este impacto se produce en las Alternativas 6 y 7, con un gran impacto sobre el paisaje agrícola actual. Respecto a las Alternativas peatonales, el paso inferior supone un menor impacto sobre el paisaje que la inclusión de una pasarela.	Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Permanente										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Patrimonio Cultural	No se prevé impactos negativos sobre el patrimonio cultural en esta fase	NA		NULO									
Población	La Alternativa 0 supondría el mantenimiento de la actual situación de acceso seguro desde el núcleo de El Rosario hacia la TF-5 y desde ésta al citado núcleo en sentido Puerto de la Cruz. El resto de Alternativas, con la creación de un nuevo enlace mejoran el tráfico, así como su seguridad.	Signo	- (Alternativa 0) + (Resto de Alternativas)	M	M	M	M	M	M	M	M	M	
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Permanente										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Salud Humana	Son extensibles los potenciales impactos sobre la Calidad del aire, Paisaje y población. Además de lo anterior: - La Alternativa 0 supondría el mantenimiento de la actual situación de riesgo sobre los peatones, principalmente, al no existir un cruce seguro de la TF-5, siendo una zona muy transitada por senderistas, además de mantener el riesgo sobre el tráfico anteriormente comentado. - El resto de Alternativas, al incluir un nuevo enlace incorporan recorridos peatonales seguros, paradas de guagua y unas condiciones de seguridad óptimas, principalmente para los peatones, siendo un impacto positivo. A pesar de ello, las Alternativas 6 y 7 supondrían desplazamientos peatonales más largos y no darían continuidad directa al tránsito peatonal de excursionistas que cruzan del Barranco de Ruiz hacia El Rosario o viceversa. - Otro de los impactos negativos está asociado a la eliminación del Área Recreativa, menor en la Alternativa 9.	Signo	- (Alternativa 0) + (Resto de Alternativas)	M	M	M	M	M	M	C	C	M	M
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Permanente										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Cambio Climático	Son extensibles los potenciales impactos sobre Calidad del Aire, concretamente sobre emisiones de gases.	Signo	-	N	M	M	M	M	M	S	S	M	M
		Causalidad	Seguro										
		Incidencia	Directa										
		Extensión	Simple										
		Aparición	Corto plazo										
		Duración	Temporal										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Periódico										
		Continuidad	Continuo										
Riesgos Naturales y Antrópicos	1. Riesgo de desprendimientos de ladera. Las Alternativas 3 y 4, principalmente, conllevan un mayor riesgo de desprendimiento de laderas por los desmontes a ejecutar anexos a la TF-5. 2. Reducción de riesgos antrópicos. Todas las Alternativas, excepto la 0, suponen una reducción por el riesgo de accidentes de vehículos y posibles atropellos de peatones respecto a la situación actual en el acceso al núcleo de El Rosario.	Signo	- (1) + (2)	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M
		Causalidad	Probable (1) Seguro (2)										
		Incidencia	Indirecta (1) Directa (2)										

FASE DE FUNCIONAMIENTO													
VARIABLE AMBIENTAL	POTENCIALES IMPACTOS	CARACTERIZACIÓN ALTETRNATIVAS 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9		VALORACIÓN									
				Alt 0	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4	Alt 5	Alt 6	Alt 7	Alt 8	Alt 9
		Extensión	Simple										
		Aparición	Medio plazo (1) Corto plazo (2)										
		Duración	Temporal (1) Permanente (2)										
		Reversibilidad	Reversible										
		Recuperabilidad	Recuperable										
		Manifestación	Irregular (1) Periódico (2)										
		Continuidad	Discontinuo (1) Continuo (2)										

Tabla 30. Comparativa de potenciales impactos de las Alternativas estudiadas. Fase de Funcionamiento

8.4. JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

El Anejo nº3. *Justificación de la solución adoptada*, del Proyecto, incluye un análisis multicriterio, que se expone a continuación.

8.4.1. Metodología

Se emplea una evaluación multicriterio ponderada consistente en:

- Definición de criterios relevantes
- Asignación de pesos en función de su importancia relativa
- Valoración de cada alternativa mediante una escala homogénea
- Obtención de una puntuación global ponderada

Se adopta la siguiente escala de valoración:

- Valor 5: Muy favorable
- Valor 4: Favorable
- Valor 3: Moderado
- Valor 2: Desfavorable
- Valor 1: Muy desfavorable

8.4.1.1.1. Definición de criterios

Los criterios seleccionados se agrupan en 4 bloques:

- Criterios ambientales
 - Afección al Sitio de Interés Científico (SIC) Barranco de Ruiz
 - Afección espacios protegidos (Red Natura 2000 y paisaje)
 - Impacto ambiental global (fase de obras y explotación)
- Criterios territoriales
 - Superficie de nueva ocupación
 - Afección a viviendas y accesos
- Criterios funcionales
 - Mejora de la seguridad vial
 - Integración de la movilidad peatonal
 - Operatividad y funcionalidad del enlace
- Criterios económicos
 - Coste estimado de ejecución

8.4.1.2. Ponderación de criterios

La ponderación adoptada responde a la sensibilidad ambiental del entorno y a la naturaleza del proyecto. Basado en ello la ponderación de criterios según su importancia relativa es la siguiente:

CRITERIO	PESO
Afección al S.I.C.	0,20
Espacios protegidos	0,10
Impacto ambiental global	0,15
Ocupación del suelo	0,10
Afección a viviendas	0,10
Seguridad y funcionalidad	0,15
Movilidad peatonal	0,10
Coste	0,10
TOTAL:	1,00

Tabla 31. Ponderación de criterios

8.4.2. Evaluación comparativa de Alternativas

8.4.2.1. Síntesis de datos de partida

AFECCIÓN	ALTERNATIVAS
AFECCIÓN AL S.I.C. BARRANCO DE RUIZ	
Sin afección	6, 7, 9
Afección baja	5
Afección media	1, 2, 8
Afección alta	3, 4
OCUPACIÓN DEL SUELO	
Muy alta	6, 7
Media – Alta	3, 4
Media	5, 8, 9
Baja	1, 2
AFECCIÓN A VIVIENDAS	
Muy alta	6, 7
Media – Alta	3, 4, 9
Media	5, 8
Baja	1, 2
COSTE	
Bajo	1, 2
Medio	3, 4, 5, 8, 9
Alto	6, 7

Tabla 32. Síntesis de datos de partida

8.4.2.2. Matriz de valoración

La matriz de valoración cualitativa de las alternativas es la siguiente:

ALT.	S.I.C.	ESPACIOS	AMBIENTAL	OCUPACIÓN	VIVIENDAS	FUNCIONAL	PEATONAL	COSTE
1	3	3	3	5	4	3	3	5
2	3	3	3	5	4	3	3	5
3	1	3	2	2	2	5	4	3
4	1	3	2	3	2	5	4	3
5	4	3	3	3	3	4	4	2
6	5	4	2	1	1	3	2	1
7	5	4	2	1	1	3	2	1

ALT.	S.I.C.	ESPACIOS	AMBIENTAL	OCUPACIÓN	VIVIENDAS	FUNCIONAL	PEATONAL	COSTE
8	3	3	3	3	3	4	4	2
9	5	3	3	4	2	4	4	3

Tabla 33. Valoración cualitativa de las Alternativas

8.4.2.3. Resultados ponderados

Los resultados ponderados de cada alternativa son los siguientes:

ALTERNATIVA	PUNTUACIÓN
Alt. 1	3,70
Alt. 2	3,70
Alt. 3	2,75
Alt. 4	2,85
Alt. 5	3,35
Alt. 6	2,55
Alt. 7	2,55
Alt. 8	3,30
Alt. 9	3,65

Tabla 34. Valoración ponderada de las Alternativas

8.4.2.4. Análisis comparativo

A continuación, se expone el análisis comparativo de cada alternativa reflejando las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

ALTERNATIVA	VENTAJAS	INCONVENIENTES	CONCLUSIÓN
Alt. 1	Bajo coste Baja ocupación Escasa afección a viviendas	Afección directa al SIC	Óptima en términos económicos y territoriales, pero limitadas ambientalmente
Alt. 2			
Alt. 3	Buena funcionalidad	Alta afección ambiental Mayor complejidad constructiva	Penalizadas por impacto ambiental
Alt. 4			
Alt. 5	Comportamiento equilibrado Buena funcionalidad	Mayor complejidad constructiva	Opción válida, pero no óptima
Alt. 6	Sin afección al SIC	Muy alta ocupación Elevado coste Alta afección a viviendas	Ambientalmente favorables, pero territorialmente inviables
Alt. 7			

ALTERNATIVA	VENTAJAS	INCONVENIENTES	CONCLUSIÓN
Alt. 8	Comportamiento equilibrado Buena funcionalidad	Mayor complejidad constructiva	Opción válida, pero no óptima
Alt. 9	Sin afección al SIC Buen equilibrio global Ocupación moderada	Afección a viviendas Coste medio	Mejora alternativa equilibrada con criterio ambiental prioritario

Tabla 35. Análisis comparativo de Alternativas

8.4.3. Alternativa recomendada

Del análisis multicriterio realizado se desprenden 3 conclusiones principales:

- No existe una alternativa dominante absoluta, cada solución optimiza distintos criterios
- Existen 2 enfoques claro de decisión: el **enfoque económico-territorial**, para el que las mejores alternativas son la Alt. 1 y la Alt. 2, y el **enfoque ambiental**, para el que la mejora alternativa es la Alt. 9.
- La alternativa a recomendar es la que prioriza la minimización del impacto ambiental.

A la vista de todo ello, la **Alternativa 9** se posiciona como la solución más equilibrada al combinar:

- Ausencia de afección al S.I.C. *Barranco de Ruiz*
- Presenta un impacto ambiental moderado, especialmente por la afección directa al Paisaje Protegido de Los Campeches, Tigaiga y Ruiz (T-34), que también es Zona Especial de Conservación, Campeches, Tigaiga y Ruiz (94_TF), si bien el área afectada no antropizada no afecta a hábitats ni a especies que motivaron la declaración de la ZEC.
- Posee una funcionalidad adecuada
- El coste de ejecución es moderado

8.4.4. Justificación de la Alternativa seleccionada

En el contexto del proyecto, caracterizado por la presencia de espacios protegidos y alta sensibilidad ambiental, la sección de la alternativa debe priorizar la minimización de impactos irreversibles.

Por ello **se justifica la elección de la Alternativa 9 como solución óptima**, al presentar el mejor compromiso entre viabilidad técnica, sostenibilidad ambiental y funcionalidad del enlace.



Imagen 87. Planta general de la solución adoptada

9. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y PROGRAMA DE TRABAJOS

9.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES

La solución adoptada para reordenar la intersección de la TF-5 con El Rosario en el término municipal de San Juan de La Rambla estará compuesta por una glorieta inferior ovalada desplazada hacia el noreste bajo la TF-5 para minimizar la afección al Bien de Interés Cultural existente en la ladera, ejecutando a su vez una serie de muros que minimicen los desmontes en esta.

Mientras que en superficie se elevará la rasante del trazado de la TF-5 para obtener un mayor gálibo bajo el tablero reduciendo las excavaciones en este entorno.

Las fases del proceso constructivo son las siguientes:

- Fase I: Desvíos de tráfico.
Maquinaria: señalizadora vial.
- Fase II: Posicionamiento de maquinaria y desbroce.
Maquinaria: Grúa, retroexcavadora y camiones.
- Fase III: Movimiento de tierras: desmontes y terraplenes.
Maquinaria: Palas cargadoras, retroexcavadoras y camiones.
- Fase IV: Ejecución de muros.
Maquinaria: Palas cargadoras, bomba de hormigón, retroexcavadoras y camiones

- Fase V: Formación de explanadas.
Maquinaria: Palas cargadoras, retroexcavadoras y camiones
- Fase VI: Ejecución de paquete de firmes y pavimentos.
Maquinaria: barredora, extendedora de MBC, compactador y camiones.

9.2. ACTUACIONES PREVISTAS

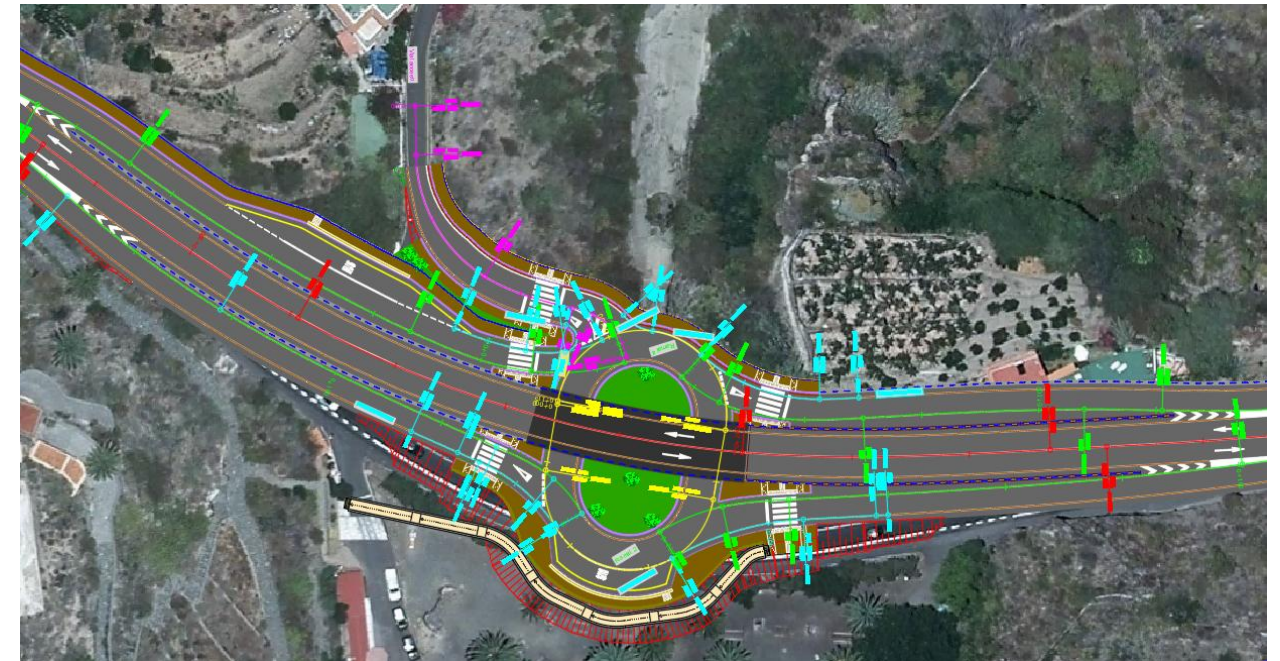
9.2.1. Ejes de replanteo en Planta y Alzado

Atendiendo a lo indicado en la Norma 3.1-IC, **el eje de replanteo en planta para las carreteras principales (TF-5 y Camino El Rosario) se ha situado en el centro de la calzada**, sin tener en cuenta eventuales carriles adicionales.

De igual forma, el eje que define el alzado coincide con el eje físico de la calzada, es decir, con la marca vial de separación de sentidos de circulación.

En el caso de los **ramales del nuevo enlace de El Rosario en la carretera TF-5 el eje de replanteo en planta y alzado se ha situado en la línea “interior” de pintura**, mientras que en la **glorieta ovalada se ha adoptado como eje de replanteo la línea “exterior” de pintura**.

Cabe destacar que, en el caso de tipologías de enlaces en los que los ramales finalizan en glorietas, la Norma de Trazado 3.1.- IC recomienda adoptar la línea exterior de pintura como eje de replanteo en ramales, para definir en un mismo eje el replanteo de las bocinas de conexión, evitando así tener que generar ejes de replanteo adicionales para cada bocina. No obstante, **dado que los ramales de enlace se separarán del tronco de la TF-5 mediante muros de hormigón, se ha preferido mantener los ejes de replanteo en ramales en la línea interior de pintura, para poder coordinar los ejes con los alzados de los muros, lo que ha conllevado la necesidad de ejes independientes adicionales para replantear correctamente las bocinas de conexión entre ramales y glorieta ovalada:**



9.2.2. Carretera TF-5

Trazado en planta

El diseño geométrico en planta proyectado para la carretera TF-5 en el entorno del nuevo enlace de El Rosario viene condicionado por el actual trazado, el cual consiste en una curva de Radio = 85m con sendas clotoideas de parámetros $A=73$ y $A=50$ entre dos tramos rectos que conectan con las curvas contiguas. Estos parámetros se corresponden con las características de una carretera C-50, Grupo 3. Para el nuevo diseño, se ha mantenido la categoría de la carretera, pero se han realizado dos tipos de ajustes en planta:

- Se han rectificado los acimuts de la TF-5 en las aproximaciones al Barranco de Ruiz para poder incorporar los nuevos ramales.
- Se han corregido las clotoideas del Radio = 85m para hacerlas simétricas y con valor normativo de $A=63$.

En la tabla adjunta se han reflejado los parámetros adoptados para el acondicionamiento de la TF-5 para el nuevo enlace, junto con un análisis de estos:

N.º	Tipo	Longitud	P.K. Inicio	P.K. final	Radio	A	Incremento Azimut
1	Recta	19,2172	0+000.000	0+019.217			
2	Clotoide	50,4862	0+019.217	0+069.703		121,0000	5,541
2	Curva	5,0121	0+069.703	0+074.716	290,0000		1,100
2	Clotoide	50,4862	0+074.716	0+125.202		121,0000	5,541
3	Recta	39,6283	0+125.202	0+164.830			
4	Clotoide	46,6941	0+164.830	0+211.524		63,0000	17,486
4	Curva	25,1580	0+211.524	0+236.682	85,0000		18,842
5	Clotoide	46,6941	0+236.682	0+283.376		63,0000	17,486
5	Recta	154,6792	0+283.376	0+438.055			
6	Clotoide	66,1765	0+438.055	0+504.232		75,0000	24,782
6	Curva	4,7711	0+504.232	0+509.003	-85,0000		3,573
1	Recta	19,2172	0+000.000	0+019.217			

Las conclusiones que se derivan del mismo son:

• Alineaciones rectas:

Las actuaciones de acondicionamiento únicamente han modificado el trazado en planta del eje de la carretera TF-5 en la zona de la curva afectada, manteniendo los radios de las curvas adyacentes y los tramos rectos existentes en la actualidad.

Ninguna de estas modificaciones ha supuesto un cambio reseñable en el diseño actual, por lo que, aunque la longitud mínima en recta en “S” para velocidad de 50 km/h es de 69m, se entiende que la necesidad de no modificar las curvas adyacentes justifica mantener los incumplimientos actuales.

• Alineaciones circulares:

No se observan incumplimientos, siendo el radio R=85m válido para la velocidad de proyecto de 50 km/h.

• Curvas de transición:

Las modificaciones realizadas corrigen las clotoides existentes en el radio R=85m para adaptarlas a la Norma de Trazado, es decir, simétricas y de parámetro A=63

• Coordinación entre elementos de trazado:

En todos los casos se cumplen con los desarrollos angulares mínimos de 6 gonios establecidos por la Norma de Trazado para las curvas Tipo I (clotoide+Radio+Clotoide) empleadas en el diseño.

Trazado en Alzado

A partir del diseño en planta realizado se ha definido el trazado en alzado. Los ajustes que se han llevado a cabo tienen por objeto acondicionar la rasante actual de la Carretera TF-5 de forma que se pueda conseguir el gálibo suficiente (mínimo de 5,30m) en la glorieta inferior ovalada.

Para ello, ha habido que elevar ligeramente la rasante actual de la TF-5 un máximo de 0,80m:



Para ello se han empleado acuerdos verticales de parámetros Kv=1400 y 1600, valores . Las pendientes máximas son las existentes actualmente en ambas rectas de entrada a la curva, 6.10% y 5.25%, siendo las nuevas pendientes máximas del 3% en el paso sobre la nueva glorieta ovalada inferior.

Por tanto, todos los valores son mayores a los recomendados por la Norma de Trazado para velocidad de Proyecto de 50 km/h.

9.2.3. Itinerarios peatonales

Con el nuevo diseño de enlace se han garantizado en todo momento los itinerarios peatonales a las paradas de guaguas y a la zona recreativa desde el barrio de El Rosario:



Imagen 88. Recorridos peatonales previstos

La permeabilidad peatonal en todos los sectores del enlace estará garantizada mediante la disposición de pasos peatonales en todos los cruces con los ramales.

En todos los casos se ha garantizado una anchura mínima de acerado de 2m.

9.2.4. Reubicación de paradas de guaguas

Actualmente existen 2 paradas de guaguas que, con el nuevo diseño del enlace, deberán ser reubicadas. En la siguiente imagen se muestra la reubicación de las paradas de guagua.



Imagen 89. Reubicación de paradas de guaguas, marcadas en rojo

Ramal 4:

Esta parada se ubica en el Ramal 4, disponiendo para ello una plataforma de uso exclusivo para la guagua de 3,5m de ancho y diseño trapezoidal de 10m+20m+10m.



Imagen 90. Parada de guaguas en el Ramal 4

Glorieta:

Esta parada se ubica en la mitad sur de la Glorieta, disponiendo para ello una plataforma de uso exclusivo para la guagua de 3,5m de ancho y diseño trapezoidal de 10m+20m+10m.



Imagen 91. Parada de guaguas en la Glorieta

Para el acceso desde la zona recreativa se dispondrá de una estructura peatonal adaptada a movilidad reducida que permita salvar el desnivel futuro que se generará tras la ejecución de la glorieta inferior.

9.2.5. Secciones tipo

Se han adoptado los siguientes parámetros de sección

Carriles de TF-5 y ramales de enlace

Se dispondrán carriles de 3,5 m de anchura con arcenes de 1m. La reducción de ancho de carril se ha realizado con una transición $> 40 \cdot \text{RAIZ}(T)$.

Los taludes empleados para desmonte han sido 1H:5V en el lado montaña y 1H:1V en el resto de los casos.

Los taludes empleados para terraplén han sido 3H:2V en todos los casos.

Las aceras en todos los casos son de 2m.

Se dispondrán muros de hormigón para:

- Separación de Ramales 1 a 4 con carretera TF-5
- En sustitución de desmontes en el lado montaña.

Se dispondrán muros de tierra armada para:

- Ramales 3 y 4 en sustitución de terraplenes a media ladera.
- Glorieta ovalada y reposición de acceso a El Rosario en sustitución de terraplenes de gran altura en el Barranco de Ruiz.

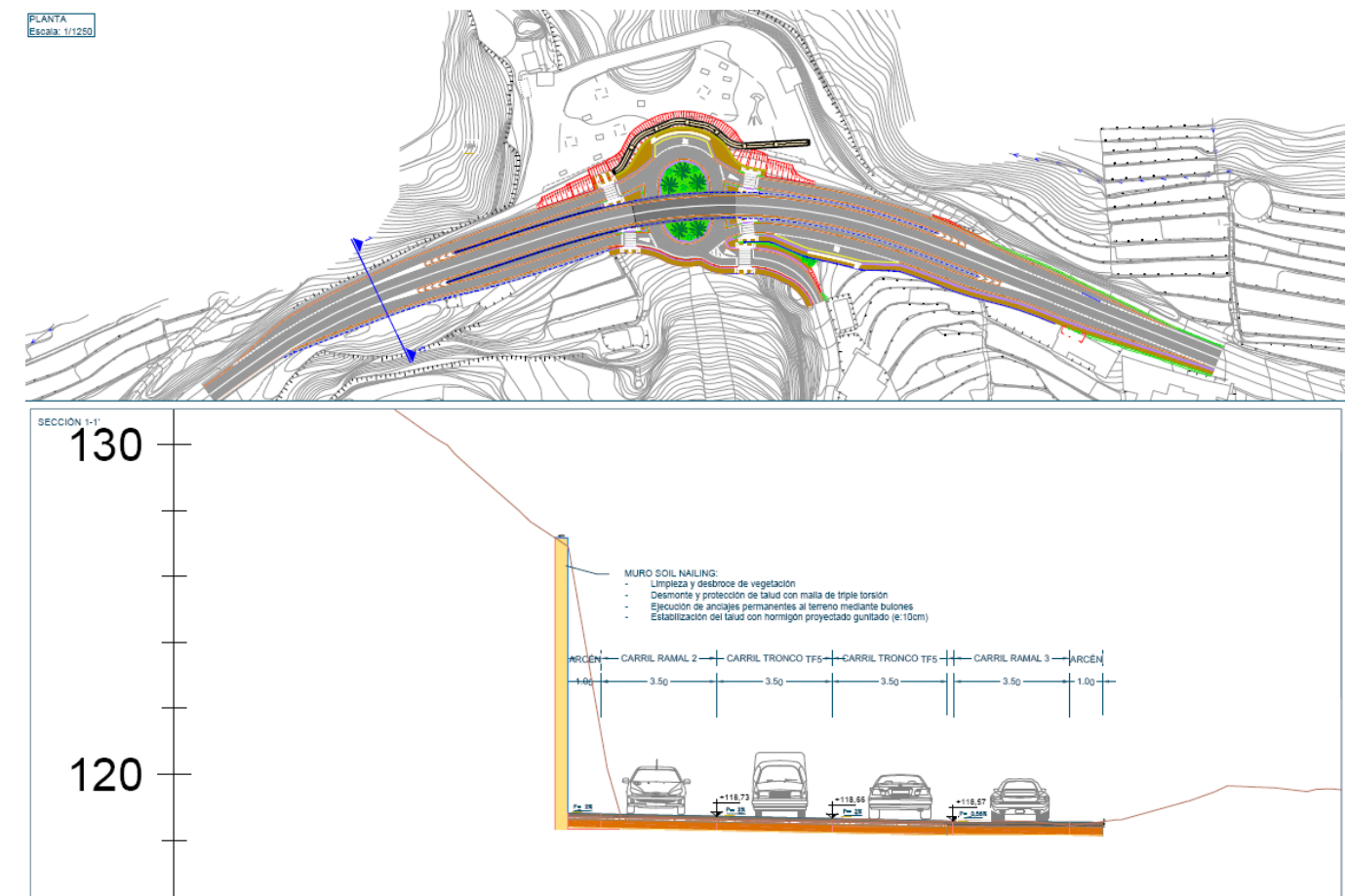


Imagen 92. Sección Tipo TF-5_1

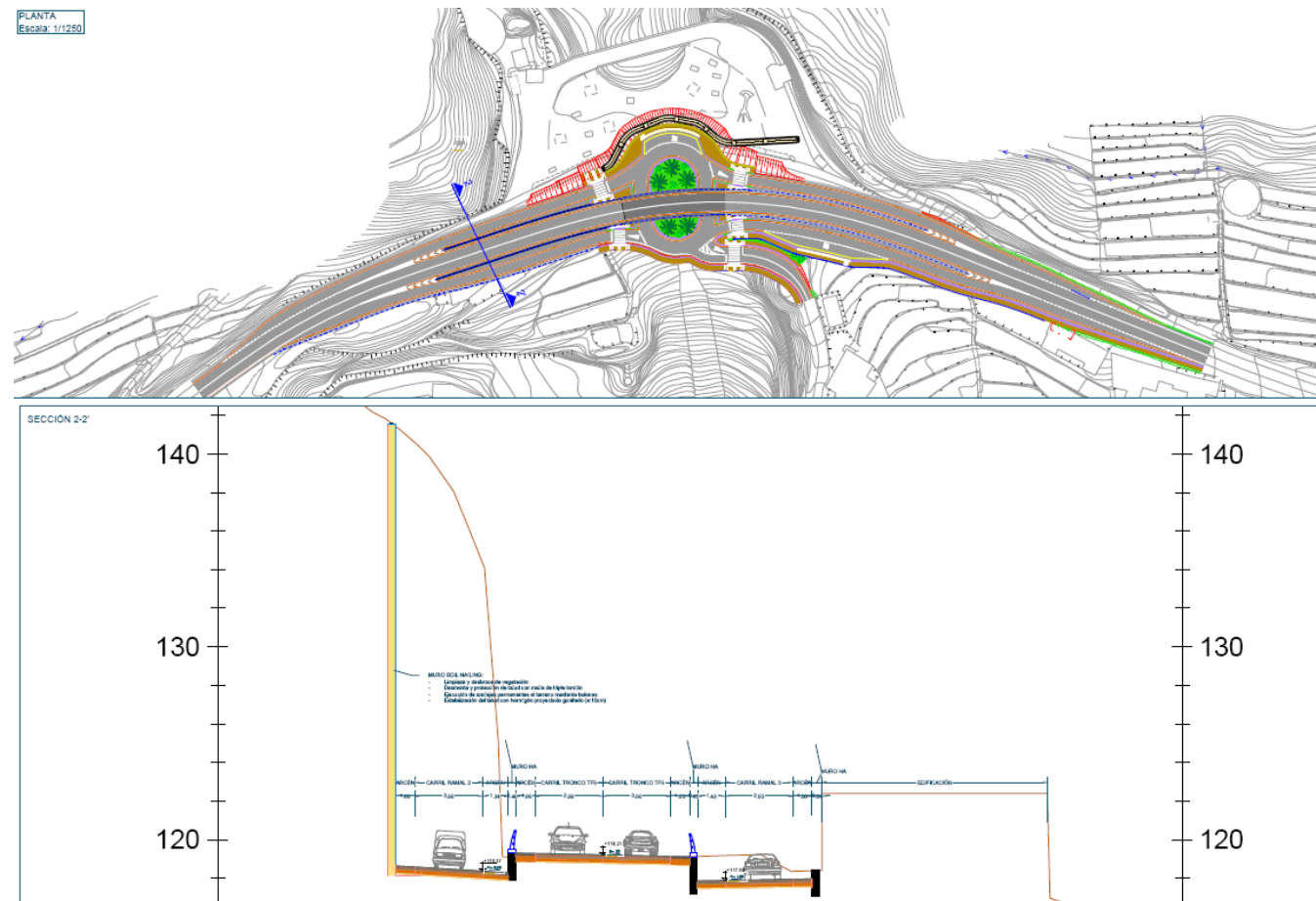


Imagen 93. Sección Tipo TF-5 y ramales_1

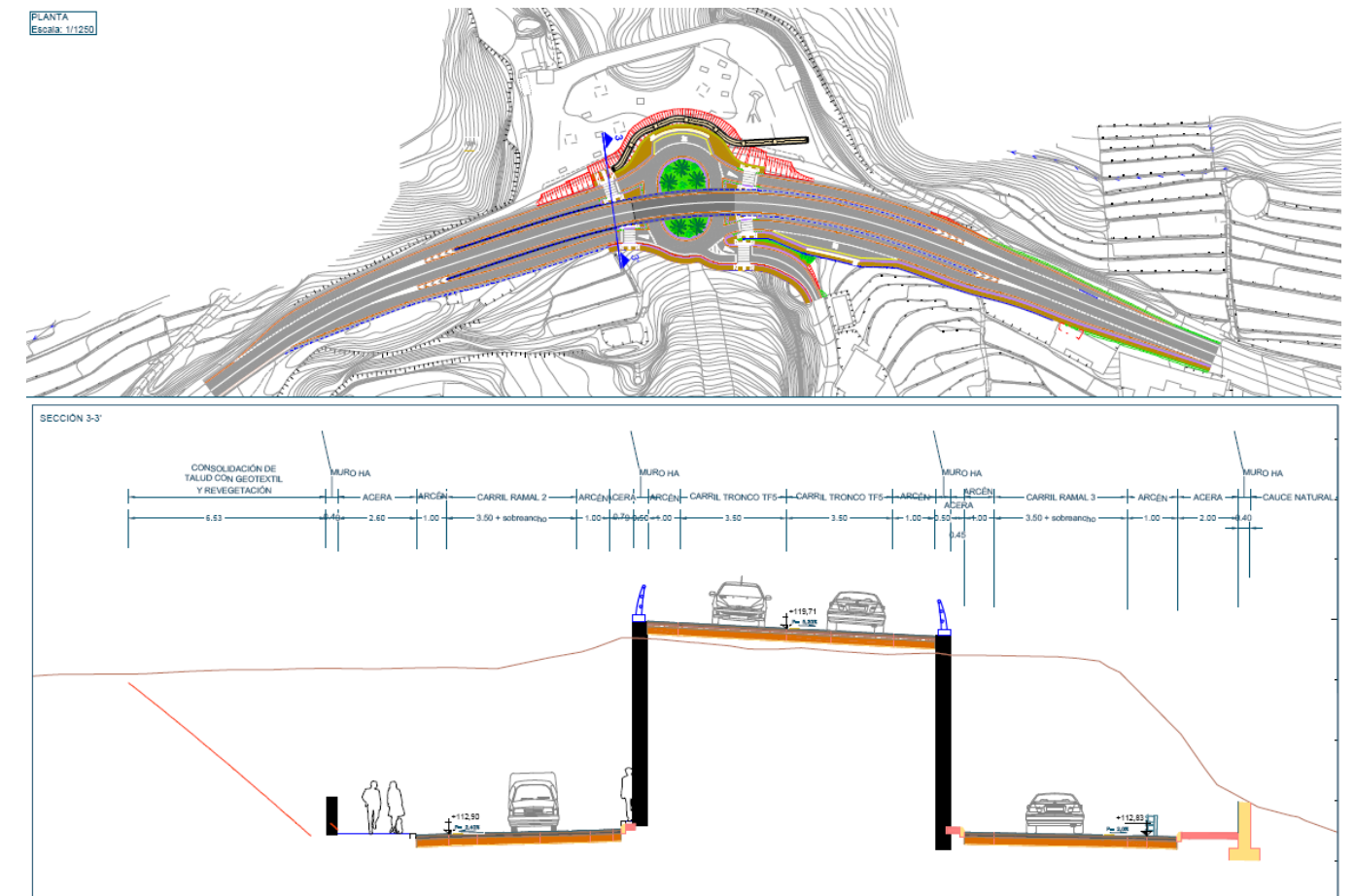


Imagen 94. Sección Tipo TF-5 y ramales_2

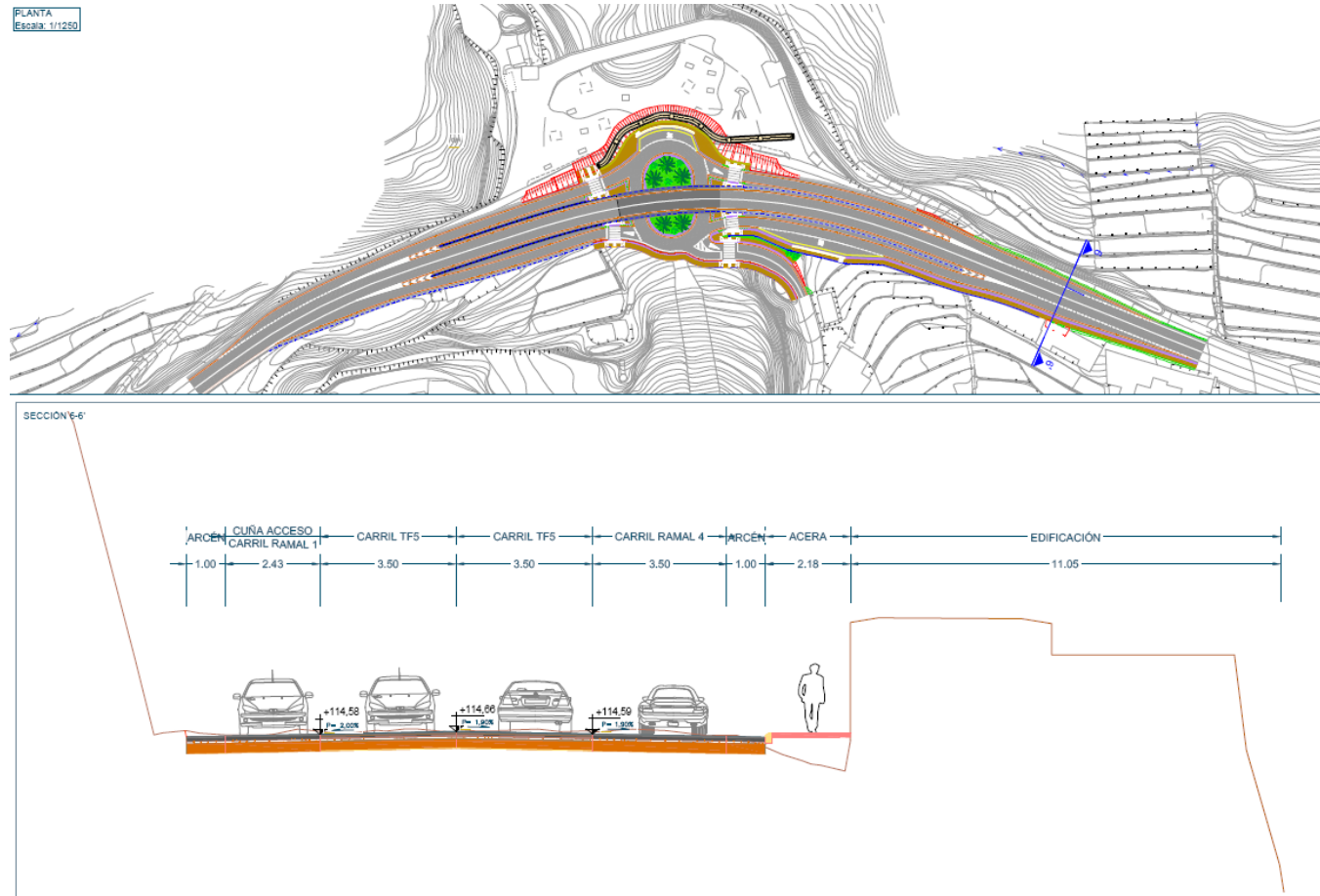


Imagen 95. Sección Tipo TF-5_2

Glorieta ovalada:

Consta de 1 carril de 5m con arcenes exteriores de 1m e interiores de 0,5m.

Las aceras en todos los casos son de 2m.

Se dispondrán muros de tierra armada en sustitución de terraplenes de gran altura en el Barranco de Ruiz.

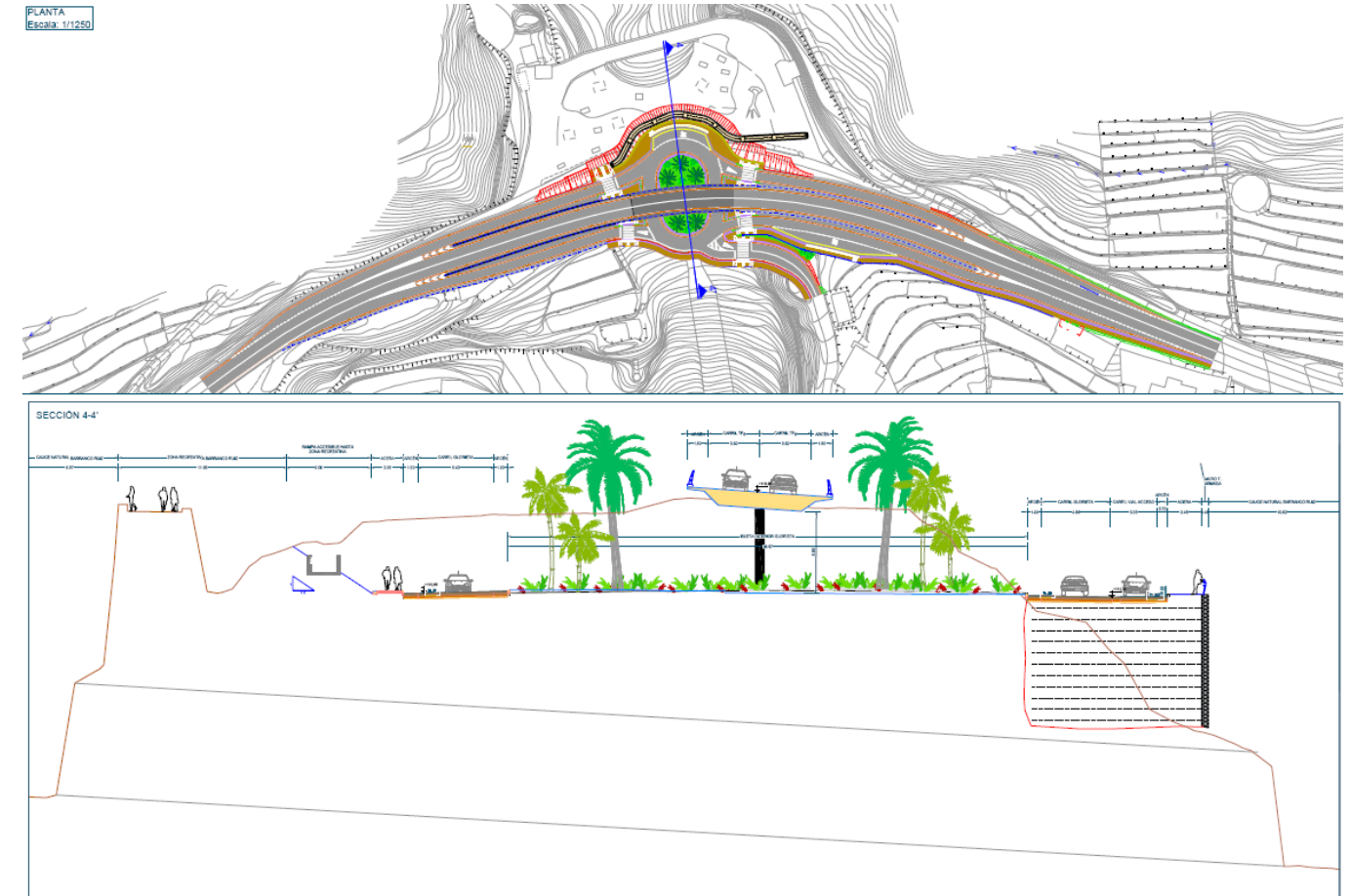


Imagen 96. Sección Tipo Glorieta ovalada

Reposición camino el Rosario:

Se dispondrá una sección bidireccional con carriles de 3m y arcenes de 0,5m.

Se dispondrán muros de tierra armada en sustitución de terraplenes de gran altura en el Barranco de Ruiz.

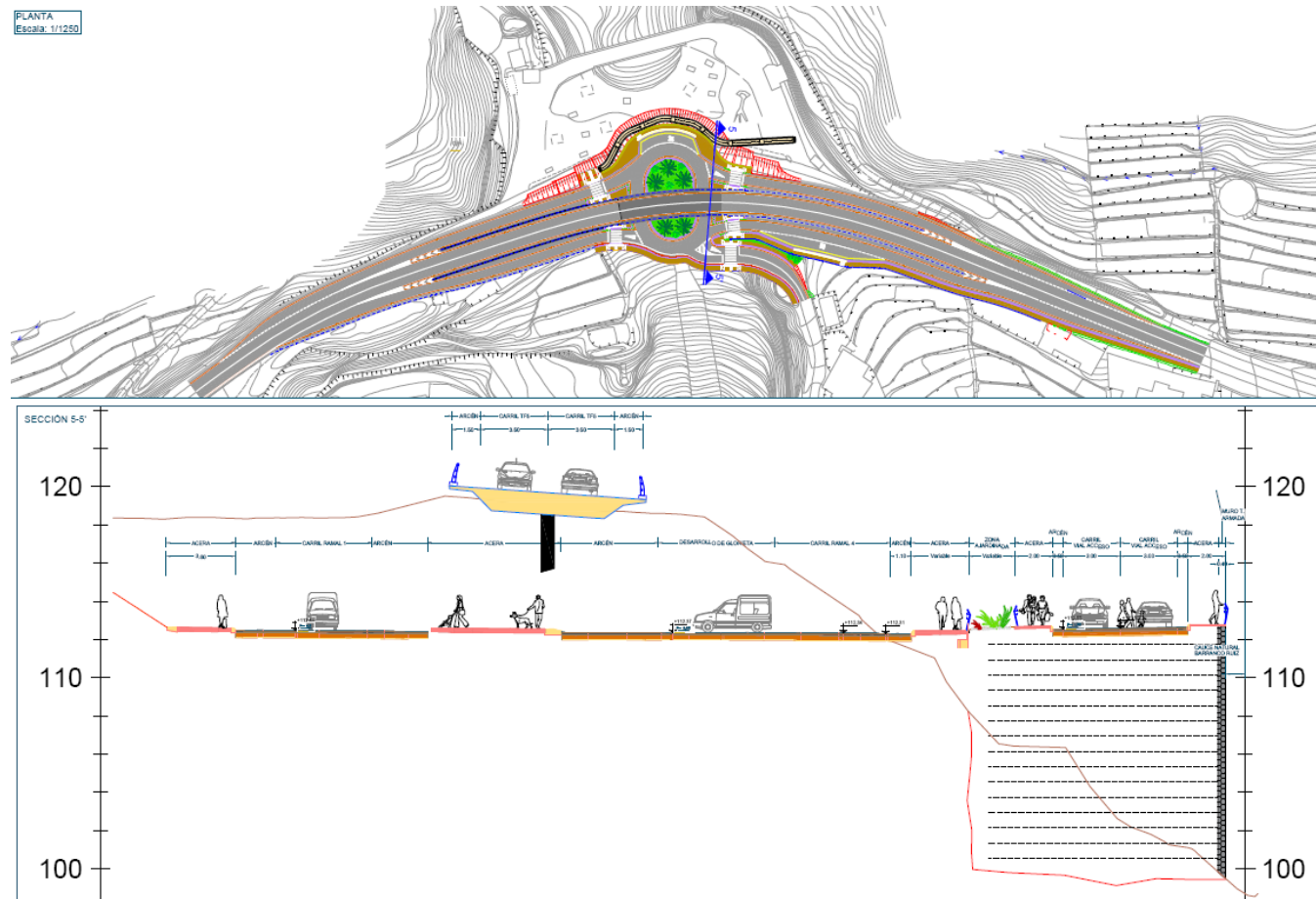


Imagen 97. Sección tipo enlace y reposición Camino El Rosario

9.2.6. Firmes y Pavimentos

Las secciones de firme se han definido en el Anejo nº12, incluyendo el dimensionado de los paquetes de firme de acuerdo a la ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme" de la Instrucción de Carreteras y la ORDEN FOM/3459/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes", teniendo en cuenta también las disposiciones recogidas en el "Catálogo de secciones de firme para la red de carreteras de Canarias (CSFC-20)" y la "Orden Circular OC 1/2023 sobre actualización de espesores de las capas y tipos de mezclas bituminosas en caliente y semicaliente en la Norma 6.1 IC Secciones de firme".

Tronco

El acondicionamiento y mejora de la calzada del tronco de la TF-5 se ejecutará con la sección de firme **222**, seleccionada del catálogo de secciones incluidos en el **Catálogo de Secciones de Firmes de Canarias** para explanadas E2 y categoría de tráfico T2, compuesta por 18 cm de mezcla bituminosa y 25 cm de suelocemento los cuales se distribuyen de la siguiente forma:

- RODADURA: 5 cm de MBC tipo AC16/surf/50-70 D (D-12)
- Riego de adherencia C60B3 ADH (1,00 Kg/m²)
- CAPA INTERMEDIA: 6 cm de MBC tipo AC22/bin/50-70 D (antigua S-20)
- Riego de adherencia C60B3 ADH (1,00 Kg/m²)
- CAPA DE BASE: 7 cm de MBC tipo AC32/base/50-70 G (antigua G-25)
- Riego de imprimación C60BF4 IMP (1,50 Kg/m²)
- Riego de curado C60B3 CUR (1,10 Kg/m²)
- CAPA DE SUB-BASE: 25 cm de suelo - cemento
- EXPLANADA (TIPO E2): 75 cm de suelo seleccionado

En aquellas secciones con firme bituminoso ya existente se rehabilitará el firme, mediante fresado o recrecido del firme. Como norma general, se realizará la siguiente rehabilitación del mismo:

- Fresado de 5 cm
- Riego de adherencia C60B3 ADH (0,60 Kg/m²)
- Capa de rodadura 5 cm de MBC tipo AC16/surf/50/70/D (D-12)

Enlace, ramales y vial de acceso

En cuanto a la ejecución de los ramales del nuevo enlace de la TF-5 y el vial de acceso se ejecutarán con la sección de firme **3122**, seleccionada del catálogo de secciones incluidos en el **Catálogo de Secciones de Firmes de Canarias** para explanadas E2 y categoría de tráfico T31, compuesta por 15 cm de mezcla bituminosa y 25 cm de suelocemento los cuales se distribuyen de la siguiente forma:

- RODADURA: 5 cm de MBC tipo AC16/surf/50-70 D (D-12)
- Riego de adherencia C60B3 ADH (1,00 Kg/m²)
- CAPA DE BASE: 10 cm de MBC tipo AC22/base/50-70 G (antigua G-25)
- Riego de imprimación C60BF4 IMP (1,50 Kg/m²)
- Riego de curado C60B3 CUR (1,10 Kg/m²)

- CAPA DE SUB-BASE: 25 cm de suelo – cemento
- EXPLANADA (TIPO E2): 75 cm de suelo seleccionado

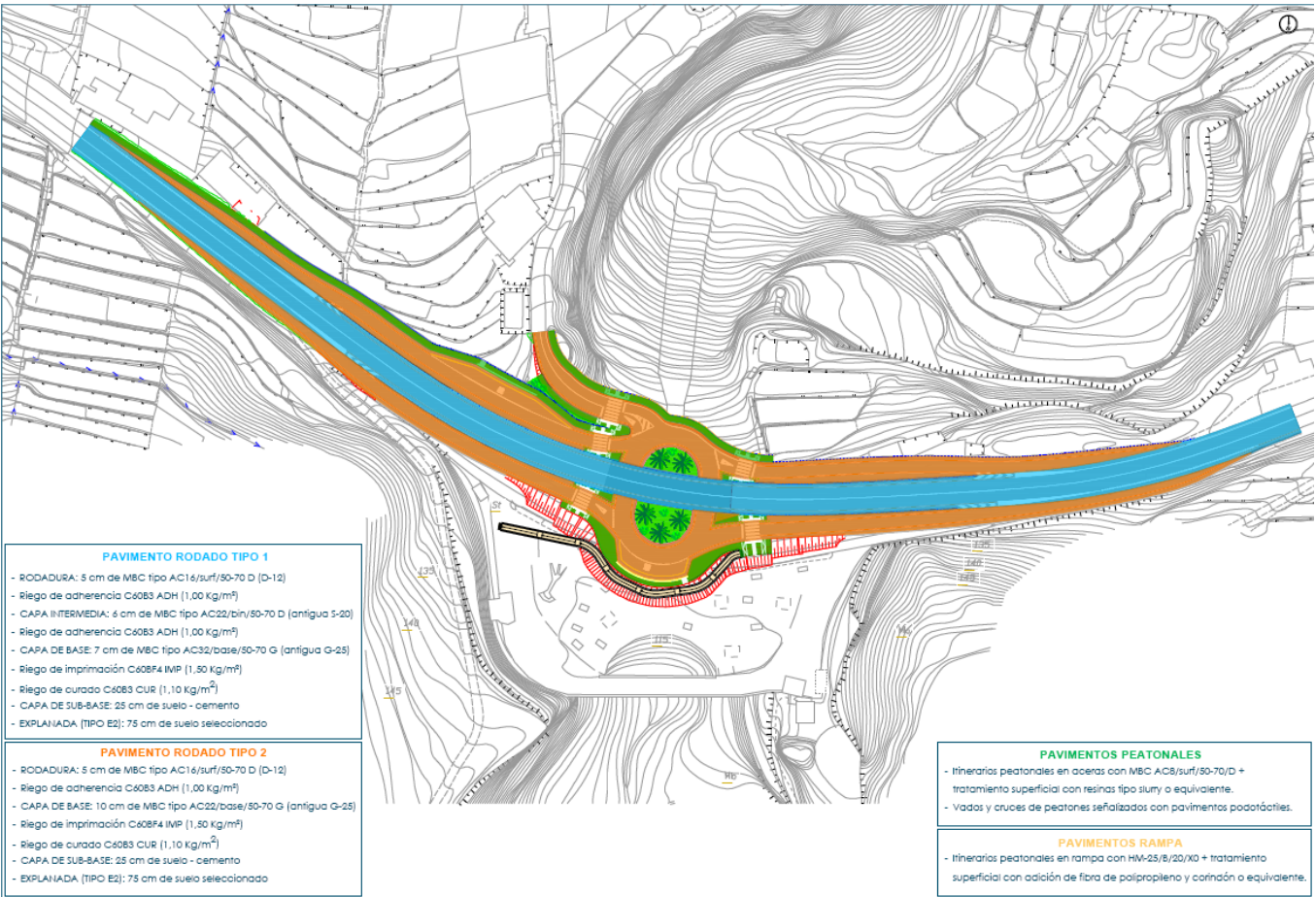


Imagen 98. Planta general de pavimentos incluida en el Proyecto

9.2.7. Drenaje

Para el dimensionamiento de las obras de drenaje, se han utilizado los datos obtenidos en el Anejo N° 7: Climatología e Hidrología. A partir de estos datos se han analizado las soluciones para evacuar la escorrentía, que procedente del terreno natural o de la plataforma, recojan las obras de drenaje transversal o los distintos elementos de drenaje longitudinal.

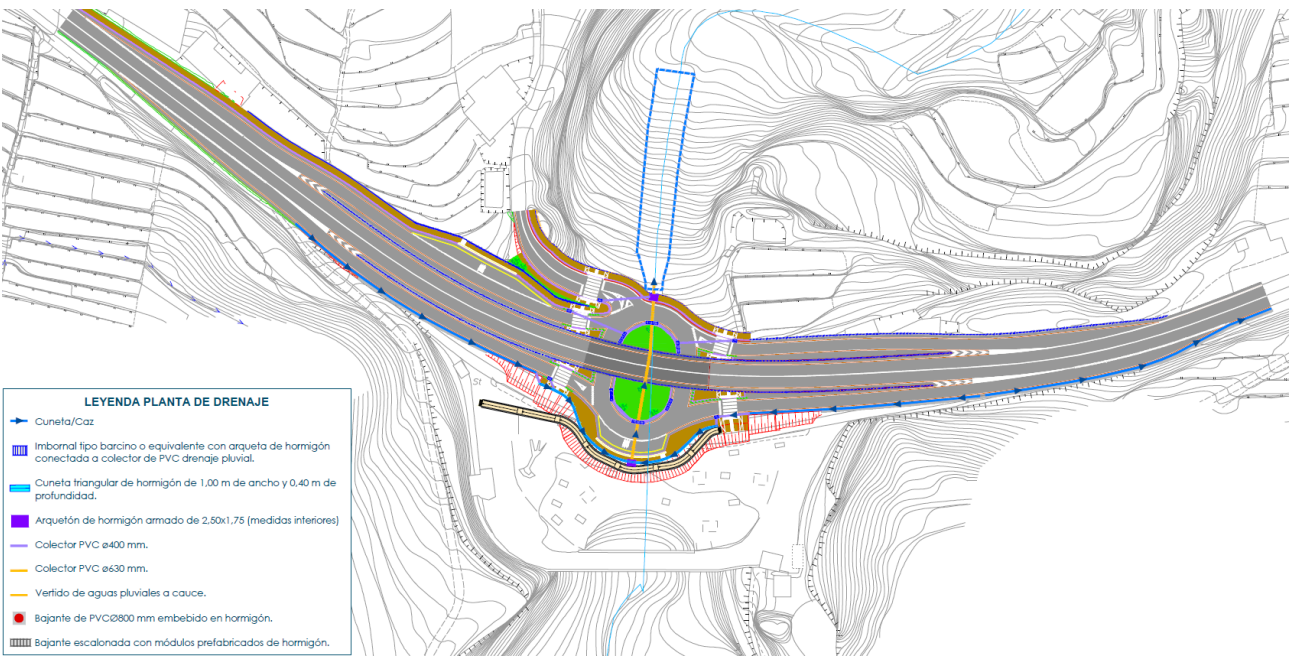
Para el cálculo de las obras de drenaje se ha tenido en cuenta la Instrucción 5.2-I.C: Drenaje Superficial.

Los caudales de diseño del drenaje longitudinal son los correspondientes a un período de retorno de 25 años.

El drenaje longitudinal está formado por una serie de cunetas e imbornales con canal que conducen el agua hacia los distintos puntos de desagüe.

Se han proyectado los siguientes tipos de elementos para el drenaje longitudinal:

- Cunetas de desmonte
- Rejillas con canales de hormigón
- Colectores de PVC de 400 y 630 mm.



LEYENDA PLANTA DE DRENAJE

- Rejilla tipo barcino o equivalente sobre canal de hormigón evacuando escorrentía captada en arcenes.
- Imbornal tipo barcino o equivalente con arqueta de hormigón conectada a colector de PVC drenaje pluvial.
- Cuneta triangular de hormigón de 1,00 m de ancho y 0,40 m de profundidad.
- Arquetón de hormigón armado de 2,50x1,75 (medidas interiores)
- Colector PVCø400 mm.
- Colector PVCø630 mm.
- Vertido de aguas pluviales a cauce.

Imagen 99. Planta de drenaje

9.2.8. Estructuras. Muros

Son necesarias varias estructuras para ejecutar la remodelación del citado enlace.

Concretamente, se identifican hasta un total de 13 estructuras repartidas de la siguiente manera:

- 8 muros de hormigón armado.
- 2 muros de tierra armada.
- 1 murete.
- 1 paso superior compuesto por vigas prefabricadas de hormigón y tablero.

En la siguiente imagen se muestra la distribución de estructuras previstas.

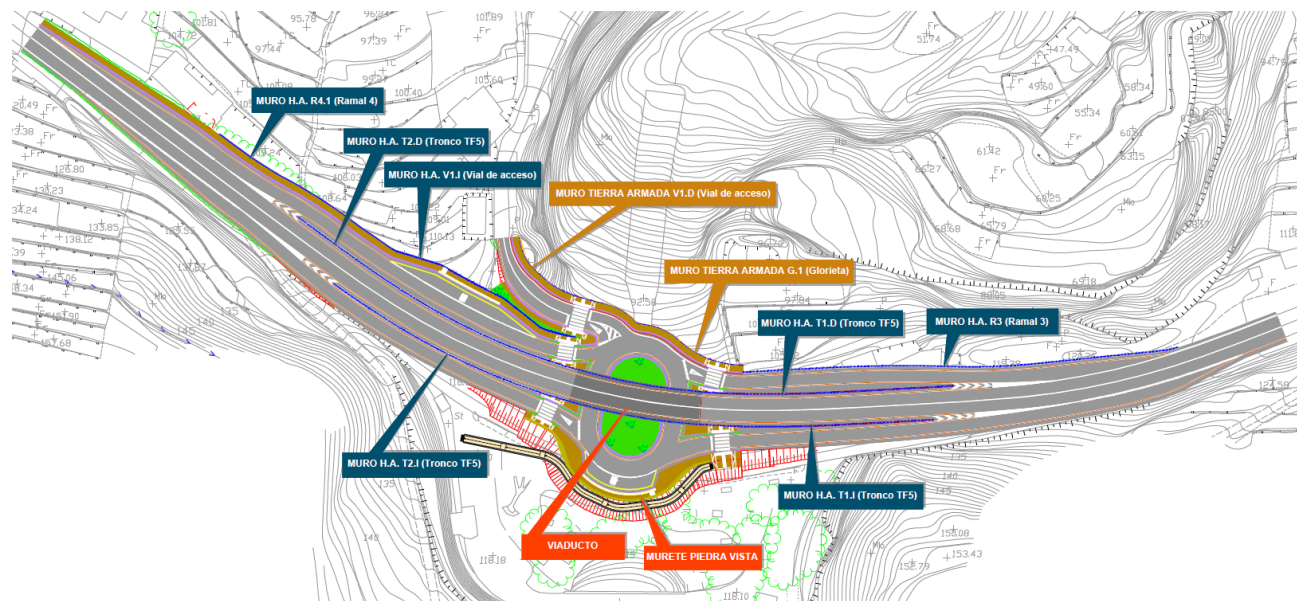


Imagen 100. Planta general de estructuras

En las tablas siguientes se presenta el resumen de las estructuras incluidas en el presente proyecto, identificando la tipología seleccionada para cada uno de ellas y sus características más significativas:

MUROS DE HORMIGÓN ARMADO		
DENOMINACION	LONGITUD	ALTURA PROMEDIO
Muro HA R3.1 (Ramal 3)	6,00	3,03
Muro HA R4.1 (Ramal 4)	50,00	2,40
	61,00	4,30
Muro HA V1.I (Vial de acceso)	33,48	3,00
Muro HA G.1 (Glorieta)	3,60	3,95
	15,00	9,25
Muro HA T1.I (Tronco CIR TF-5, margen izquierdo)	60,00	5,44
Muro HA T1.D (Tronco CIR TF-5, margen derecho)	70,00	5,09
Muro HA T2.1 (Tronco CIR TF-5, margen izquierdo)	55,00	5,52
Muro HA T2.D (Tronco CIR TF-5, margen derecho)	90,00	5,19

MUROS DE TIERRA ARMADA		
DENOMINACION	LONGITUD	ALTURA PROMEDIO
Muro TA G.1 (Glorieta)	3,60	3,95
	15,00	9,25
Muro TA V1.D (Vial de acceso)	22,00	4,16
	20,00	9,56
	6,06	9,86
	14,53	13,18

MURETE		
DENOMINACION	LONGITUD	ALTURA PROMEDIO
Murete de desmonte	85,00	0,70

PASO SUPERIOR		
DENOMINACION	LONGITUD	GÁLBO
Viaducto TF5	35 m entre estribos, con 2 apoyos intermedios	5,50

Muros de hormigón armado

Se disponen muros a pie de terraplén para contener el derrame de las tierras y evitar, principalmente, que invadan cauces, edificaciones o viales próximos.

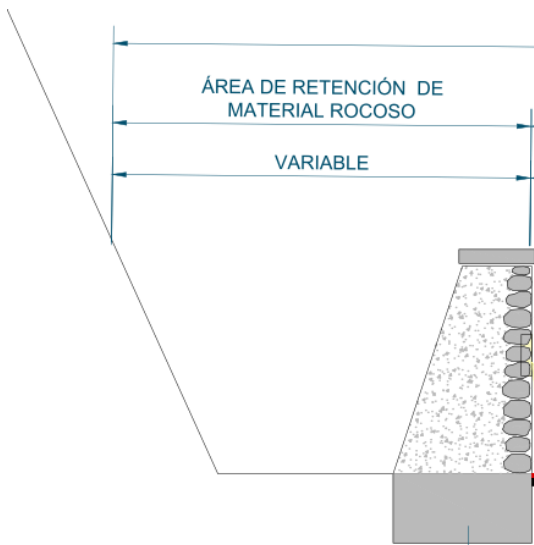


Imagen 101. Muro de hormigón a pie de talud con revestimiento de piedra careada

En cuanto a los muros de contención, se adopta el criterio de colocar muros de hormigón en masa cuando su altura es inferior a los 3.00 m.

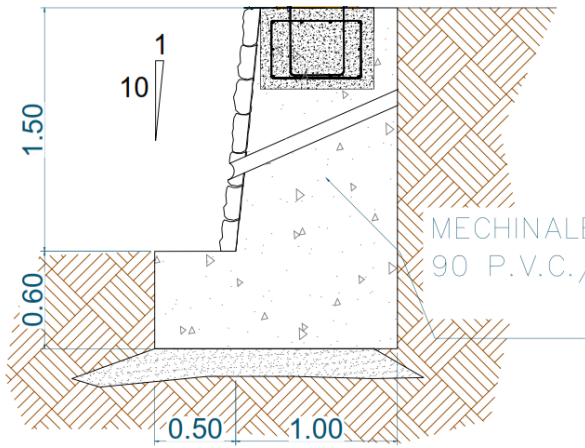


Imagen 102. Muro de contención de hormigón en masa y acabado de piedra careada ($h \leq 1,50$ m)

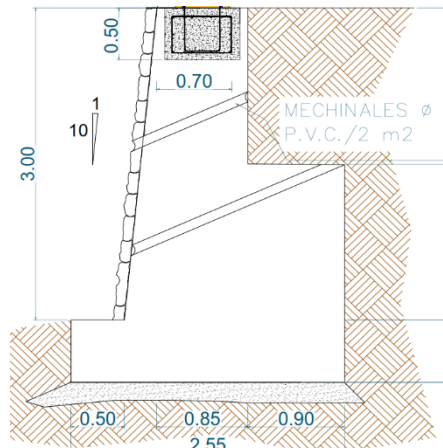
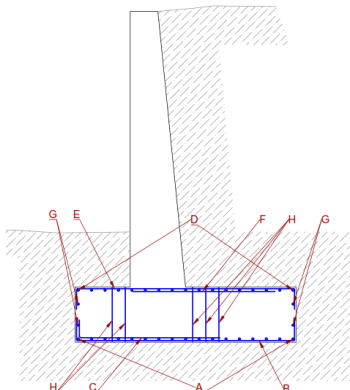
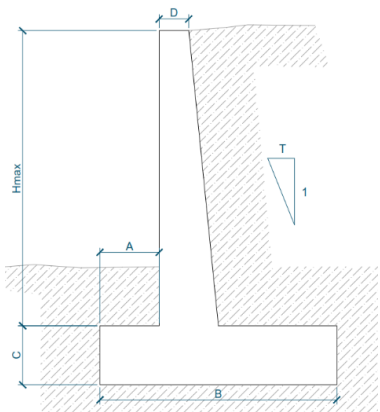
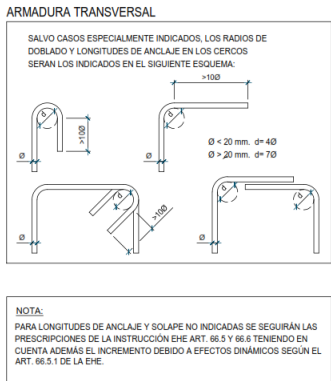
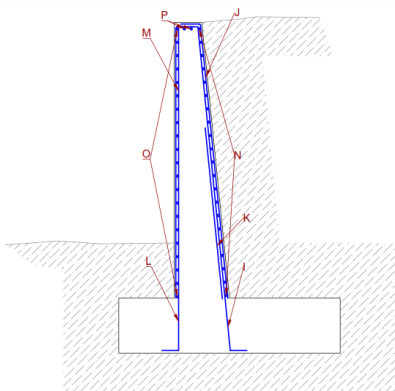


Imagen 103. Muro de contención de hormigón en masa y acabado de piedra careada ($h \leq 3,00$ m)

Para alturas mayores se colocan muros convencionales de hormigón armado.



CUADRO DE MATERIALES					
MATERIAL	ELEMENTOS	CALIDAD	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE DE SEGURIDAD	RECUBRIMIENTOS ARMADURA (mm.)
HORMIGÓN IN SITU	NIVELACIÓN	HL-150/B/25	HORMIGÓN NO ESTRUCTURAL		-
	PILOTES	HA-30/P/20/II a	ESTADISTICO	$\gamma_c = 1,50$	35 (*)
	VIGAS DE ATADO	HA-30/P/20/II a		$\gamma_c = 1,50$	35 (*)
ACERO	PASIVO	B 500 S	INTENSO	$\gamma_s = 1,15$	-
EJECUCIÓN	TODOS LOS ELEMENTOS		INTENSO	SEGÚN INSTRUCCIÓN	
VIDA UTIL DEL PROYECTO $t_g = 100$ años					
NOTAS: LA RELACIÓN AGUA/CEMENTO MÁXIMA UTILIZADA Y EL MÍNIMO CONTENIDO DE CEMENTO SE AJUSTARA A LO INDICADO EN LA TABLA 37.3.2.a DE LA EHE.					
(*) EL TIPO DE CEMENTO CONSIDERADO ES CEM-I SR PARA LOS ELEMENTOS SEÑALADOS.					
(**) EL TIPO DE CEMENTO CONSIDERADO ES CEM III/SR PARA LOS ELEMENTOS SEÑALADOS.					



Muretes

Se ejecutan una serie de muretes en cerramientos de fincas agrícolas, zonas ajardinadas en las intersecciones y demás recintos de menor envergadura.

Estas estructuras estarán constituidas por piedra careada vista, tal como se representa en la siguiente imagen:

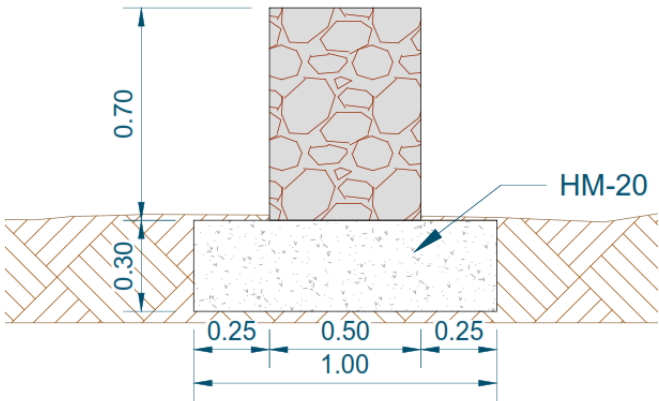


Imagen 104. Sección tipo de murete de piedra vista

Muros de tierra armada

La ampliación de plataforma que se requiere en el Proyecto para poder ejecutar la glorieta ovalada a distinto nivel se contendrá con muros de tierra armada que permitirán no solo implantar la nueva calzada sino también los itinerarios peatonales que se dispondrán a su alrededor para comunicar ambos márgenes de la carretera insular TF-5.



Imagen 105. Muros de tierra armada

9.2.9. Reposición de Servicios Afectados

De los trabajos de campo realizados y de las comunicaciones con las compañías que poseen instalaciones en la zona, se han identificado los servicios existentes en la zona de actuación.

A continuación se analizará la afección que las obras producen en ellos y la propuesta de desvío que se realiza en el proyecto, y que aparece definida en el Plano nº 10 del documento.

Instalaciones de abastecimiento

Se trata de la red de abastecimiento de la zona, incluyendo al núcleo de El Rosario, estando formada principalmente por tuberías de acero galvanizado, y una línea de tubería de polietileno, tal y como se observa en la imagen siguiente.



Imagen 106. Red de abastecimiento existente



Imagen 107. Tuberías de abastecimiento existentes en la zona de actuación

Se define el desvío de las canalizaciones afectadas mediante su reposición, en posición externa a las obras a ejecutadas y con materiales similares a los existentes en la actualidad.

Canalización de agua regenerada

Esta canalización discurre por el arcén derecho actual de la TF-5, viéndose afectada en toda la longitud de los nuevos Ramales 3 y 4 a construir.



Imagen 108. Pozo de registro de la canalización de agua regenerada

Para su reposición se ha definido un nuevo trazado, principalmente bajo la acera a construir en los Ramales 3 y 4, de forma que no se interrumpa el servicio hasta el momento de realizar la conexión con la red existente.

Líneas aéreas de Telecomunicaciones

La afección a estas instalaciones se produce en las proximidades de la zona recreativa y en la ampliación de calzada por la construcción del Ramal 4.



Imagen 109. Línea aérea de telecomunicaciones afectada por las obras

Al igual que para la canalización de agua regenerada, como primeros trabajos a realizar para la reposición de esta instalación es la realización de un nuevo tendido que discorra fuera de la zona de obras para, una vez conectado con la red, se mantenga el servicio a todos los usuarios.

Red de fibra óptica del Cabildo Insular de Tenerife

Esta instalación se trata del "Anillo de Fibra Óptica" que el Cabildo Insular de Tenerife tiene tendido por gran parte de la Isla de Tenerife. En el tramo que nos ocupa, discurre por el arcén izquierdo de la TF-5 por lo que, al igual que para las anteriores instalaciones, se debe desviar al nuevo trazado de los Ramales 1 y 2.

En la siguiente imagen se muestran los servicios existentes y la reposición de servicios y bienes afectados.

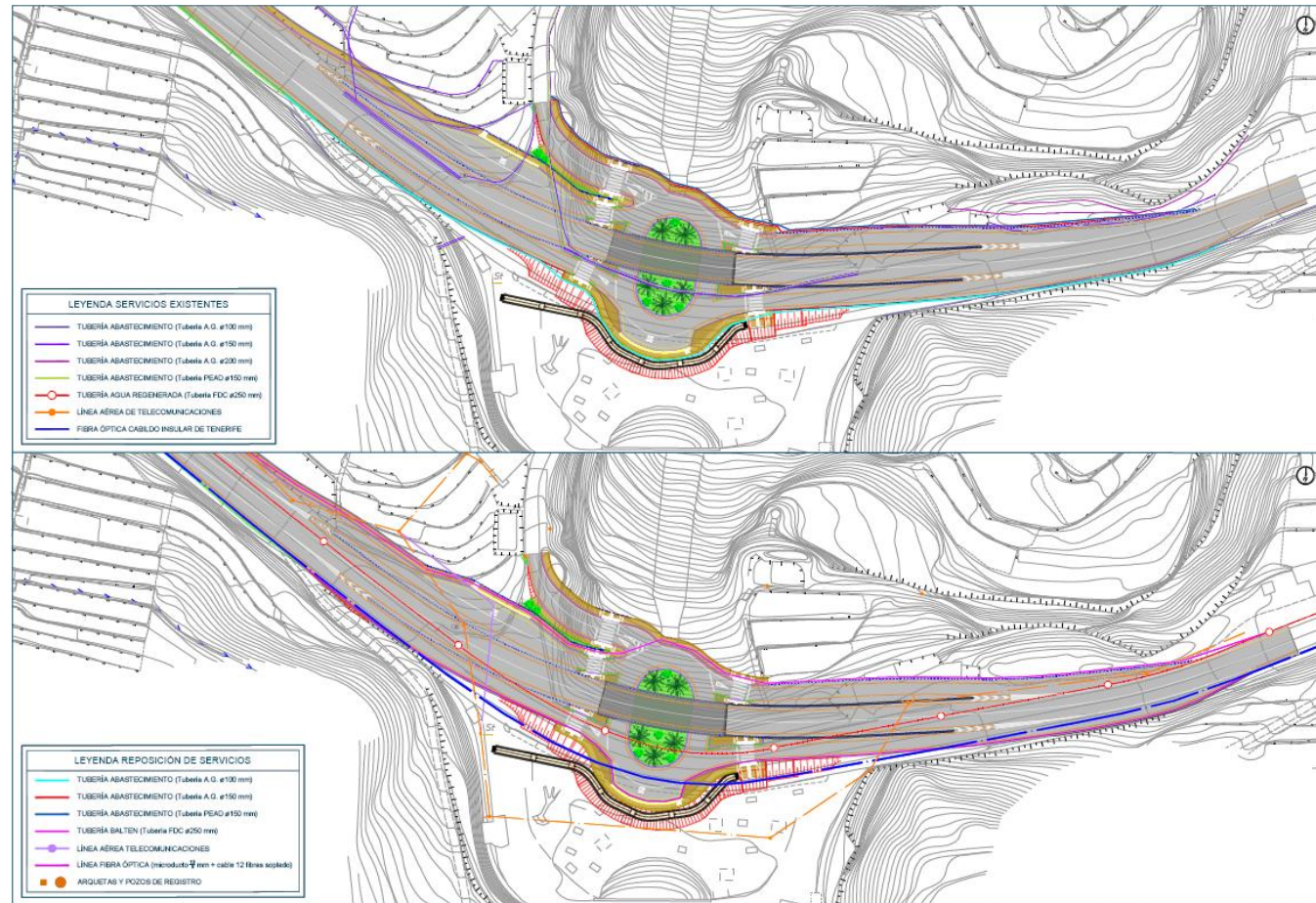


Imagen 110. Servicios existentes y reposición de servicios y bienes afectados

9.3. PROGRAMA DE TRABAJOS Y MAQUINARIA

En la siguiente tabla se muestra el Programa de Trabajo, previendo un plazo total para la ejecución de la obra de **18 meses**.

CAPÍTULO	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18
INVERSIÓN CABILDO DE TENERIFE	112,98 €	239,98 €	239,98 €	239,98 €	239,98 €	239,98 €	182,25 €	304,12 €	204,56 €	199,33 €	171,89 €	137,31 €	137,31 €	137,31 €	148,44 €	175,88 €	72,45 €	87,45 €
Demoliciones y Movimiento de Tierras	34,58 €	34,58 €	34,58 €	34,58 €	34,58 €	34,58 €	34,58 €	34,58 €	34,58 €	34,58 €	34,58 €							
Drenaje								18,44 €	18,44 €	18,44 €	18,44 €	18,44 €	18,44 €	18,44 €				
Pavimentos asfálticos								103,43 €	103,43 €						103,43 €	103,43 €		
Estructuras										98,20 €	98,20 €	98,20 €	98,20 €	98,20 €				
Muros		127,00 €	127,00 €	127,00 €	127,00 €	127,00 €	127,00 €	127,00 €										
Señalización, balizamiento y defensas									27,45 €	27,45 €						27,45 €	27,45 €	27,45 €
Reposiciones	57,73 €	57,73 €	57,73 €	57,73 €	57,73 €	57,73 €												
Mantenimiento del tráfico	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €	6,16 €
Varios																		15,00 €
Integración ambiental															24,34 €	24,34 €	24,34 €	24,34 €
Seguimiento ambiental	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €	8,89 €
Gestión de Residuos	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €	2,85 €
Seguridad y Salud	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €	2,76 €
INVERSIÓN AYTO. SAN JUAN DE LA RAMBLA												25,83 €	25,83 €	25,83 €	25,83 €	25,83 €		
Pavimentos peatonales												25,83 €	25,83 €	25,83 €	25,83 €	25,83 €		

Tabla 36. Cronograma de Obras

En la siguiente tabla se muestra la maquinaria que está previsto utilizar para cada una de las actuaciones.

ACTUACIONES	MAQUINARIA	AÑO 1												AÑO 2					
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6
ACTUACIONES PREVIAS																			
Acondicionamiento instalaciones de obra	  																		
Acondicionamiento zonas de acapio	  																		
EXPLANACIONES																			
Despeje, desbroce y excavación	   																		
Terraplén	   																		
DRENAJE																			
Drenaje longitudinal y transversal	     																		
AFIRMADO																			
MBC	     																		
ESTRUCTURAS																			
Muros y viaducto	     																		
TALUDES																			
Gunitado	  																		
SERVICIOS AFECTADOS																			
Reposición servicios afectados	  																		
MANTENIMIENTO DEL TRÁFICO																			
Desvíos de tráfico	     																		
ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA																			
Medidas ambientales																			
GESTIÓN DE RESIDUOS																			
Gestión de Residuos	 																		
SEGURIDAD Y SALUD																			
Seguridad y salud																			

	Bulldozer
	Barredora
	Bomba de hormigón
	Camión basculante
	Camión bituminador
	Camión cisterna
	Camión grúa
	Camión hormigonera
	Compactador neumático
	Compactador vibratorio rodillo metálico
	Compresor
	Equipo de tesado
	Extendedora MBC
	Fresadora
	Grúa automóvil hasta 30 tn
	Grupo electrógeno
	Máquina cunetadora
	Motoniveladora
	Pala cargadora sobre neumáticos
	Pala cargadora sobre orugas
	Robots gunitadores
	Plataforma elevadora
	Retroexcavadora con martillo hidráulico
	Retroexcavadora hidráulica
	Rodillo compactador
	Rodillo compactador manual

Tabla 37. Maquinaria a utilizar en cada una de las actuaciones

ACTUACIONES		MAQUINARIA
EXPLANACIONES	Despeje, desbroce y excavación	Bulldozer
		Pala cargadora
		Camión basculante
		Retroexcavadora hidráulica
	Terraplén	Motoniveladora
		Camión cisterna
		Pala de cadenas
		Rodillo compactador
DRENAJE	Drenaje longitudinal y transversal	Camión grúa
		Retroexcavadora hidráulica
		Máquina cunetadora
		Rodillo compactador manual
		Camión hormigonera
		Bomba de hormigón
ESTRUCTURAS	Muros	Retroexcavadora hidráulica
		Camión hormigonera
		Camión basculante
		Bomba de hormigón
		Camión grúa 16 tn
		Compactador manual
AFIRMADO	MBC	Extendedora MBC
		Compactador neumático
		Compactador vibratorio rodillo metálico
		Camión bituminador
		Camiones
		Barredora
SERVICIOS AFECTADOS	Reposición servicios afectados	Camiones
		Retroexcavadora
		Camión grúa
OBRAS COMPLEMENTARIAS E INSTALACIONES	Obras complementarias y ejecución de instalaciones	Camiones
		Retroexcavadora
		Camión grúa
ORDENACIÓN ECOLÓGICA, ESTÉTICA Y PAISAJÍSTICA	Medidas ambientales	Camión cisterna
GESTIÓN DE RESIDUOS	Gestión de Residuos	Camiones
SEGURIDAD Y SALUD	Seguridad y Salud	Camión cisterna

Tabla 38. Maquinaria utilizada por actuación

10. POTENCIALES IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

10.1. INTRODUCCIÓN

El presente apartado analiza los potenciales impactos sobre las variables ambientales estudiadas en el apartado anterior, tanto en fase de obras como en fase de funcionamiento. No se analiza la fase de cese o desmantelamiento al tener la actuación un uso permanente en el tiempo.

Con carácter previo se describen las emisiones y desechos previstos, así como la previsión de generación de residuos, y el consumo de recursos.

Siempre que los potenciales impactos no se consideren **nulos**, serán caracterizados siguiendo los siguientes parámetros:

Signo

Efecto *positivo*: Aquel admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.

Efecto *negativo*: Aquel que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.

Causalidad

Seguro
Probable
Poco probable

Incidencia

Efecto *directo*: Aquel que tiene una incidencia inmediata en algún aspecto ambiental.

Efecto *indirecto*: Aquel que supone incidencia inmediata respecto a la interdependencia, o, en general, respecto a la relación de un sector ambiental con otro.

Extensión

Efecto *simple*: Aquel que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.

Efecto *acumulativo*: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Efecto *sinérgico*: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Aparición

A corto plazo

A medio plazo

A largo plazo

Duración

Efecto *permanente*: Aquel que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.

Efecto *temporal*: Aquel que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.

Reversibilidad

Efecto *reversible*: Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Efecto *irreversible*: Aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.

Recuperabilidad

Efecto *recuperable*: Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.

Efecto *irrecuperable*: Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.

Manifestación del impacto

Efecto *periódico*: Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continua en el tiempo.

Efecto de aparición *irregular*: Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.

Continuidad

Efecto *continuo*: Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.

Efecto *discontinuo*: Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

Asimismo, se realiza una **VALORACIÓN** de los probables efectos sobre cada una de las variables ambientales estudiadas de la siguiente manera:

Compatible: Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.

Moderado: Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

Severo: Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

Crítico: Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

10.2. EMISIONES Y DESECHOS PREVISTOS Y LA GENERACIÓN DE RESIDUOS

10.2.1. RECURSOS NECESARIOS

10.2.1.1. Materiales

Para la ejecución del Proyecto serán necesarios los siguientes materiales:

MATERIAL	CANTIDAD (m³)
Tierra de préstamos	14.398,60
Áridos para hormigones	860,58
Hormigón	2.003
Agua	7.009,27
Áridos para capa de firme	2.581,73
Suelo cemento	1.939,99

Tabla 39. Recursos necesarios para la ejecución de la obra

10.3. RESIDUOS Y OTROS ELEMENTOS DERIVADOS DE LA ACTUACIÓN

A continuación, se recogen los tipos de residuo más usuales en las obras de construcción.

Residuos no Peligrosos de Construcción y Demolición

Se detallan a continuación los tipos básicos de residuos con su correspondiente código LER.

- **17 01 Escombros.** Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, deber ser exclusivamente material pétreo de obra (restos de demolición, excavación, materiales cerámicos, mortero, escayola, etc.). La tasa de vertido difiere entre escombro limpio y escombro mezclado con otros inertes.

- **17 09 Pétreos.** Tierras y piedras procedentes de suelo natural no contaminadas o que no hayan soportado una actividad potencialmente contaminante. Pueden usarse para rellenos y restauración o ser trasladadas a vertedero.
- **17 02 Madera.** Están constituidos principalmente por pallets, encofrados, tablones, embalajes, madera procedente de demoliciones, etc.
- **17 02 Plástico.** Se incluyen los tubos, bidones, envoltorios de equipos y otros como fin protector, bolsas, sacos, materiales plásticos, etc.
- **20 01 Papel y cartón.** Procedentes de embalajes de materiales de obra (sacos de mortero, embalajes de pavimentos, etc.), por lo que su generación se concentra por lo general en las últimas fases de la obra.
- **17 02 Vidrio.** Presencia ocasional y básicamente procedente de labores de demolición.
- **17 04 Metal.** Despuntes de ferralla, aluminio procedente de desmontaje, armados, aparallaje, restos de cables y conductores y otros restos metálicos.

Residuos Peligrosos de Construcción y Demolición

- **Aceites.** El R.D. 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, establece la prohibición de vertido en *aguas superficiales o subterráneas, en cualquier zona del mar territorial, suelo y en los sistemas de alcantarillado o de evacuación de aguas residuales*, así como la obligatoriedad de entregar los aceites usados a un gestor autorizado.

En principio este residuo no debe generarse puesto que no está permitido el mantenimiento de maquinaria en la parcela de obra, sin embargo, no es del todo descartable ante eventuales necesidades de mantenimiento o reparación en obra.

- **Tierras contaminadas.** Se consideran los suelos afectados por derrames de sustancias contaminantes, tales como aceites usados, gasoil, desengrasantes, etc. (en cantidades significativas). También se consideran en este apartado los absorbentes empleados en la recogida de derrames (sepiolita).
- **Envases contaminados.** Los envases que han contenido sustancias peligrosas, y que por tanto van etiquetados con alguno de los pictogramas naranjas de peligrosidad, también son residuos peligrosos.
Incluyen una gran variedad de residuos, en formatos muy diferentes; a efectos de almacenamiento se puede distinguir entre aquellos que voluminosos (garrafas y bidones) y aquellos otros de pequeño tamaño (latas, botellas, etc.).
- **Espray.** Incluye los botes de espray y aerosoles, fundamentalmente generados en señalización y tipografía.

En la siguiente tabla se exponen los RCD que se prevé se van a generar en la ejecución de las obras del Proyecto, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos.

CÓDIGO LER	RESIDUO	TIPOLOGÍA
15 01 11	Envases metálicos, incluidos los recipientes a presión vacíos, que contienen una matriz porosa sólida peligrosa	Peligroso
15 01 02	Envases de plástico	No Peligroso
16 02 16	Componentes retirados de equipos desechados	No Peligroso
17 01 01	Hormigón	Inerte
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas	No Peligroso
17 02 01	Madera	No Peligroso
17 02 03	Plástico	No Peligrosos
17 03 02	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	No Peligroso
17 04 05	Hierro y acero	No Peligroso
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Inerte
20 01 01	Papel y cartón	Inerte
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	No Peligroso

Tabla 40. Residuos que se prevé que se generen durante la ejecución de las obras

En la siguiente tabla se muestra el origen de los residuos generados en la obra:

RESIDUO		ORIGEN DEL RESIDUO
FASE DE DEMOLICIÓN		
17 01 07	Mezcla hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	Levantado y acopio de bordillo Demolición y levantado de pavimento de acera Desmontaje de cerca diáfana Demolición de obras de hormigón armado Demolición de obras de hormigón en masa
17 03 02	Mezclas bituminosas	Demolición y fresado de pavimento MBC
17 05 04	Tierras y piedras	Levantado de conducciones
FASE DE EJECUCIÓN DE OBRA		
15 01 11	Envases peligrosos	Valor estimado
17 01 01	Hormigón	Hormigón de limpieza Hormigón en masa Hormigón armado
17 02 01	Madera	Encofrados
17 03 02	Mezclas bituminosas	Formación de pavimento de MBC
17 04 07	Metales mezclados	Restos de armaduras pasivas y activas para hormigón armado
15 01 02	Envases de plástico	Valor estimado
17 05 04	Tierras y piedras	Desbroce del terreno Excavación en zanjas Desmonte del terreno Terraplenes
20 01 01	Papel y cartón	Valor estimado
20 03 01	Mezcla residuos municipales	Valor estimado

Tabla 41. Origen de los residuos previstos en la obra

La estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se prevén generar en la obra (en base a las mediciones del Proyecto) son las que se detallan a continuación (no se incluyen aquellos que no llegan a una cantidad mínima considerable, para valorarlo como residuo individual):

Material a medir	Cantidad	Ratio	Densidad	(m³)	(tn)
17 01 01 Hormigón				40,66	93,52
Limpieza de cubas (obra nueva)	2.032,96	0,02	2,30	40,66	93,52
17 01 07 Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas				202,75	466,33
Demolición pavimento acera	185,00	0,20	2,30	37,00	85,10
Demolición obras hormigón armado/masa	104,63	1,00	2,30	104,63	240,65
Demolición barrera seguridad New Jersey	109,50	0,30	2,30	32,85	75,56
Demolición murete mampostería careada	21,08	1,00	2,30	21,08	48,48
Demolición volumen aparente edificación	47,94	0,15	2,30	7,19	16,54
17 02 01 Madera				12,92	7,75
Restos material encofrado (m²)	3.957,76	0,00	0,60	7,92	4,75
Rotura pallets (ud estimadas)	250,00	0,02	0,60	5,00	3,00
17 02 03 Plástico				1,53	1,45
Total tuberías PVC/PEAD colocadas (m)	382,00	0,00	0,95	1,53	1,45
17 03 02 Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla				608,50	1.460,41
Fresado de pavimento asfáltico	66,25	1,00	2,40	66,25	159,00
Demolición firme o pavimento existente	5.288,00	0,10	2,40	528,80	1.269,12
Vertidos accidentales (obra nueva) (tn)	3.229,03	0,01	2,40	13,45	32,29
17 04 07 Metales mezclados				69,46	545,29
Desmontaje señalización vertical	9,00	0,25	7,85	2,25	17,66
Desmontaje báculos alumbrado	5,00	0,45	7,85	2,25	17,66
Desmontaje barandilla metálica	49,00	0,25	7,85	12,25	96,16
Desmontaje barrera seguridad metálica	143,20	0,35	7,85	50,12	393,44
Despunte de armaduras (obra nueva)	344,36	0,01	7,85	0,44	3,44
Sobranje de tuberías metálicas (obra nueva)	1.077,50	0,00	7,85	2,16	16,92
17 05 04 Tierra y piedras sin sustancias peligrosas				22.348,47	46.931,79
Sobranje de tierras	22.348,47	1,00	2,10	22.348,47	46.931,79
20 01 01 Papel y cartón				6,00	4,62
Obra nueva (estimación)	6,00		0,77	6,00	4,62
20 03 01 Mezcla residuos municipales				50,00	37,50
Obra nueva (estimación)	50,00		0,75	50,00	37,50
Residuos potencialmente peligrosos				2,98	7,85
Estimación 0,3 % del total de residuos				2,98	7,85

Tabla 42. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición generados

El resumen de la estimación realizada es el siguiente:

17 01 01	Hormigón	40,66	93,52
17 01 07	Mezcla de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contienen sustancias peligrosas	202,75	466,33
17 02 01	Madera	12,92	7,75
17 02 03	Plásticos	1,53	1,45
17 03 02	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla	608,50	1.460,41
17 04 07	Metales mezclados	69,46	545,29
17 05 04	Tierra y piedras sin sustancias peligrosas	22.348,47	46.931,79
20 01 01	Papel y cartón	6,00	4,62
20 03 01	Mezcla de residuos municipales	50,00	37,50
	Residuos potencialmente peligrosos	2,98	7,85

Tabla 43. Resumen de la estimación de residuos de construcción y demolición

10.3.1. EMISIONES Y OTROS VERTIDOS

10.3.1.1. Fase de Obras

Durante la fase de obras se generarán emisiones de partículas de polvo por los movimientos de tierra, desmontes a ejecutar, así como emisiones de gases de la maquinaria a utilizar y también se prevé un incremento de los niveles de ruido generados por la maquinaria de obra, que será expuesto en el subapartado de Calidad del Aire dentro de los potenciales impactos en Fase de Obra.

En esta fase cabe la posibilidad de que se produzcan vertidos accidentales de aceites o grasas de la maquinaria utilizada en la obra, así como vertidos de hormigón durante la ejecución de diferentes estructuras, principalmente muros.

10.3.2. Fase de funcionamiento

Durante esta fase, se prevé la generación de emisiones de gases, principalmente CO₂ por el tráfico rodado que discurrirá tanto por la TF-5 como por la nueva intersección prevista.

10.4. FASE DE OBRAS

10.4.1. Climatología

No se prevén impactos negativos sobre la climatología por la ejecución de las obras, considerándose el previsible impacto como **Nulo**.

10.4.2. Calidad del aire

Contaminación atmosférica

Emisiones de partículas de polvo

El incremento de las emisiones de partículas de polvo se producirá por:

- Desmontes a ejecutar, siendo especialmente notables los desmontes en los Ramales 1 y 2.
- Fresado y demolición de pavimentos asfáltico.
- Demolición de edificación, muro de hormigón, muretes de piedra, pavimentos peatonal, cunetas y bordillos de hormigón.

Previsiblemente, la actuación que mayor incidencia tendrá sobre el incremento de partículas de polvo será las excavaciones, desmontes.

Emisiones de gases

Emisiones de CO₂ (Huella de carbono)

Durante la fase de obras, se prevé un incremento de las emisiones de gases generadas por la maquinaria de obra, así como por el transporte de materiales para la ejecución de la obra o de excedentes de materiales a Cantera autorizada.

Maquinaria de obra

La siguiente tabla expone la maquinaria a utilizar en la obra, las horas previstas de uso, el factor de conversión a partir de los datos del proyecto *hueCO₂ (Huella de carbono de la construcción de obras públicas)* desarrollado por Teniberia.

MAQUINARIA	DURACIÓN	CONSUMO		FACTOR DE EMISIÓN (Kg/h)	EMISIONES DE CO ₂ (Kg de CO ₂)
	(Horas)	(litros/hora)	(litros)		
Camión basculante	527,10	25,00	13.177,50	39,54	20.839,43
Camión cisterna para riego 8.000 l	1,94	25,00	48,50	39,54	76,70
Grúa-cesta en camión 15 tn 18 m pluma	243,90	25,00	6.097,50	45,73	11.153,55
Camión-grúa de 20 tn	159,01	25,00	3.975,25	45,73	7.271,53
Pala cargadora s. orugas	97,13	10,00	971,30	38,83	3.771,56
Pala cargadora 170 HP, tipo CAT-966 o similar	99,32	10,00	993,20	37,81	3.755,19
Pala cargadora sobre neumáticos, 114 kW	78,51	10,00	785,10	20,02	1.571,38
Retroexcavadora sobre neumáticos 82 CV	1.504,43	20,00	30.088,60	22,46	33.789,50
Retroexcavadoras 70,1 kW	166,48	20,00	3.329,60	22,46	3.739,14
Retrocargadora s. ruedas 60 KW	40,05	20,00	801,00	22,46	899,52
Extendidora de aglomerado s/ruedas 6 m	97,13	12,00	1.165,56	30,46	2.958,09
Extendidora de hormigón de cadenas, 131 kW	3,88	12,00	46,56	65,48	254,05
Compactador de suelo 97 kW	376,55	8,00	3.012,40	27,55	10.373,95
Compactador manual bandeja vibrante 1.000 Kg	362,31	8,00	2.898,48	13,59	4.923,79
Compactador vibrante autopropulsado 1 cilindro 12 tn	144,93	8,00	1.159,44	13,59	1.969,60
Compactador de neumáticos, 98 kW	3,88	8,00	31,04	27,55	106,89
	3.906,55		68.581,03		107.453,87

Tabla 44. Estimación de emisiones de CO₂ en fase de obras por el uso de la maquinaria

Como se puede observar en la tabla anterior, se prevé la emisión de **107.453,87 kg de CO₂** por el uso de la maquinaria en la fase de obras, es decir, **107,454 tn de CO₂**.

Emisiones generadas por el transporte de materiales o excedentes de material a Cantera autorizada

Por otro lado, y manera especial, se producirá un incremento de las emisiones de CO₂, generadas por los vehículos pesados para:

- Aportar material (necesidad de préstamos de materiales desde ámbitos extractivos)
- Trasladar los excedentes de material a vertedero
- Trasladar hormigones y mezclas bituminosas hasta la obra

En la siguiente tabla se muestran las cantidades de materiales necesarios, su punto de aporte o vertido, así como la distancia aproximada a estos puntos.

Material	Cantidad	Capacidad camiones/hormigoneras	Punto Aporte/destino (km)	Nº de viajes necesario	Km totales recorridos (i/v)
Excedente de excavación	4.361 m³	16 m³	Cantera de Bilma (30)	273	16.380
Relleno con material de préstamo	14.399 m³	16 m³	Ámbito extractivo Ruigómez (23,7)	900	42.660
Hormigón	2.033 m³	8 m³	Planta Hormigón (Icod) (8)	255	4.080
Mezclas bituminosas	3.229 Tn	30 tn	Planta Aglomerado asfáltico en PI Güímar (60)	216	25.920
					89.040

Tabla 45. Kilómetros recorridos por vehículos pesados en función del material y el punto de suministro y/o vertido

Según el Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), por cada litro de gasolina que se consume, el motor emite:

	Emisiones de CO ₂ (kg)	Promedio de km recorridos
Gasolina	2,32	13
Diésel	2,6	16

Tabla 46. Emisiones de CO₂ por km promedio recorridos para gasolina y gasoil
Fuente: IDAE

Con los datos anteriores se pueden calcular la estimación de las emisiones de CO₂ generadas por los vehículos pesados para el transporte de material, que utilizan diésel como combustible.

Pesados para el transporte de material (kg CO ₂)
12.799,5

Tabla 47. Estimación de emisiones de CO₂ generadas por el tráfico de vehículos pesados para transportar materiales

Teniendo en cuenta los datos anteriores, y previendo que todos los camiones utilizan como combustible diésel, se prevé un total de **12.799,5 kg de CO₂**, es decir, **12,7995 tn de CO₂**.

El total de emisiones de CO₂ por el uso de la maquinaria y transporte de materiales en fase de obras asciende a **120.253,37 kg de CO₂**, es decir, **120,26537 tn de CO₂**.

Otros contaminantes

Se lleva a cabo el cálculo de otros gases, concretamente, hidrocarburos sin quemar, óxidos de nitrógeno y monóxido de carbono. Se toma como referencia los datos que ofrece el National Atmospheric Emissions Inventory del Reino Unido, que se basan en el consumo de combustible.

En la siguiente tabla se muestra el consumo previsto por la maquinaria, así como el factor de emisión de cada contaminante.

MAQUINARIA	DURACIÓN	CONSUMO	
	(Horas)	(litros/hora)	(litros)
Camión basculante	527,10	25,00	13.177,50
Camión cisterna para riego 8.000 l	1,94	25,00	48,50
Grúa-cesta en camión 15 tn 18 m pluma	243,90	25,00	6.097,50
Camión-grúa de 20 tn	159,01	25,00	3.975,25
Pala cargadora s. orugas	97,13	10,00	971,30
Pala cargadora 170 HP, tipo CAT-966 o similar	99,32	10,00	993,20
Pala cargadora sobre neumáticos, 114 kW	78,51	10,00	785,10
Retroexcavadora sobre neumáticos 82 CV	1.504,43	20,00	30.088,60
Retroexcavadoras 70,1 kW	166,48	20,00	3.329,60
Retrocargadora s. ruedas 60 kW	40,05	20,00	801,00
Extendidora de aglomerado s/ruedas 6 m	97,13	12,00	1.165,56
Extendidora de hormigón de cadenas, 131 kW	3,88	12,00	46,56
Compactador de suelo 97 kW	376,55	8,00	3.012,40
Compactador manual bandeja vibrante 1.000 Kg	362,31	8,00	2.898,48
Compactador vibrante autopropulsado 1 cilindro 12 tn	144,93	8,00	1.159,44
Compactador de neumáticos, 98 kW	3,88	8,00	31,04
	3.906,55		68.581,03

Tabla 48. Consumos previstos por la maquinaria de obra

En la siguiente tabla se muestra los factores de emisión para diferentes gases objeto de estudio, así como las emisiones previstas.

Contaminantes	Factor de emisión (gramos/litro de combustible)	TOTAL (kg)
Hidrocarburos sin quemar	0,036	2.468,92
Óxidos de nitrógeno	0,133	9.121,28
Monóxido de carbono	0,028	1.920,27

Tabla 49. Emisiones de otros gases generadas por la maquinaria en fase de obras

Contaminación acústica

Para determinar el potencial impacto por contaminación acústica en la fase de obras, se ha realizado un estudio específico de ruidos, incluido en el Apéndice nº1 del presente Documento Ambiental.

El estudio de ruidos en esta fase se corresponde con el ruido generado por la maquinaria de obra e instalaciones.

Los niveles acústicos previstos para esta fase se adjuntan en el Anexo. Planos, del Apéndice nº1. Se incluyen planos de niveles de ruido en periodo de obras para la Fase 1, y para las Fases 2 y 3 de manera conjunta. Se incluyen, a modo de ejemplo, los mapas de niveles de ruido para la Fase 1, en periodo día y noche, remitiendo la Apéndice 1 del presente Documento Ambiental para su análisis en detalle.

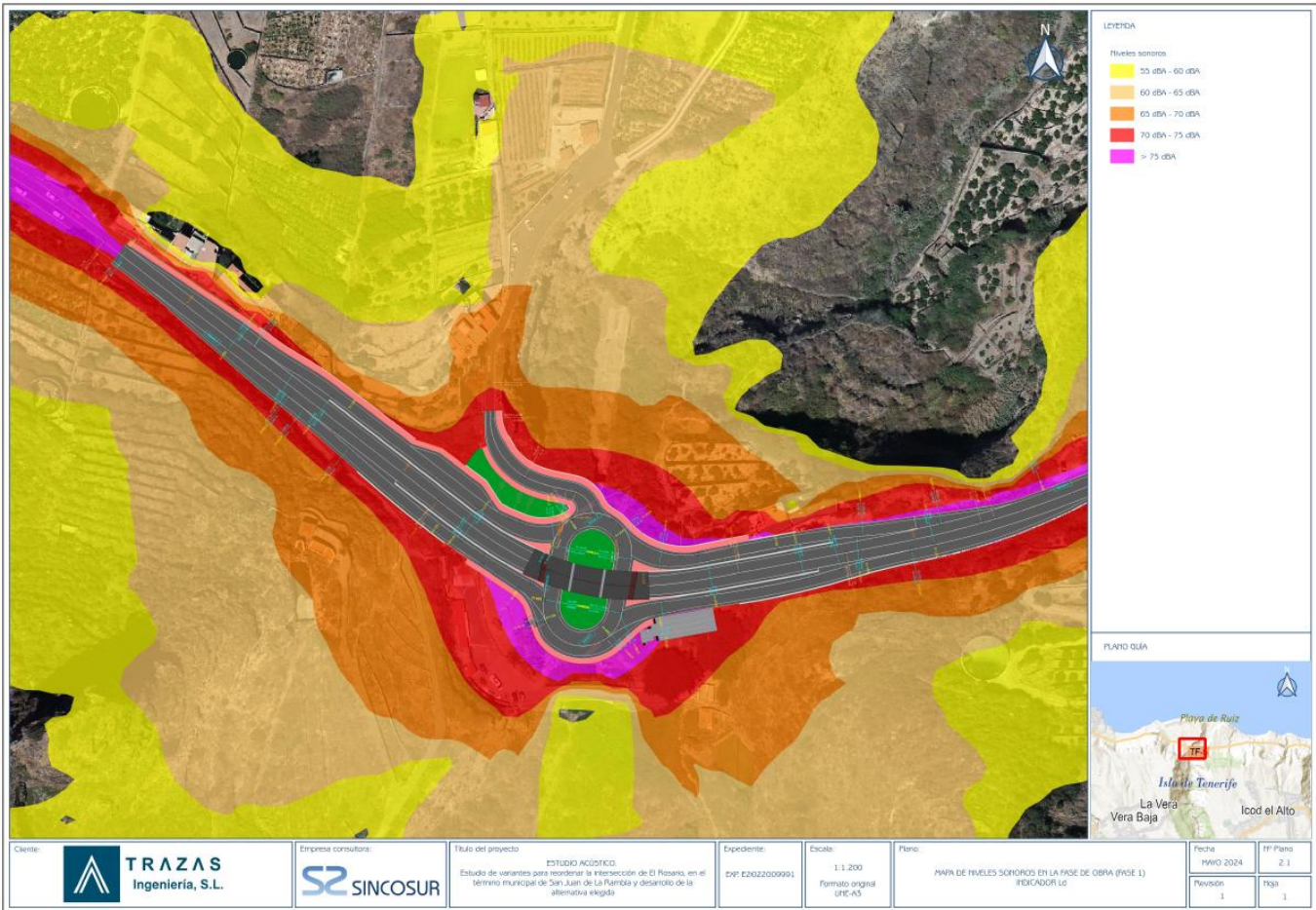


Imagen 111. Mapa de niveles de ruido en fase de obras (Fase 1). Periodo día

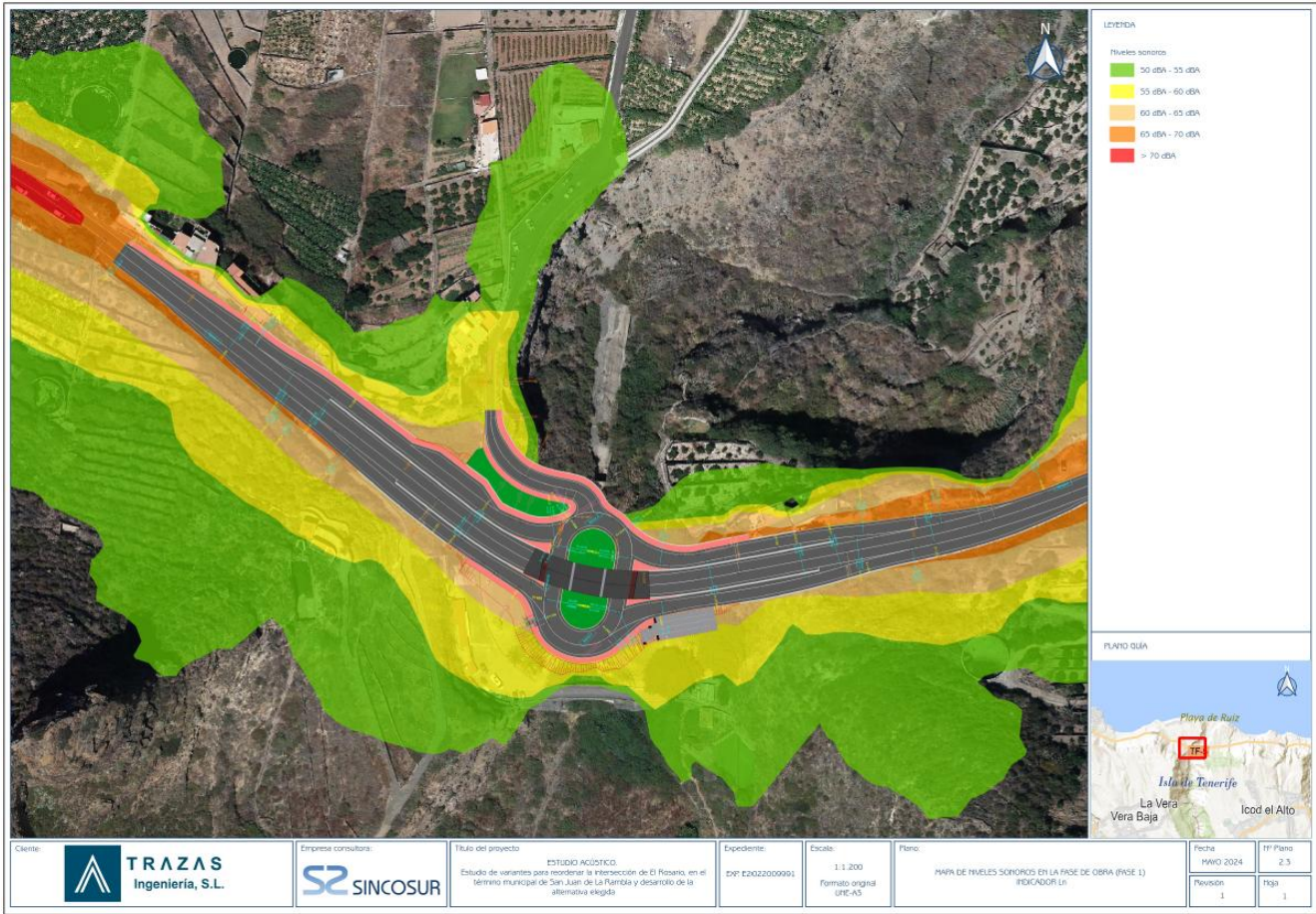


Imagen 112. Mapa de niveles de ruido en fase de obras (Fase 1). Período día

En la siguiente tabla se muestran los niveles de ruido previstos sobre las edificaciones residenciales más próximas en fase de obras (Fase 1 y Fase 2-3).

Nº	Referencia catastral	Niveles de ruido actualidad			Niveles de ruido Obra					
		L _d	L _e	L _n	Fase 1			Fase 2 y 3		
		L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n
1	000600400C544A	72,1	71,4	65,4	72,3	71,4	65,4	72	71,4	65,4
2	000600500C544A	71,6	70,9	64,9	71,9	70,9	64,9	71,8	71,3	65,2
3	000600600C544A	71,5	70,9	64,9	71,8	70,7	64,7	71,9	71,4	65,2
4	000600700C544A	71,4	70,8	64,7	71,8	70,7	64,6	72,1	71,6	65,4
5	000600800C544A	71,4	70,7	64,7	72	70,7	64,7	72,5	72,2	65,8
6	000600900C544A	70,5	70,3	64,7	71,8	70	64,2	72,5	72,2	65,8
7	000601000C544A	59,3	59,5	54,2	65,9	59,8	54,5	60,9	61	54,5
8	000601100C544A	59,4	59,6	54,3	66	59,9	54,6	60,7	60,8	54,4
9	000600200C544A	73,2	72,6	66,5	74,6	72,5	66,5	75,4	75,2	68,7
10	000600100C544A	72,4	71,8	65,6	73,7	71,6	65,6	74,4	74,3	67,8

Tabla 50. Niveles de ruido sobre edificaciones residenciales en fase de Obra. Comparativa respecto a la situación actual

Como se puede observar en la tabla anterior, sobre las mismas edificaciones en las que se superan los objetivos de calidad acústica en el estado actual, se prevé que se superen los niveles en fase de obras, con un ligero incremento de los mismos en periodo día.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
VALORACIÓN	MODERADO

10.4.3. Geología y geomorfología

En la siguiente tabla se muestra el balance del movimientos de tierras.

Desmorte (m³)	17.455,33
Excavación zanjas (m³)	1.053,96
Terraplén material excavación (m³)	13.084
Terraplén material préstamos (m³)	14.398,60
Reutilización (m³)	13.084
Excedente a vertedero (m³)	4.361,33

Tabla 51. Balance del movimiento de tierras

Los mayores desmontes se llevarán a cabo para la ejecución de la Glorieta (5.898,01 m³) y Glorieta de acceso a giros (2.322,09 m³). También destacan los desmontes de Ramal 1 (1.649,80 m³), Ramal 4 (1.956,91 m³) y Vial de acceso (2.322,09 m³), si bien ninguno de los desmontes supera los 10 metros de altura.

Por otro lado, si bien no se prevén afecciones directas sobre el cauce del Barranco de Ruiz, sí sobre sus laderas, concretamente entre la obra de drenaje transversal del lado mar de la TF-5 y la propia TF-5 para la ejecución de muros de tierra armada sobre la que ubicar parte de la Glorieta y el Vial de acceso a El Rosario, teniendo esta zona del Barranco de Ruiz, a pesar de no contar con valores naturales de especie interés, cierto valor geomorfológico.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Permanente
Reversibilidad	Irreversible
Recuperación	Irrecuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Continuo
VALORACIÓN	MODERADO

10.4.4. Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

El Barranco de Ruiz, que atraviesa el ámbito de actuación de sur a norte, presenta obra de drenaje transversal, no previéndose afección sobre el cauce.

Sin embargo, como se comentó anteriormente, se prevé la ejecución de muros tierra armada sobre la que ubicar parte de la Glorieta y el Vial de acceso a El Rosario.

En la siguiente fotografía se muestra la zona donde se prevé ejecutar el muro, entre la actual TF-5 y la Obra de Drenaje Transversal del cauce del Barranco de Ruiz, la cual se conservará, no previendo afección sobre la misma.



Foto 59. Zona prevista, entre la ODT y TF-5, para la ejecución de muros de tierra armada

Los principales impactos asociados sobre el barranco por las actuaciones a acometer están relacionados con:

- Posibles vertidos accidentales de la maquinaria a utilizar, así como de tierras durante las excavaciones y restos de hormigón sobre el cauce del barranco durante la ejecución de los muros de tierra armada (ejecución de zapatas, etc.)
- Posibles vertidos de otros residuos sólidos como maderas, plásticos, etc.

Hidrología subterránea

No se localizan obras de captación de aguas subterráneas que puedan verse directa o indirectamente afectadas.

El potencial impacto está asociado a posibles vertidos accidentales de aceites y/o grasas de la maquinaria que, por las lluvias, puedan percolar y contaminar las aguas subterráneas.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
VALORACIÓN	MODERADO

10.4.5. Vegetación y flora

La actuación prevista conlleva la eliminación directa de parte de la vegetación existente, limitada al lado mar pues en el lado tierra tan solo se prevé la ejecución de cuneta sobre la calzada y arcén existentes.

En cuanto a la vegetación afectada, como se expuso en el apartado de inventario, predomina el matorral de sustitución y especies arbóreas, la mayoría de ellas cultivadas, aunque algunos ejemplares son naturales.

En la siguiente imagen se muestran las unidades de vegetación afectadas de modo directo por actuación prevista.

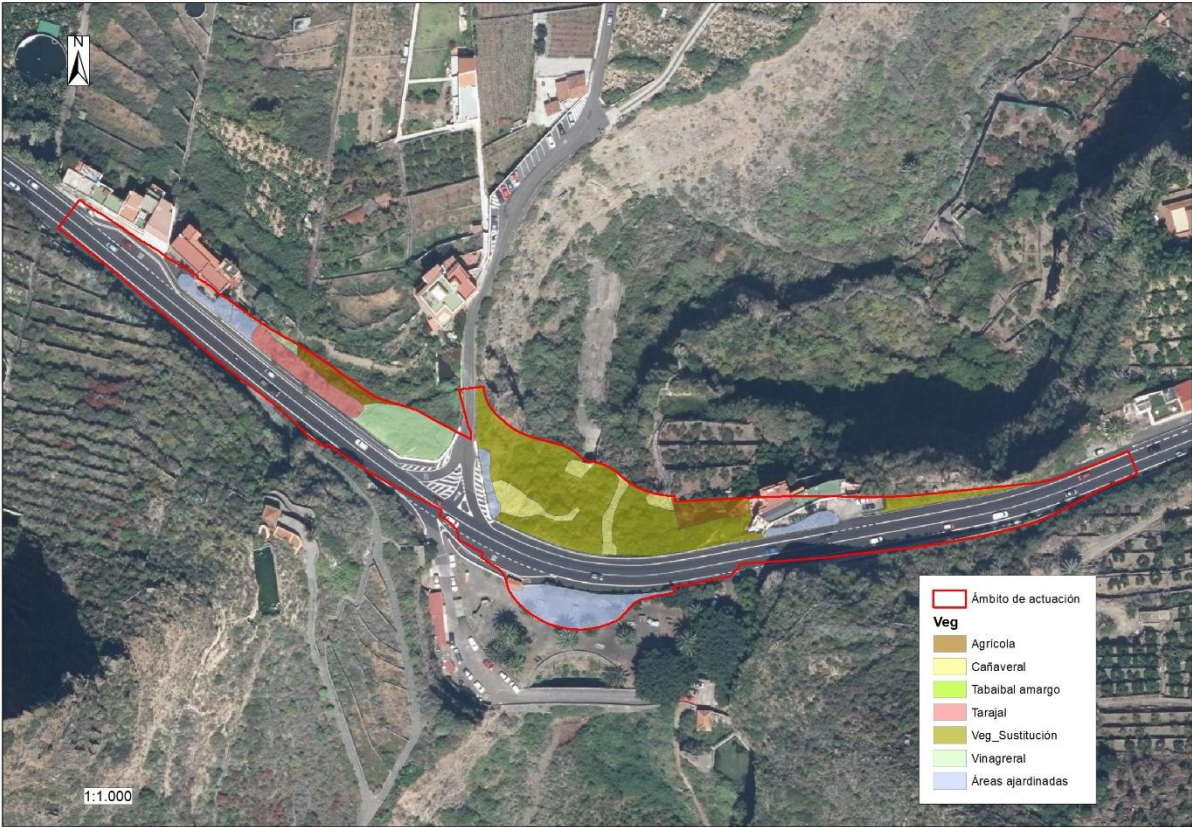


Imagen 113. Afección directa a unidades de vegetación

En general, como se expuso anteriormente, la unidad mayoritariamente afectada de modo directo es el matorral de sustitución y el vinagreral. Se ven afectado asimismo varias formaciones de tarajal (plantadas en borde de carretera), y cañaveral.

De las especies inventariadas, ninguna de ellas se encuentra en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, aprobado por *Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero*. Respecto al Catálogo Canario de Especies Protegidas, aprobado por la *Ley 4/2010, de 4 de junio*, no se localizan especies protegidas dentro de este Catálogo.

Sin embargo, algunas de las especies inventariadas se encuentran dentro de la *Orden de 20 de febrero de 1991, de la Consejería de Política Territorial, sobre protección de especies de flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias*.

Las especies inventariadas, incluyéndose si son plantadas a no, recogidas en la citada Orden son:

Taxón	Cultivada	Protección
Tarajal (<i>Tamarix canariensis</i>)	Sí	Anexo II Orden 20 feb. 1991
Palmera canaria (<i>Phoenix canariensis</i>)	Sí	Anexo II Orden 20 feb. 1991
Drago (<i>Dracaena draco</i>)	Sí	Anexo II Orden 20 feb. 1991
Sabina (<i>Juniperus turbinata</i>)	Sí	Anexo II Orden 20 feb. 1991
Magarza (<i>Argyranthemum frutescens</i>)	No	Anexo II Orden 20 feb. 1991

Tabla 52. Especies presentes en el ámbito de actuación protegidas por la Orden 20/1991
Nota: Las cultivadas no están protegidas por esta Orden

En la siguiente tabla se muestra el número de ejemplares de las especies de interés afectadas de modo directo por las obras, con potencial para su posterior trasplante.

Nombre científico	Nombre común	Ud. afectadas
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Pino marítimo	3
<i>Dracaena draco</i>	Drago	1
<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera canaria	13
<i>Tamarix canariensis</i>	Tarajal	11
<i>Juniperus turbinata</i>	Sabina	12

Tabla 53. Especies de interés y número de ejemplares afectados

En la siguiente imagen se muestra la localización de las especies afectadas.

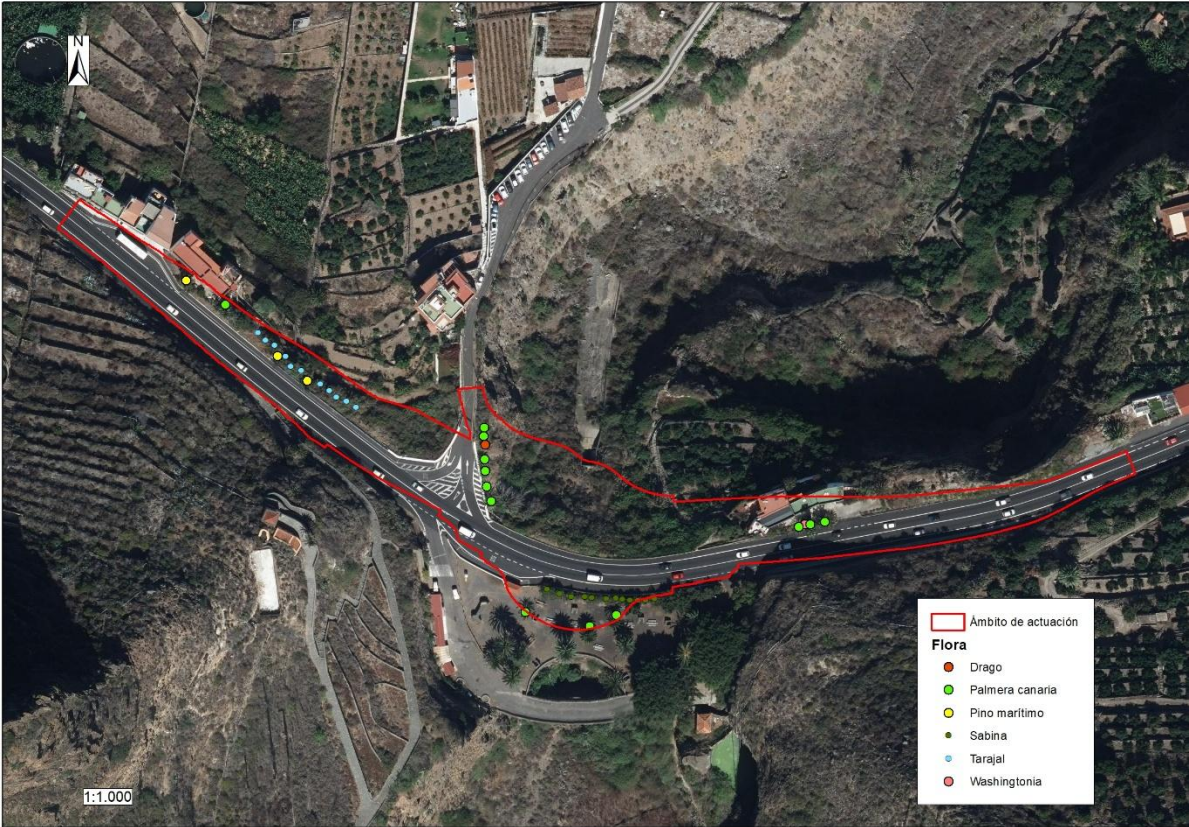


Imagen 114. Afección directa sobre flora

El resto de especies inventariadas no revisten especial interés florístico.

Además del impacto directo, se deben tener en cuenta los siguientes impactos indirectos:

- Inmisión de partículas de polvo sobre especies vegetales próximas al área donde se ejecuten las excavaciones.
- Vertidos accidentales de aceites y grasas de la maquinaria empleada.
- Vertidos accidentales de hormigón durante la ejecución de los muros.

No se prevén impactos sobre hábitats de interés comunitario asociados a la vegetación, al no haberse localizado ninguno dentro del ámbito de actuación.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Permanente
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Continuo
VALORACIÓN	MODERADO

10.4.6. Fauna

La ausencia de vegetación potencial, así como la antropización del ámbito estricto de actuación, reduce la presencia de especies de fauna de interés que pudiesen verse afectados.

Se prevé la eliminación directa de invertebrados existentes dentro del ámbito de actuación durante las labores de excavación y ejecución de muros.

Respecto al resto de grupos, no se prevén afecciones significativas, teniendo en cuenta su capacidad de desplazamiento.

Si bien no se han detectado áreas de nidificación y cría, en caso de que previo inicio de las obras, tras realizar un nuevo inventario, se detectasen, los potenciales impactos sobre la avifauna estarían asociados a:

- Posible abandono de nidos activos que se encuentren a una distancia de “seguridad” demasiado corta con respecto a la obra.
- Algunos pollos, en sus primeros vuelos, podrían verse “separados” de sus progenitores y morir de inanición o ser depredados por mamíferos como gatos y ratas debido a la ejecución de los trabajos.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro/Probable
Incidencia	Directo/Indirecto
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
VALORACIÓN	COMPATIBLE

10.4.7. Espacios Protegidos

En el apartado de inventario se expusieron los Espacios Naturales Protegidos incluidos dentro del ámbito de actuación. El potencial impacto sobre cada uno de ellos se analiza de forma separada.

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Como se expuso en el subapartado de Espacios Protegidos del inventario, gran parte del ámbito queda inserto dentro del Paisaje Protegido de Campeches, Tigaiga y Ruiz (T-34). Además, limita con el margen Norte del Sitio de Interés Científico Barranco de Ruiz (T-42), sin afectar al mismo.

En las siguientes imágenes se muestra la ocupación dentro de cada uno de los espacios protegidos, la primera de ellas sobre el total, y la segunda sobre las áreas no antropizadas.

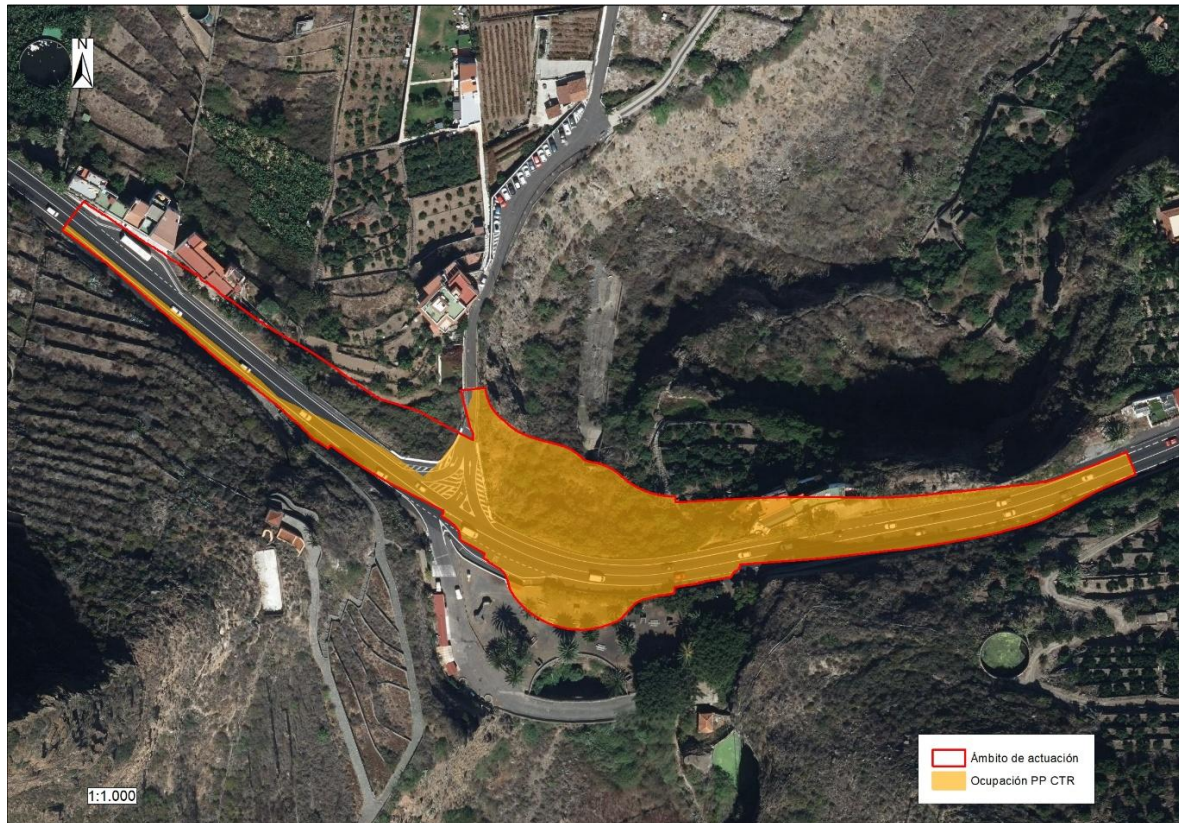


Imagen 115. Ocupación del Proyecto sobre el Paisaje Protegido de Campeches, Tigaiga y Ruiz



Imagen 116. Ocupación del Proyecto sobre suelos no antropizados del el Paisaje Protegido de Campeches, Tigaiga y Ruiz

A continuación, se analiza el potencial impacto sobre el Paisaje Protegido .

Paisaje Protegidos de Los Campeches, Tigaiga y Ruiz

El Paisaje Protegidos de Los Campeches, Tigaiga y Ruiz (T-34) se encuentra afectado directamente por el Proyecto en lado tierra y lado mar de la TF-5. Teniendo en cuenta la superficie ya antropizada, tan solo se ve afectado el lado mar.

La superficie de afección total, teniendo en cuenta las áreas ya antropizadas, como la propia TF-5 asciende a 7.501,04 m², es decir un 0,75 ha. Teniendo en cuenta que la superficie total del Paisaje Protegido es de 691,2 Ha, el porcentaje de afección es de **0,11%**.

La superficie de afección, no teniendo en cuenta las áreas ya antropizadas, como la propia TF-5 asciende a 1.985,25 m², es decir un 0,198 ha. Teniendo en cuenta que la superficie total del Paisaje Protegido es de 691,2 Ha, el porcentaje de afección es de **0,028%**.

A continuación, se analiza el área afectada, sin tener en cuenta las áreas ya antropizadas.

Lado mar de la TF-5

Se corresponde con el área entre la TF-5 y la obra de drenaje transversal del Barranco de Ruiz. Se caracteriza por la presencia de vegetación de sustitución, sin especial interés florístico. No tiene gran interés geomorfológico, excepto en el margen Oeste, ladera del Barranco.

El Paisaje Protegido de Campeches, Tigaiga y Ruiz no tiene instrumento de planeamiento aprobado. Teniendo en cuenta lo anterior, es de aplicación la Disposición Transitoria Decimonovena de la Ley 4/2017, del Suelo y los Espacios Naturales de Canarias de Canarias. Esta Disposición Transitoria dispone lo siguiente:

4. En tanto no se redacten los planes o normas de los espacios naturales protegidos, la clasificación y calificación de su suelo por los Planes Generales se sujetará a las siguientes reglas:

(...)

- b) La totalidad del suelo no afectado por las clasificaciones o calificaciones señaladas en el anterior apartado 1 y en el párrafo anterior deberá ser calificado transitoriamente como suelo rústico de protección natural. En defecto de plan insular de ordenación que establezca otras determinaciones, se aplicará a esta categoría de suelo el régimen de usos más restrictivo de entre los previstos para el suelo rústico por el propio plan general.

El artículo 34.a.1 de la Ley 4/2017 define el Suelo Rústico de Protección Natural como aquel para la preservación de valores y recursos naturales o ecológicos, incluidos los hidrológicos y los forestales cuando sean objeto de conservación, recuperación y, en su caso, aprovechamiento tradicional.

RED NATURA 2000. ZONAS DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES

Como se expuso en el apartado de inventario de Red Natura 2000, la ZEPA Tigaiga queda dentro del ámbito de actuación. En la siguiente imagen la superficie de ocupación del ámbito de actuación sobre la ZEPA y, posteriormente, sobre suelo no antropizado.

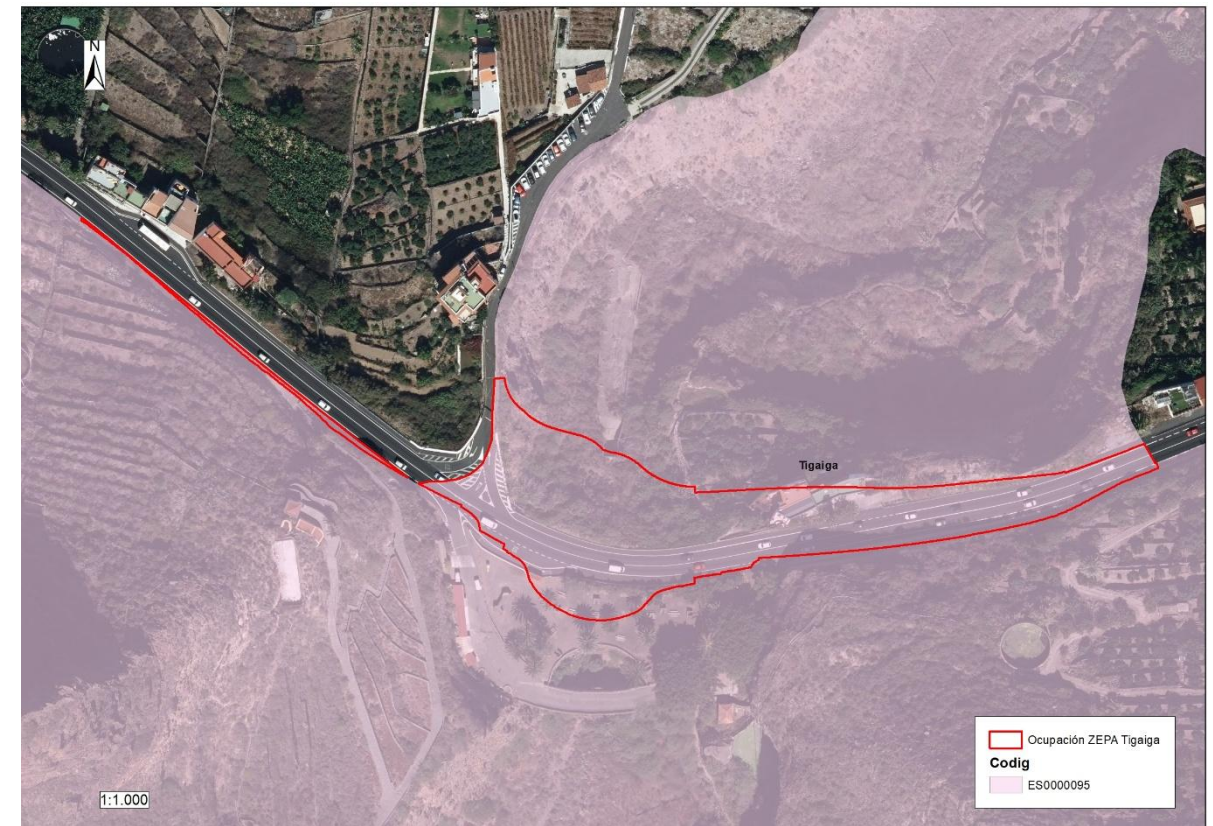


Imagen 117. Ocupación del ámbito de actuación sobre la ZEPA Tigaiga

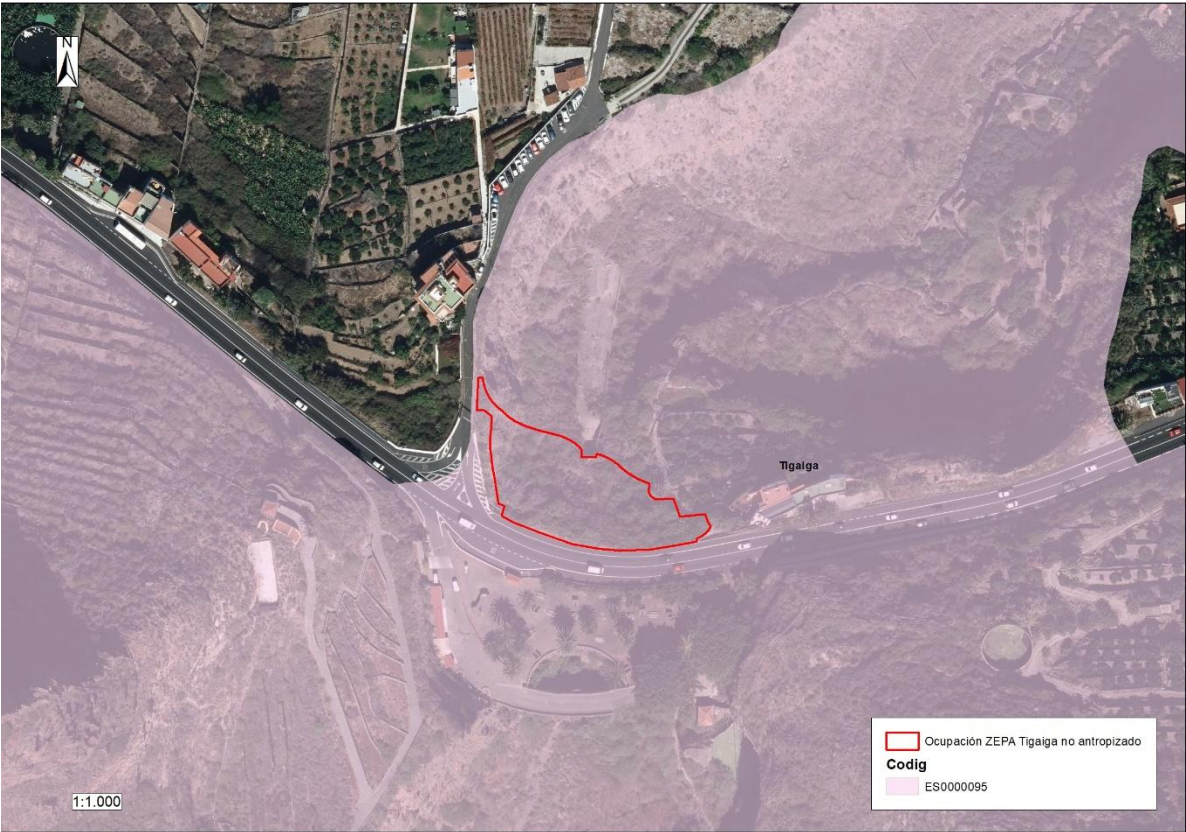


Imagen 118. Ocupación del ámbito, suelo no antropizado sobre la ZEPA Tigaiga

La superficie de ocupación en suelo no antropizado asciende a 1.923,23 m², es decir, 1,923 Ha. La superficie total de la ZEPA asciende a 633 Ha, por el porcentaje de afección respecto al total, limitada a las áreas no antropizadas es de **0,3%**.

Se debe tener en cuenta lo expuesto en el apartado de avifauna del inventario, no habiéndose localizado áreas de nidificación y cría dentro ni próximo al ámbito de actuación.

La determinación de potenciales impactos sobre los Espacios Protegidos incluidos en la Red Natura 2000 será objeto de un apartado específico del presente Documento Ambiental, concretamente el 10.6. *Evaluación de las repercusiones del proyecto sobre la Red Natura 2000.*

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Permanente
Reversibilidad	Irreversible
Recuperación	Irrecuperable
Manifestación	Regular
Continuidad	Continuo
VALORACIÓN	MODERADO

10.4.8. Paisaje

Durante esta fase se producirá la afección directa sobre una serie de unidades de paisaje. En la siguiente imagen se muestran las unidades de paisaje directamente afectadas por la nueva ocupación.

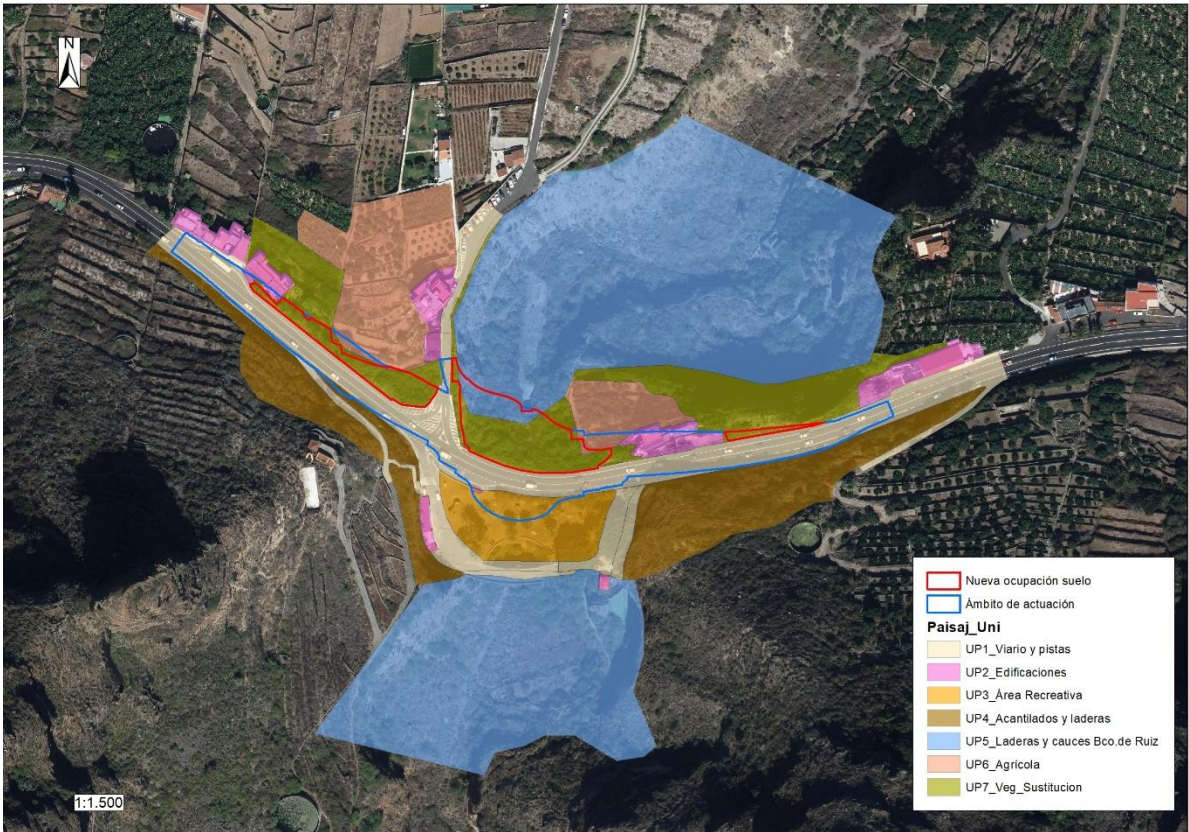


Imagen 119. Unidades de paisaje directamente afectadas

Como se puede observar en la imagen anterior, la mayoría de las unidades de paisaje afectadas se corresponden con la UP_1_Viario y pistas, UP_3_Área Recreativa y UP_7_Vegetación de sustitución. A pesar de ello, se prevé la afección, como nueva ocupación de la UP_5_Laderas y cauce del Barranco de Ruiz.

Durante esta fase, los principales impactos sobre el paisaje están provocados por:

- Desmontes a ejecutar.
- Incremento en la generación de emisiones de partículas de polvo durante las excavaciones y rellenos de material.
- Incremento en la generación de residuos (demolición, vertidos accidentales, residuos sólidos y hormigones durante la ejecución de los muros).
- Presencia de maquinaria e incremento en el número de vehículos pesados para transportar material a vertedero, así como para el aporte de material de préstamos.
- Posibles vertidos accidentales de aceites y grasas de la maquinaria, así como restos de hormigón durante la ejecución de los muros.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
VALORACIÓN	MODERADO

La reversibilidad y recuperabilidad es parcial. La nueva ocupación de nuevas zonas es irrecuperable, pero el resto de impactos expuestos sí son reversibles y recuperables.

La valoración del impacto sobre el paisaje se basa en la antropización del ámbito de actuación y la escasez de valores naturales de las nuevas áreas de ocupación.

10.4.9. Patrimonio Cultural

En el apartado de inventario se expusieron los Bienes de Interés Cultura existentes, la Zona arqueológica dentro del ámbito de actuación, así como elementos de interés patrimonial, que quedan fuera del ámbito de actuación.

En la siguiente imagen se muestra el área de afección directa de la actuación el BIC *Zona Arqueológica Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los barrancos de la Chaurera y Ruiz*.



Imagen 120. Área de afección directa de la actuación sobre el BIC

Como se puede observar en la imagen anterior, la delimitación del BIC *Zona Arqueológica Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los barrancos de la Chaurera y Ruiz* queda parcialmente dentro de la calzada de la carretera TF-5, sin valor alguno desde el punto de vista patrimonial.

Se ha realizado un inventario arqueológico por especialista en arqueología, recogido en el Apéndice 2 del presente Documento Ambiental, no habiendo localizado ningún elemento de interés dentro del área directamente afectada. Tampoco se prevé afección sobre el resto de elementos próximos de interés patrimonial.

Respecto al camino de acceso al *Sitio Etnológico Molino de Gofio del Risco de las Pencas*, se prevé la conservación de su acceso. En la siguiente fotografía se muestra el inicio de este camino de acceso desde la TF-5 al *Sitio Etnológico*.



Foto 60. Camino de acceso desde la TF-5 al Sitio Etnológico

Por último, no se prevén afecciones sobre el Camino Real, al quedar fuera del ámbito de actuación.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Permanente
Reversibilidad	Irreversible
Recuperación	Irrecuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Continuo
VALORACIÓN	COMPATIBLE

A pesar de no haberse detectado elementos arqueológicos, la ocupación del BIC Zona Arqueológica justifica esta valoración.

10.4.10. Usos del Suelo

En el apartado de inventario se expuso que los suelos de mayor valor en el ámbito de actuación y su área próxima se corresponden con suelo sin uso, viario y el Área Recreativa.

Las zonas donde se producirá nueva ocupación por la ampliación de la calzada hacia lado mar y los muros previstos para su sustentación afectan a zona sin uso, principalmente. Sí se prevé la afección directa sobre el Área Recreativa para la ejecución de la Glorieta, aunque a una parte del mismo, sin afección sobre toda el área que conforma la misma.

La mayor afección se produce sobre matorral de sustitución.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Permanente
Reversibilidad	Irreversible
Recuperación	Irrecuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Continuo
VALORACIÓN	COMPATIBLE

10.4.11. Población

Durante esta fase, los potenciales impactos sobre el medio socioeconómico son:

- Afección a parcela agrícola (expropiaciones).
- Desvíos provisionales de servicios.
- Retenciones y desvíos puntuales del tráfico.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Continuo
VALORACIÓN	MODERADO

Como impacto positivo cabe destacar la creación, o el mantenimiento, de puestos de trabajo para la ejecución de las obras.

10.4.12. Salud Humana

Durante esta fase, los potenciales impactos sobre el medio socioeconómico son:

- Incremento de las emisiones de partículas de polvo durante los desmontes.
- Incremento de los niveles de ruido por la maquinaria de obra, así como por las actuaciones a ejecutar (desmontes, fresado del firme, etc.).
- Impacto paisajístico por las emisiones de partículas de polvo, presencia de maquinaria, zona de acopio de materiales y gestión de residuos, etc.
- Afección a parcelas agrícolas (expropiaciones).
- Afección sobre servicios existentes.
- Retenciones y desvíos puntuales del tráfico.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
VALORACIÓN	MODERADO

La reversibilidad y recuperabilidad es parcial pues, si bien sobre algunos de los impactos como los desvíos temporales de tráfico serán recuperables y reversibles, otros como las expropiaciones de edificaciones residenciales y parcelas agrícolas serán irreversibles e irrecuperables.

10.4.13. Cambio Climático

Se remite a lo expuesto en el subapartado de Calidad del Aire, exclusivamente sobre las emisiones de gases, CO₂, teniendo la misma valoración del potencial impacto, **MODERADO**.

10.4.14. Riesgos Naturales y antrópicos

Los riesgos naturales en general son bajos, excepto el riesgo por dinámica de vertientes, muy alto-alto, si bien no se prevén actuaciones sobre las principales laderas con pendiente elevada. Respecto a los riesgos antrópicos, están asociados a posibles desvíos temporales de tráfico que puedan afectar al transporte de mercancías peligrosas.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Probable
Incidencia	Indirecto
Extensión	Simple
Aparición	Medio plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
VALORACIÓN	COMPATIBLE

10.5. FASE DE FUNCIONAMIENTO

10.5.1. Climatología

No se prevén impactos negativos sobre la climatología en esta fase, valorándose el potencial impacto como **Nulo**.

10.5.2. Calidad del aire

Contaminación atmosférica

Durante esta fase, la contaminación atmosférica está asociada al tráfico rodado que circule por la carretera TF-5 en el ámbito de actuación. En el anejo nº9: *Estudio de Tráfico* incluido en el Proyecto incluye una estimación de la Intensidad Media Diaria para el año de puesta en servicio y año horizonte, que se muestran a continuación.

Vehículos	AÑO PUESTA EN SERVICIO (2025)	AÑO HORIZONTE (2045)
Ligeros	14.422	19.158
Pesados	338	449
TOTAL:	14.760	19.607

Tabla 54. IMD previstas para el año de puesta en servicio y año horizonte

La distancia del área de estudio es de **0,4 km**.

A partir de estos datos se pueden calcular el total de kilómetros recorridos por vehículos ligeros y pesados en el área de estudio.

	Periodo	Total (km)	Ligeros (km)	Pesados (km)
AÑO PUESTA EN SERVICIO	Semanal	41.328	40.382	946
	Anual	2.154.960	2.105.612	49.348
AÑO HORIZONTE	Semanal	54.900	53.642	1.258
	Anual	2.862.622	2.797.068	65.554

Tabla 55. Kilómetros recorridos dentro del área de estudio

En la siguiente tabla se muestran, del parque de vehículos de la isla de Tenerife, aquellos turismos que utilizan como combustible gasolina y los que utilizan como combustible diésel, dándose por hecho que todos los pesados utilizan diésel como combustible.

	Parque de vehículos	(%)
Gasolina	429.204	80,6
Gasoil	103.122	19,4

Tabla 56. Parque de vehículos por tipo de combustible y cilindrada en Tenerife. 2023

Fuente: ISTAC

Teniendo en cuenta la tabla anterior, se calculan los kilómetros recorridos por turismos y vehículos pesados según el tipo de combustible.

	Periodo	Turismos (gasolina)	Turismos (diésel)	Pesados (diésel)
AÑO PUESTA EN SERVICIO	Semanal	32.548	7.924	946
	Anual	1.697.123	408.489	49.348
AÑO HORIZONTE	Semanal	43.235	10.407	1.258
	Anual	2.254.437	542.631	65.554

Tabla 57. Kilómetros recorridos según el tipo de combustible utilizado

Según el Instituto de Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), por cada litro de gasolina que se consume, el motor emite:

	Emisiones de CO ₂ (kg)	Promedio de km recorridos
Gasolina	2,32	13
Diésel	2,6	16

Tabla 58. Emisiones de CO₂ por km promedio recorridos para gasolina y gasoil
Fuente: IDAE

Con los datos anteriores se pueden calcular las emisiones de CO₂ generadas por el tráfico en el área de estudio.

	Periodo	Turismos gasolina (kg CO ₂)	Turismos diésel (kg CO ₂)	Pesados diésel (kg CO ₂)	TOTAL (kg CO ₂)
AÑO PUESTA EN SERVICIO	Semanal	5.809	1.288	154	7.250
	Anual	302.871	66.379	8.019	377.270
AÑO HORIZONTE	Semanal	7.716	1.691	204	9.611
	Anual	402.330	88.178	10.653	501.160

Tabla 59. Emisiones de CO₂ semanales y anuales generadas por el tráfico en el área de estudio en el año de puesta en servicio y en el año horizonte

Se prevén un total de emisiones de **7.250 kg CO₂ semanales** y **377.270 kg CO₂ anuales** en el año de puesta en servicio.

Se prevén un total de emisiones de **9.611 kg CO₂ semanales** y **501.160 kg CO₂ anuales** en el año horizonte.

Contaminación acústica

Para determinar el potencial impacto por contaminación acústica en esta fase, se toma como referencia el estudio específico de ruidos en fase de explotación, incluido en el Apéndice nº1 del presente Documento Ambiental.

Los niveles acústicos previstos para esta fase se adjuntan en el anexo mapas del Apéndice nº1. A nivel representativo se presenta una imagen del indicador Ldía y Lnoche:

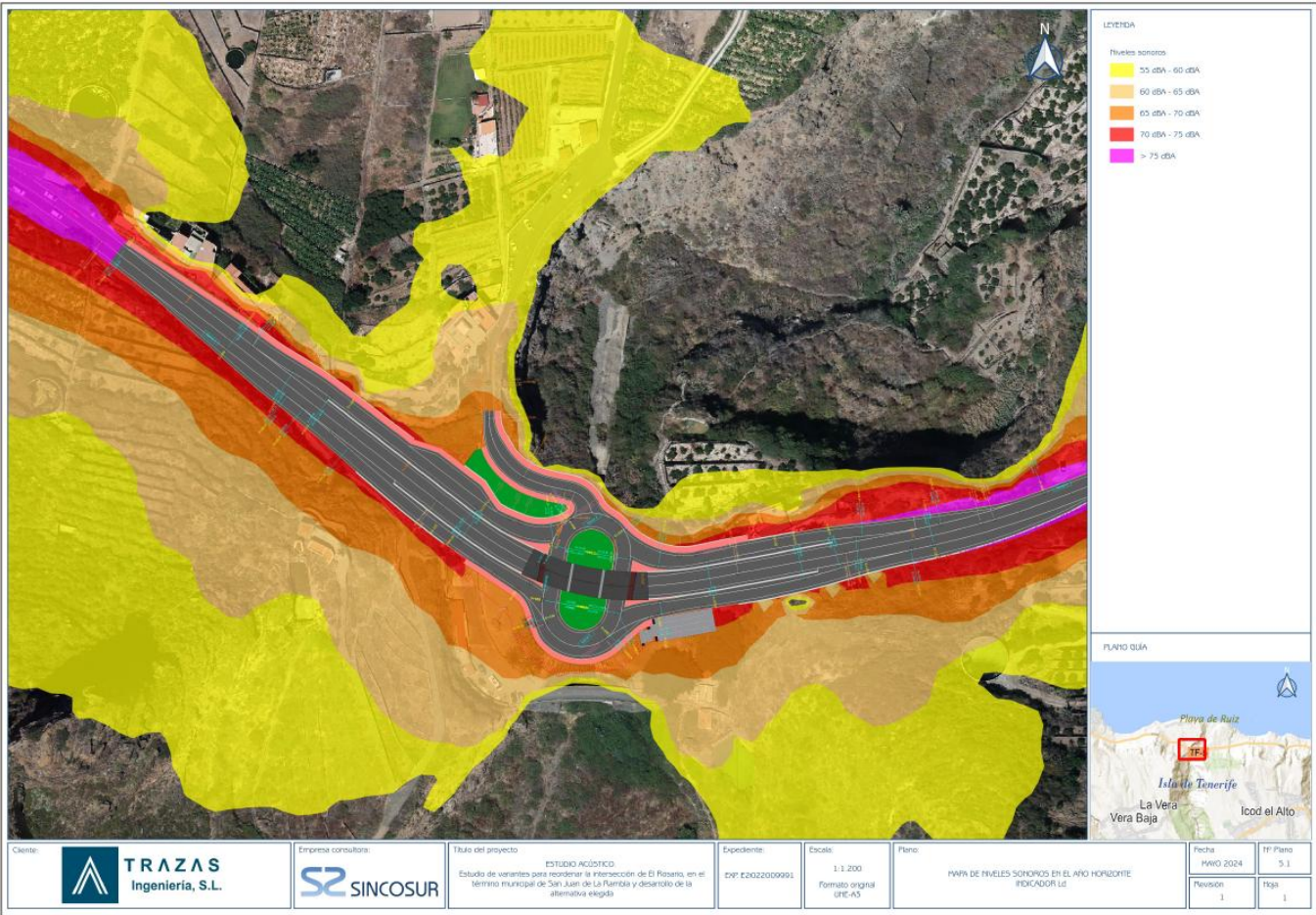


Imagen 121. Mapa de niveles de ruido en fase de explotación. Período día

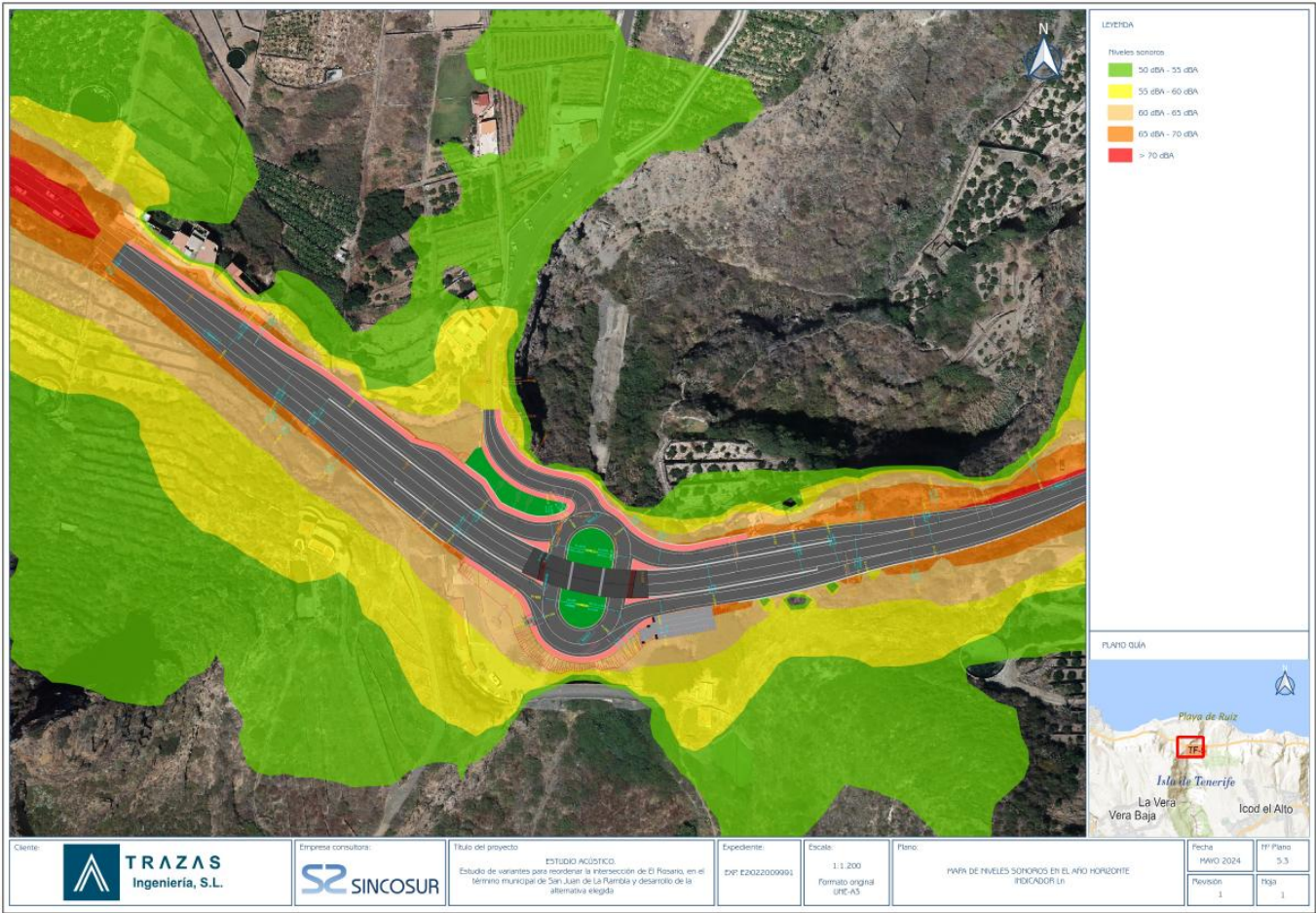


Imagen 122. Mapa de niveles de ruido en fase de explotación. Período día

En la siguiente tabla, extraída del Apéndice nº1 se pueden observar los niveles previstos en fase de explotación para el año de servicio (2025) y el año horizonte (2045), superándose los niveles respecto a la situación actual en las mismas edificaciones residenciales, incumpliendo, por tanto, los objetivos de calidad acústica.

Nº	Referencia catastral	Niveles de ruido actualidad			Niveles de ruido Obra						Niveles de ruido servicio (2025)			Niveles de ruido horizonte (2045)		
					Fase 1			Fase 2 y 3								
		L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n
1	000600400C544A	72,1	71,4	65,4	72,3	71,4	65,4	72	71,4	65,4	72	71,4	65,3	73,3	72,7	66,6
2	000600500C544A	71,6	70,9	64,9	71,9	70,9	64,9	71,8	71,3	65,2	71,6	70,9	64,9	72,9	72,2	66,2
3	000600600C544A	71,5	70,9	64,9	71,8	70,7	64,7	71,9	71,4	65,2	71,5	70,9	64,9	72,8	72,1	66,1
4	000600700C544A	71,4	70,8	64,7	71,8	70,7	64,6	72,1	71,6	65,4	71,5	70,9	64,8	72,8	72,1	66,1
5	000600800C544A	71,4	70,7	64,7	72	70,7	64,7	72,5	72,2	65,8	71,6	70,9	64,9	72,8	72,1	66,1
6	000600900C544A	70,5	70,3	64,7	71,8	70	64,2	72,5	72,2	65,8	71,2	70,5	64,5	71,5	70,8	64,8
7	000601000C544A	59,3	59,5	54,2	65,9	59,8	54,5	60,9	61	54,5	57,5	57,7	52,4	58,8	59	53,7
8	000601100C544A	59,4	59,6	54,3	66	59,9	54,6	60,7	60,8	54,4	57,6	57,8	52,5	58,9	59,1	53,9
9	000600200C544A	73,2	72,6	66,5	74,6	72,5	66,5	75,4	75,2	68,7	72,8	72,1	66,1	74	73,4	67,4
10	000600100C544A	72,4	71,8	65,6	73,7	71,6	65,6	74,4	74,3	67,8	72	71,4	65,5	73,3	72,7	66,7

Tabla 60. Tabla de niveles acústicos. En las columnas de la derecha Fase de Explotación.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Permanente
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Continuo
VALORACIÓN	MODERADO

10.5.3. Geología y geomorfología

No se prevén impactos negativos sobre la geología y geomorfología en esta fase, considerándose el potencial impacto como **Nulo**.

10.5.4. Hidrología superficial y subterránea

Hidrología superficial

No se prevén impactos negativos sobre la hidrología superficial en esta fase, considerándose el potencial impacto como **Nulo**.

Hidrología subterránea

No se prevén impactos negativos sobre la hidrología subterránea en esta fase, considerándose el potencial impacto como **Nulo**.

10.5.5. Vegetación y flora

Los potenciales impactos sobre la vegetación y flora en esta fase están relacionados con:

- Mala conservación de las especies trasplantadas en las áreas ajardinadas
- Aparición de especies invasoras, como el rabo de gato, presente en los márgenes de algunos tramos de la carretera TF-5 dentro del ámbito de actuación.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Probable
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Largo plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Irregular
Continuidad	Discontinuo
VALORACIÓN	COMPATIBLE

10.5.6. Fauna

No se prevén impactos sobre la fauna diferentes a los existentes en la fase actual, valorándose el potencial impacto como **Nulo**.

10.5.7. Espacios Protegidos

No se prevén impactos negativos sobre los Espacios Naturales Protegidos en esta fase, considerándose el potencial impacto como **Nulo**.

10.5.8. Paisaje

El nuevo enlace, con los nuevos ramales, glorieta a distinto nivel y los muros, tendrán incidencia sobre el paisaje. Además, los desmontes ejecutados en lado tierra de la TF-5 también tendrán una incidencia sobre el paisaje.

Por otro lado, se deben tener en cuenta los siguientes impactos, considerados como positivos:

- La ampliación de la calzada, así como la nueva intersección al barrio del Rosario supone una mejora en la ordenación viaria.
- Se incluye una cuneta de hormigón en el margen de lado tierra.
- Se incluyen dos áreas ajardinadas que incidirán en la integración paisajística de la infraestructura viaria.
- Se prevé que los muros sean revestidos con piedra basáltica, para integrarlos paisajísticamente.
- La afección de las parcelas agrícolas en explotación es mínima, no incidiendo de forma significativa sobre el paisaje.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Permanente
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Permanente
Continuidad	Continuo
VALORACIÓN	COMPATIBLE

10.5.9. Patrimonio Cultural

No se prevén impactos negativos sobre el Patrimonio en esta fase, considerándose el potencial impacto como **Nulo**.

10.5.10. Usos del Suelo

No se prevén impactos negativos sobre los Suelos en esta fase, considerándose el potencial impacto como **Nulo**.

10.5.11. Población

Se prevén los siguientes impactos en esta fase:

- La nueva intersección al barrio del Rosario elimina un punto de elevado riesgo, evitando giros a la izquierda en una zona con poca visibilidad y reducido espacio.
- Se mantienen, tras su reposición, todos los servicios existentes.
- Se crean dos áreas ajardinadas que ayudarán a suavizar el impacto paisajístico de una infraestructura viaria como la que se estudia.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	+
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Permanente
Reversibilidad	-
Recuperación	-
Manifestación	Permanente
Continuidad	Continuo
VALORACIÓN	MODERADO

10.5.12. Salud Humana

Además de ser extensible el expuesto sobre la contaminación acústica, se prevén los siguientes impactos en fase de explotación:

- La nueva intersección al barrio del Rosario elimina un punto de elevado riesgo, evitando giros a la izquierda en una zona con poca visibilidad y reducido espacio.
- Se mantienen, tras su reposición, todos los servicios existentes.
- Se crean dos áreas ajardinadas que ayudarán a suavizar el impacto paisajístico de una infraestructura viaria como la que se estudia.
- Se crean itinerarios peatonales, evitando cruces peatonales como los que actualmente se realizan en la TF-5 en este tramo.
- Se reubican las paradas de guagua, siendo favorable para sus usuarios.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	+
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Permanente
Reversibilidad	-
Recuperación	-
Manifestación	Permanente
Continuidad	Continuo
VALORACIÓN	MODERADO

10.5.13. Cambio climático

Son de aplicación los impactos sobre Calidad del Aire, exclusivamente sobre emisiones de gases, valorándose el potencial impacto como **Compatible**.

10.5.14. Riesgos Naturales y antrópicos

Los riesgos naturales en general son bajos, excepto el riesgo por dinámica de vertientes, muy alto-alto, si bien no se ven afectados. Respecto a los riesgos antrópicos, la inclusión de la nueva intersección elimina punto de elevado riesgo, evitando giros a la izquierda en una zona con poca visibilidad y reducido espacio, además de crear itinerarios peatonales, evitando cruces peatonales como los que actualmente se realizan en la TF-5 en este tramo. La nueva intersección reduce los potenciales riesgos por accidentes sobre el transporte de mercancías peligrosas.

A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	+
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Permanente
Reversibilidad	-
Recuperación	-
Manifestación	Periódico
Continuidad	Continuo
VALORACIÓN	COMPATIBLE

10.6. EVALUACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LA RED NATURA 2000

El presente subapartado analiza de manera específica las repercusiones, potenciales impactos, del Proyecto sobre la Zona Especial de Conservación Campeches, Tigaiga y Ruiz (94_TF). El potencial impacto sobre la Zona de Especial Protección para las Aves Tigaiga, código ES0000095, al no contar con Plan de Gestión, se ha analizado en el subapartado 10.4.7 y 10.5.7.

Como se expuso en el apartado 5. *Normativa ambiental de aplicación*, el proyecto queda encuadrado en el artículo 7.2.b de la LEA, proyecto no incluidos ni en el anexo I ni el anexo II que puedan afectar **de forma apreciable**, directa o indirectamente, a Espacios Protegidos Red Natura 2000.

La indeterminación de la expresión *de forma apreciable* debe solventarse a través de una guía o procedimiento que permita, a través del análisis en diferentes fases, determinar si se prevé una afección apreciable, directa o indirecta, sobre los valores naturales, principalmente hábitats y especies, por los que se declara la ZEC.

Existen varios documentos que pueden ser utilizados para la determinación de las repercusiones de proyectos sobre Red Natura 2000.

El MITERD ha publicado las siguientes guías:

- Guía metodológica de evaluación de impacto ambiental en Red Natura 2000
- Recomendaciones sobre la información necesaria para Incluir una evaluación adecuada de repercusiones de Proyectos sobre Red Natura 2000 en los documentos de Evaluación de Impacto Ambiental de la A.G.E. Guía destinada a promotores de Proyectos y Consultores.

Además de los anteriores, la Comisión Europea ha publicado en el DOUE núm. 437, de 28 de octubre de 2021, una orientación metodológica sobre la aplicación del artículo 6, apartados 3 y 4, de la Directiva 92/43/CEE, sobre los hábitats, concebida para ayudar a las autoridades y agencias nacionales de los Estados miembros y los países candidatos, así como a promotores, consultores, gerentes de los lugares, profesionales y otras partes interesadas, a aplicar las obligaciones que se desprenden de las citadas disposiciones.

El presente Documento Ambiental toma como referencia la orientación metodológica publicada por la Comisión Europea.

La metodología del artículo 6, apartados 3 y 4 se estructura en 3 Etapas, siendo la anterior influyente sobre la posterior:

- **Etapla uno:** evaluación previa. La primera parte del procedimiento consiste en una etapa de cribado («evaluación previa») para determinar si el plan o proyecto está directamente relacionado con la gestión de un espacio Natura 2000 o es necesario para esta y, si no es el caso, si es probable que tenga efectos apreciables en el lugar) (por sí solo o en combinación con otros planes o proyectos), teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho espacio. La etapa uno se rige por el artículo 6, apartado 3, primera parte de la primera frase.
- **Etapla dos:** evaluación adecuada. Si no puede descartarse que puedan producirse efectos apreciables, la siguiente etapa del procedimiento implica evaluar la repercusión del plan o proyecto (individualmente o en combinación con otros planes o proyectos) en función de los objetivos de conservación del lugar en cuestión, y determinar si afectará a la integridad del espacio Natura 2000, teniendo en cuenta todas las medidas de mitigación. Corresponderá a las autoridades competentes decidir si autorizar o no el plan o proyecto a la luz de las conclusiones de la evaluación adecuada. La etapa dos se rige por el artículo 6, apartado 3, segunda parte de la primera frase y segunda frase.
- **Etapla tres:** excepción del artículo 6, apartado 3, en determinadas condiciones.

En la siguiente tabla se exponen las diferencias entre la evaluación previa y adecuada.

Evaluación previa	Evaluación adecuada
Determina si es posible que se produzcan efectos negativos apreciables en un espacio Natura 2000 como consecuencia de la ejecución del plan o proyecto, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de ese lugar.	Evalúa los posibles efectos en el espacio Natura 2000 en vista de sus objetivos de conservación y si van a producirse efectos perjudiciales para la integridad de dicho lugar o es posible que se produzcan.
Si no puede descartarse con seguridad que se produzcan efectos apreciables, el plan o proyecto debe someterse a una evaluación adecuada.	El plan o proyecto solo puede autorizarse si se pueden descartar los efectos perjudiciales para la integridad del espacio Natura 2000.
Suele basarse en datos existentes, conocimientos y experiencia disponibles, y dictámenes de expertos.	Requiere un análisis pormenorizado, a menudo estudios de campo, asesoramiento de expertos y una evaluación especializada del caso en particular.
No pueden tenerse en cuenta las medidas de mitigación.	Evalúa las medidas de mitigación para eliminar o reducir los efectos perjudiciales.

Tabla 61. Diferencias entre la evaluación previa y adecuada

La **Etapla 1**, de evaluación previa se encuentra dividida en cuatro fases:

- Fase 1: determinar si el plan o proyecto tiene relación directa con la gestión del espacio Natura 2000 o si es necesario para esta.
- Fase 2: descripción del plan o proyecto y sus factores de impacto
- Fase 3: determinar qué espacios Natura 2000 podrían resultar afectados por el plan o proyecto
- Fase 4: evaluar si pueden descartarse los posibles efectos apreciables teniendo en cuenta los objetivos de conservación del lugar.

Conclusiones: decisión basada en los resultados de la evaluación previa

Fase 4 “evaluar si pueden descartarse los posibles efectos apreciables teniendo en cuenta los objetivos de conservación del lugar”.

En este contexto, un posible efecto apreciable es cualquier efecto que puede predecirse razonablemente como consecuencia de un plan o proyecto y que afectaría de forma negativa y considerable a los objetivos de conservación establecidos para los hábitats y las especies con presencia significativa en el espacio Natura 2000.

La apreciabilidad de los efectos dependerá de factores como la magnitud de la repercusión, el tipo, el alcance, la duración, la intensidad, el momento, la probabilidad, los efectos acumulativos o la vulnerabilidad de los hábitats y especies afectados.

10.6.1. Evaluación de las repercusiones del Proyecto

A continuación, se realiza un análisis de las repercusiones del Proyecto sobre la ZEC, a través de una combinación de las Etapas Uno, evaluación previa, y Etapa Dos, evaluación adecuada, con el objeto de poder determinar con mayor certeza las repercusiones del Proyecto sobre la ZEC.

En aquellos casos en que sea oportuno, con el objeto de no duplicar información, se realizarán remisiones a otros apartados del Documento Ambiental.

1. RELACIÓN DEL PROYECTO CON LA GESTIÓN DE LA ZEC

El Proyecto objeto de estudio no tiene relación directa con la gestión de la ZEC, ni es necesario para la misma.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS FACTORES DE IMPACTO

Se remite al apartado 6. *Definición, características y ubicación del Proyecto*, donde se describe el Proyecto, así como al apartado 9. *Descripción de las obras y Programa de Trabajos*, donde se describen cómo se ejecutarán las obras.

Se debe destacar que el proyecto se localiza en una zona con una elevada antropización, principalmente por la presencia de viario, parcelas de cultivo y área recreativa.

Tras realizar un inventario in situ, se constata que la inexistencia de restos de vegetación potencial.

Respecto a las especies de fauna, de las incluidas en el Plan de Gestión, *Sambucus palmensis*, *Barbastella barbastellus*, *Limonium arborescens* y *Woodwardia radicans*, ninguna de ellas ha sido localizada dentro o próxima al ámbito de actuación.

En el apartado 10. *Identificación, análisis y valoración de potenciales impactos*, se describen, tras el inventario previo de las diferentes variables ambientales, los potenciales impactos que el proyecto previsiblemente generará en las fases de obra, explotación y desmantelamiento o cese.

Los principales impactos se centran en la fase de obras:

- Movimientos de tierra, ejecución de desmontes y terraplenes.
- Emisiones de partículas de polvo, gases y ruido durante la ejecución de la obra por el uso de la maquinaria, que puede generar inmisión de partículas sobre vegetación y sobre la avifauna por el incremento de los niveles de ruido.
- Afección paisajística por la presencia de maquinaria, instalaciones, acopio de materiales y posible incremento de partículas de polvo.
- Ejecución de estructuras (muros)

No se prevén afecciones directas sobre los hábitats y especies que motivaron la declaración de la ZEC.

3. ESPACIOS RED NATURA QUE PUEDEN VERSE AFECTADOS POR EL PROYECTO

Como se ha expuesto anteriormente, el ámbito del proyecto se localiza dentro de la ZEC Campeches, Tigaiga y Ruiz (94_TF). Además de lo anterior, también se localiza dentro de la ZEPA Tigaiga (ES0000098), la cual, como se expuso anteriormente, al no contar con Plan de Gestión, se ha analizado en otros subapartados.

4. EVALUACIÓN DE EFECTOS APRECIABLES TENIENDO EN CUENTA LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN DEL LUGAR.

En el presente punto se realiza una evaluación de los efectos del proyecto teniendo en cuenta los objetivos de conservación de la ZEC, así como las medidas de conservación de la ZEC sobre la que se localiza el proyecto.

En las siguientes imágenes se muestra la ocupación del ámbito de actuación sobre la ZEC, así sobre las áreas de la ZEC no antropizadas.

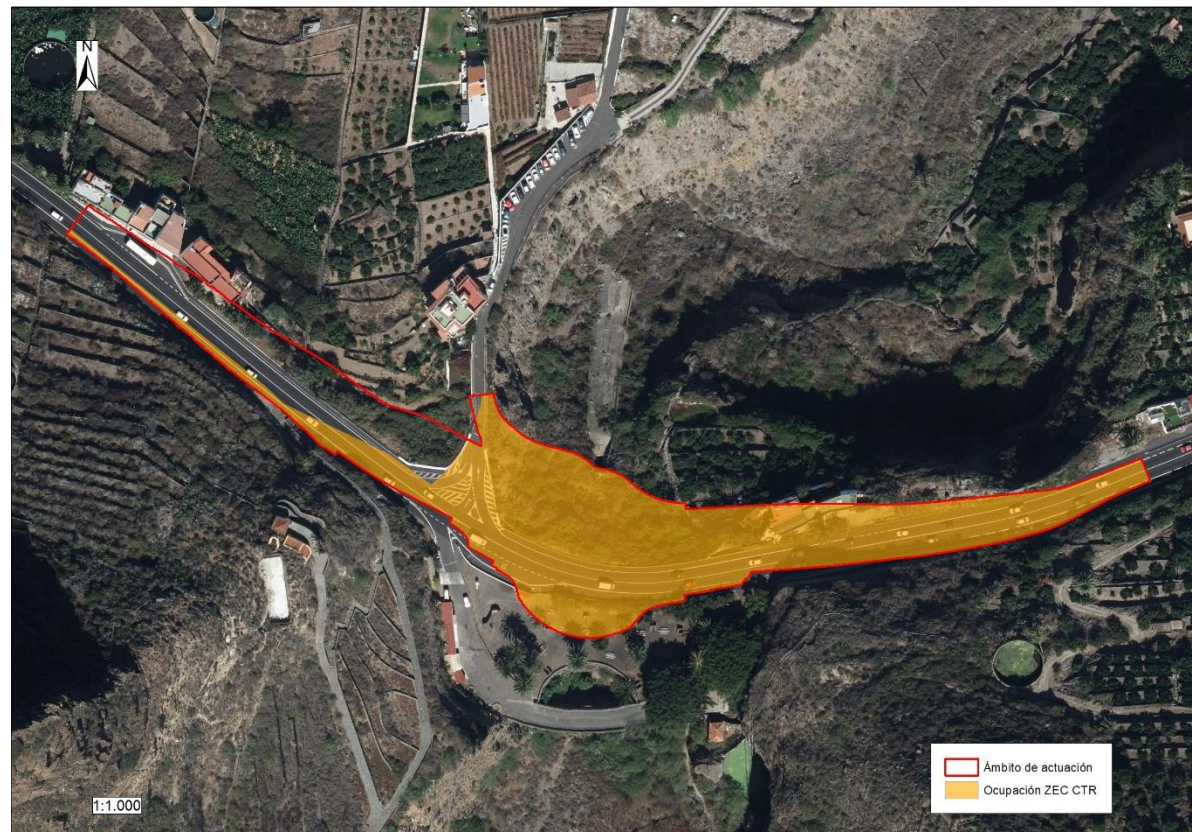


Imagen 123. Ocupación del ámbito de actuación sobre la ZEC Campeches, Tígaiga y Ruiz



Imagen 124. Ocupación del ámbito de actuación sobre suelo no antropizados de la ZEC Campeches, Tígaiga y Ruiz

La superficie de afección total, teniendo en cuenta las áreas ya antropizadas, como la propia TF-5 asciende a 7.501,04 m², es decir un 0,75 ha. Teniendo en cuenta que la superficie total del Paisaje Protegido es de 543,50 Ha, el porcentaje de afección es de **0,14%**.

La superficie de afección, no teniendo en cuenta las áreas ya antropizadas, como la propia TF-5 asciende a 1.985,25 m², es decir un 0,198 ha. Teniendo en cuenta que la superficie total del Paisaje Protegido es de 543,50 Ha, el porcentaje de afección es de **0,036%**.

Tras la exposición de lo recogido en el Plan de Gestión se realizarán comentarios sobre el grado de afección, así como sobre la adecuación, o no, del proyecto con los objetivos y si se cumplen, o no, las medidas de conservación.

Objetivos de Conservación de la ZEC

El Apartado 5 del Plan de Gestión de la ZEC recoge los *Objetivos de conservación*, recogiendo textualmente lo siguiente:

Este Plan tiene como finalidad el mantenimiento o restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats de interés comunitario y de los hábitats y poblaciones de las especies de la red Natura 2000 presentes en la ZEC ES7020074 "Los Campeches, Tigaiga y Ruiz", teniendo en cuenta los usos y aprovechamientos actuales, las exigencias económicas, sociales y culturales que pudieran existir, y evitando las transformaciones que puedan suponer la pérdida o alteración de los valores que fundamentan su designación.

Considerando la definición recogida en el artículo 3.25) de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, en la determinación de los "Objetivos de conservación" se ha tenido en cuenta la evaluación del estado de conservación realizada en el apartado 4 de este Plan de Gestión, definiendo los parámetros que deben alcanzarse para considerar que los elementos a proteger presentan un estado de conservación favorable. En concreto, para la ZEC ES7020074 se establecen los siguientes objetivos de conservación:

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 1: Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su cobertura, área ocupada y funciones ecológicas del hábitat 1250 "Acantilados con vegetación de costas macaronésicas" formado por comunidades de la asociación fitosociológica *Frankenio ericifoliae-Astydamietum latifoliae*, con una superficie de, al menos, 0,44 ha (0,08% de la ZEC).

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 2: Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su cobertura, área ocupada y funciones ecológicas del hábitat 4050 "Brezales secos macaronésicos endémicos" formado por comunidades de la asociación fitosociológica *Myrico fayae-Ericetum arborae*, con una superficie de, al menos, 129,57 ha (23,84% de la ZEC).

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 3: Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su cobertura, área ocupada y funciones ecológicas del hábitat 5330 "Matorrales termomediterráneos y preestépico" formado por comunidades de la asociación fitosociológica *Periploco laevigatae-Euphorbietum canariensis jasminetosum odoratissimi*, con una superficie de, al menos, 1,75 ha (0,32% de la ZEC).

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 4: Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su cobertura, área ocupada y funciones ecológicas del hábitat 8220 "Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica" formado por comunidades de las asociaciones fitosociológicas *Aeonietum canariensis facies de Sonchus congestus* y *Greenovietum aureae*, con una superficie de, al menos, 11,44 ha (2,10% de la ZEC).

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 5: Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su cobertura, área ocupada y funciones ecológicas del hábitat 92D0 "Galerías ribererñas termomediterráneas (Nerio-Tamaricetea) y del sudoeste de la península ibérica (Securinegion tinctorae)" formado por comunidades de la asociación fitosociológica *Atriplici ifniensis-Tamaricetum canariensis*, con una superficie de, al menos, 0,15 ha (0,03% de la ZEC).

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 6: Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su cobertura, área ocupada y funciones ecológicas del hábitat 9320 "Bosques de Olea y Ceratonia" formado por comunidades de la asociación fitosociológica *Rhamno crenulatae-Hypericetum canariensis*, con una superficie de, al menos, 30,22 ha (5,56% de la ZEC).

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 7: Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su cobertura, área ocupada y funciones ecológicas del hábitat 9360 "Bosques de laureles macaronésicos (Laurus, Ocotea)" formado por comunidades de la asociación fitosociológica *Visneo mocanerae-Arbutetum canariensis*, con una superficie de, al menos, 3,98 ha (0,73% de la ZEC).

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 8: Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su cobertura, área ocupada y funciones ecológicas del hábitat 9550 "Pinares macaronésicos (endémicos)" formado por comunidades de la asociación fitosociológica *Sideritido solutae-Pinetum canariensis ericetosum arborae*, con una superficie de, al menos, 61,11 ha (11,24% de la ZEC).

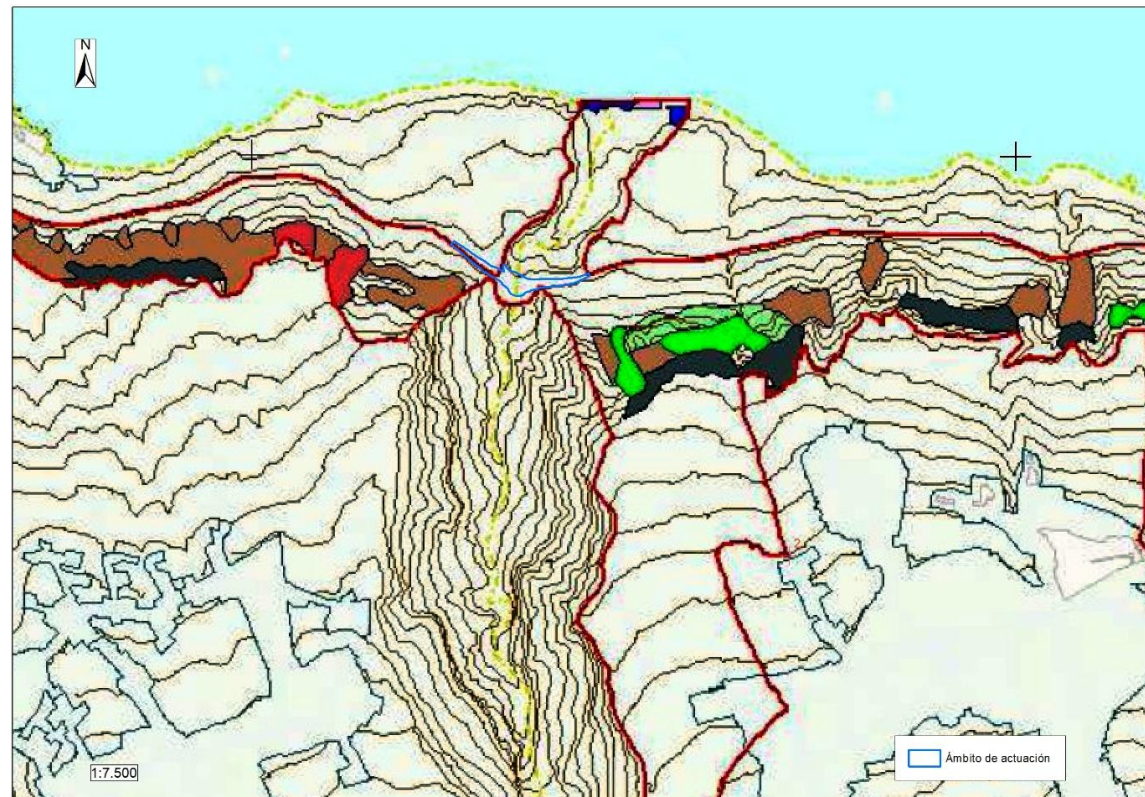
OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 9: Mantener el estado actual de conservación favorable en lo que respecta a su cobertura, área ocupada y funciones ecológicas del hábitat 9560 "Bosques mediterráneos endémicos de Juniperus spp" formado por comunidades de la asociación fitosociológica *Junipero canariensis-Oleetum cerasiformis*, con una superficie de, al menos, 3,26 ha (0,60% de la ZEC).

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 10: Mejorar el conocimiento de la especie de interés comunitario *Woodwardia radicans* en la ZEC "Los Campeches, Tigaiga y Ruiz", determinando su actual área de distribución, tamaño poblacional, caracterización del hábitat y valoración del estado de conservación a fin de establecer los valores de referencia para futuros seguimientos.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 11: Mejorar el conocimiento de la especie de interés comunitario *Limonium arborescens* en la ZEC “Los Campeches, Tigaiga y Ruiz”, determinando su actual área de distribución, tamaño poblacional, caracterización del hábitat y valoración del estado de conservación a fin de establecer los valores de referencia para futuros seguimientos.

OBJETIVO DE CONSERVACIÓN 12: Mejorar el conocimiento de la especie de interés comunitario *Sambucus nigra ssp palmensis* (= *Sambucus palmensis*) en la ZEC “Los Campeches, Tigaiga y Ruiz”, determinando su actual área de distribución, tamaño poblacional, caracterización del hábitat y valoración del estado de conservación a fin de establecer los valores de referencia para futuros seguimientos.

En la siguiente imagen se muestra el ámbito de actuación sobre el mapa de hábitats naturales de interés comunitario del Plan de Gestión de la ZEC, donde se puede observar que no se ven afectados hábitats naturales de interés comunitario.



- Galerías ribereñas termomediterráneas y del sudoeste de la península ibérica (92D0)
- Bosques mediterráneos endémicos de *Juniperus* spp. (9560)
- Pinares macaronésicos (endémicos) (9550)
- Bosques de laureles macaronésicos (*Laurus*, *Ocotea*) (9360)
- Bosques de *Olea* y *Ceratonia* (9320)
- Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica (8220)
- Matorrales termomediterráneos y preestépico (5330)
- Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas (1250)
- Brezales macaronésicos endémicos (4050)

Imagen 125. HNIC recogidos en el Plan de Gestión de la ZEC Campeches, Tigaiga y Ruiz sobre el ámbito de actuación
Fuente: Elaboración propia a partir del Plan de Gestión de la ZEC Campeches, Tigaiga y Ruiz

Como se ha expuesto en diferentes apartados a lo largo del presente Documento Ambiental, el ámbito donde se pretende desarrollar el Proyecto presenta áreas antropizadas, principalmente viario, parcelas de cultivo y área recreativa. No se han inventariado valores naturales de interés, sin presencia de hábitats naturales de interés comunitario, como se muestra en la imagen anterior, ni poblaciones de especies de interés comunitario.

Zonificación

En la siguiente imagen se muestra la localización del ámbito de actuación del proyecto respecto a la Zonificación de la ZEC.

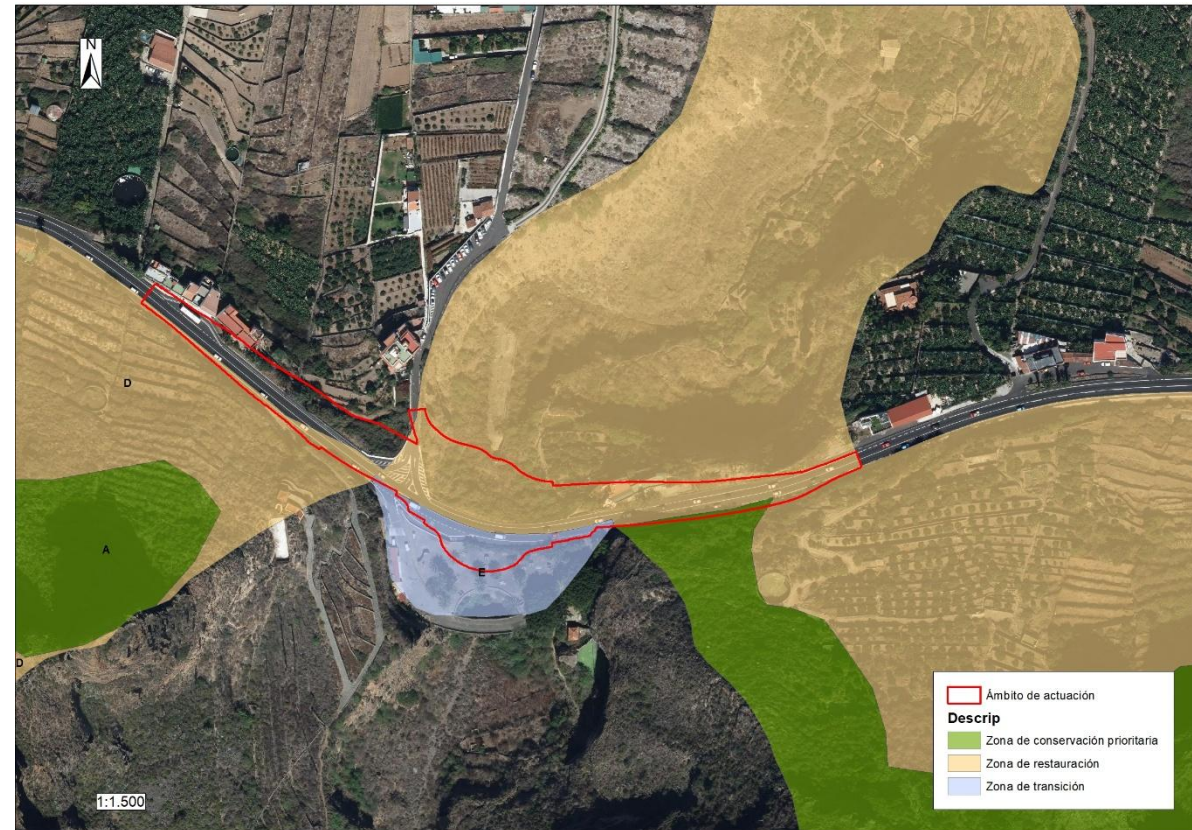


Imagen 126. Ámbito de actuación sobre la Zonificación de la ZEC Los Campeches, Tigaiga y Ruiz

La actuación prevista afecta de modo directo a las siguientes zonas:

Zona de Restauración (D)

El Plan de Gestión, en su apartado 6.2. *Zona de Restauración (Zona D)*, establece lo siguiente:

Constituida por aquéllas áreas del espacio natural que, en principio, no albergan hábitats de interés comunitario o especies del Anexo II de la Directiva o que incluyen "facies degradadas o de sustitución", pero que potencialmente podrían hacerlo dado que poseen las características adecuadas para ello. Dentro de la ZEC ES7020074 "Los Campeches, Tigaiga y Ruiz" engloba esta categoría de zonificación las áreas naturales y seminaturales con un nivel de degradación menor y con cierta vocación de evolucionar hacia los hábitats originales.

La finalidad principal para esta zona es favorecer la recuperación de las comunidades que conforman los hábitats de interés comunitario.

La Zona D ocupa una superficie de 235,84 ha del espacio, lo que supone el 43,40% respecto del mismo.

El Proyecto afecta, en su mayor parte, a la Zona de Restauración, incluyéndose toda el área de nueva ocupación no antropizada dentro de esta Zona.

Zona de Transición (Zona E)

El Plan de Gestión, en su apartado 6.3. *Zona de Transición (Zona E)*, establece lo siguiente:

Constituida por los ámbitos restantes del espacio, que alberga usos y actividades tradicionales y que han supuesto un alto grado de transformación del territorio y de sus características naturales, y que en general, no presenta las condiciones necesarias para albergar ni hábitats de interés comunitario ni especies del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE.

Dentro de la ZEC ES7020074 "Los Campeches, Tigaiga y Ruiz", se incluyen en esta categoría de zonificación las áreas dedicadas a la agricultura y alguna entidad de población aislada, en las que la transformación del medio ha sido tan drástica que en la actualidad no existen manifestaciones de hábitats de interés comunitario ni potencialidad para ello.

En esta zona se establecen criterios para que los usos y actividades que se desarrollen en ella no supongan afecciones negativas sobre los hábitats naturales y los hábitats de las especies de interés comunitario existentes en la ZEC.

La Zona E ocupa una superficie de 58,93 ha del espacio, lo que supone el 10,83% respecto del mismo.

El Proyecto afecta a la Zona de Transición, concretamente a parte del área recreativa, antropizada en su totalidad.

Zona de Conservación Prioritaria (Zona A)

El Plan de Gestión, en su apartado 6.1. *Zona de Conservación Prioritaria (Zona A)*, establece lo siguiente:

Se define esta zona como aquéllas áreas que poseen un alto valor para la conservación dado que albergan hábitats naturales de interés comunitario que presentan un estado favorable de conservación, así como poblaciones de las especies del anexo II de la Directiva 92/43/CEE.

En la ZEC ES7020074 “Los Campeches, Tigaiga y Ruiz” esta zona está constituida por aquéllas áreas donde se localizan los hábitats de interés comunitario en buen estado de conservación: 1250 “Acantilados con vegetación de costas macaronésicas”, 4050 “Brezales secos macaronésicos endémicos”, 5330 “Matorrales termomediterráneos y preestépico”, 8220 “Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica”, 92D0 “Galerías ribereñas termomediterráneas (Nerio-Tamaricetea) y del sudoeste de la península ibérica (Securinegion tinctoriae)”, 9320 “Bosques de Olea y Ceratonia”, 9360 “Bosques de laureles macaronésicos (Laurus, Ocotea)”, 9550 “Pinares macaronésicos (endémicos)” y 9560 “Bosques mediterráneos endémicos de Juniperus spp”. Igualmente incluye esta zona las áreas donde se distribuyen los núcleos poblacionales de *Limonium arborescens*.

La finalidad principal para esta zona es la conservación de las formaciones que constituyen los hábitats de interés comunitario y el hábitat de la especie *Limonium arborescens* presentes en la misma, mediante la protección de las comunidades que los conforman y el desarrollo de forma compatible de las actividades existentes en la actualidad.

La Zona A ocupa una superficie de 248,73 ha del espacio, lo que supone el 45,77% respecto del mismo.

El área del ámbito de actuación incluida dentro de esta Zona se corresponde con áreas ya antropizadas, no afectando, por tanto, a suelos naturales, hábitats naturales de interés comunitario ni especies protegidas, especialmente a la especie *Limonium arborescens*, que no ha sido localizada dentro del ámbito de actuación.

Medidas de Conservación

El apartado 7 del Plan de Gestión recoge las Medidas de Conservación y, dentro del mismo, en subapartado 7.1 incluye los *Criterios de Actuación*.

Zona de Conservación Prioritaria (Zona A)

Como se ha expuesto anteriormente, las actuaciones dentro de esta Zona coinciden con áreas ya antropizadas, concretamente con parte de la carretera TF-1 y el drenaje longitudinal (cunetas) de la propia carretera. Teniendo en cuenta lo anterior, no se analizan los criterios de actuación de esta Zona, considerando las actuaciones previstas sobre esta Zona **compatibles**.

Zona de Restauración (Zona D)

El subapartado 7.1.2 del Plan de Gestión recoge los criterios de actuación sobre esta Zona, que pasan a analizarse a continuación.

En relación con los hábitats naturales y especies de interés comunitario

- Con carácter general, no se permitirá el desarrollo de usos y actividades que pudieran suponer una afección negativa significativa sobre los hábitats naturales de interés comunitario objeto de protección de la ZEC.
- Cualquier actividad o uso que se vaya a desarrollar deberá atender a los objetivos de conservación de la ZEC, y deberá mantener o restablecer las condiciones que favorezcan la regeneración natural de la vegetación y la recuperación de los hábitats y especies de interés comunitario, así como eliminar o minimizar, en todos los casos, los impactos ambientales existentes.
- No se permitirán usos o actividades que supongan una barrera ecológica, temporal o permanente, que afecte a la funcionalidad de los hábitats naturales de interés comunitario que alberga la ZEC.
- Se tratará de evitar todas aquéllas actividades que pudieran alterar o degradar las características naturales del territorio, en especial, los que pudieran suponer alteraciones del relieve original del terreno, de los ecosistemas asociados al mismo o degradación de sus valores naturales. En especial, los movimientos de tierra, entendiéndose como tales toda remoción, recogida o deposición de tierras, así como la transformación del perfil del terreno.
- Se evitará la introducción o liberación de especies vegetales o animales que no sean propias del lugar, y que además sean susceptibles de extenderse y afectar negativamente a los hábitats de interés comunitario que alberga la ZEC, con excepción de aquellas de interés agrario que se usan con este fin.
- Las actividades de protección, conservación y mejora de los valores naturales del área que no sean promovidas por las administraciones públicas competentes en materia de conservación de la naturaleza, o en colaboración o coordinación con las mismas, estarán supeditadas a la supervisión y a los criterios establecidos por ellas.
- En áreas degradadas potencialmente idóneas para el desarrollo de los hábitats naturales objeto de protección se favorecerá la recuperación natural de la vegetación y su evolución hacia las formaciones potenciales, si fuera necesario mediante técnicas de restauración ambiental.

El área no antropizada afectada dentro de la Zona D por las actuaciones del proyecto se corresponde con un área sin valores naturales, con presencia de vegetación de sustitución, sin presencia de hábitats naturales o especies de interés comunitario.

En relación con los tratamientos silvícolas y los aprovechamientos forestales

El proyecto no tiene relación ni incidencia con los tratamientos silvícolas ni aprovechamientos forestales.

En relación con la conservación del paisaje y del patrimonio cultural

- Se consideran compatibles las actividades de protección, conservación y mejora del patrimonio cultural.
- Se evitará la apertura de nuevas pistas y caminos, procediendo a la conservación y mantenimiento adecuado de las ya existentes. Los acondicionamientos de los senderos mantendrán su naturalidad, sin que se produzca una transformación de los mismos y con acondicionamientos ligeros a modo de miradores o lugares de descanso puntuales.

El proyecto queda parcialmente dentro del BIC Zona Arqueológica Acanilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los barrancos de la Chaurera y Ruiz, aunque no se ven afectados sus valores, al desarrollarse las actuaciones dentro del BIC en un área que coincide con la propia carretera TF-5 y el drenaje longitudinal (cunetas) de la misma.

Por otro lado, como se ha expuesto anteriormente, el área no antropizada afectada por las actuaciones dentro de esta Zona se corresponde con un área sin valores naturales, con presencia de vegetación de sustitución, sin presencia de hábitats naturales o especies de interés comunitario.

En relación con los recursos hídricos

- Se evitarán y controlarán los vertidos superficiales a los cauces del barranco.
- Se permitirá el almacenamiento y distribución de aguas en sus actuales localizaciones y extensiones.
- Las obras de mejora en relación al almacenamiento y distribución de aguas deberán llevar informe de compatibilidad previo del órgano gestor del espacio.
- Se procurará la integración paisajística en el medio de las infraestructura hidráulicas existentes.

El proyecto prevé medidas en caso de que, durante las obras, se produzcan vertidos accidentales sobre el cauce del Barranco de Ruiz. Sobre el resto de criterios, el proyecto no tiene incidencia.

En relación con los aprovechamientos agropecuarios

El proyecto no tiene incidencia sobre los criterios de los aprovechamientos agropecuarios.

En relación con la educación ambiental, el uso público y la investigación

El proyecto no tiene incidencia sobre los criterios de educación ambiental, uso público e investigación recogidos en el Plan de Gestión. A pesar de lo anterior, debe destacarse el uso público de la actuación, creando una nueva intersección de acceso al barrio de El Rosario, así como itinerarios peatonales seguros, evitando los riesgos preexistentes tanto sobre vehículos como sobre peatones.

En relación con la actividad cinegética

El proyecto no tiene incidencia sobre los criterios de la actividad cinegética.

En relación con las infraestructuras

- Se permitirá la explotación, el acondicionamiento o mejora de las infraestructuras ya existentes (viarias, de uso público, hidráulicas, de transporte eléctrico, etc.).
- Se evitará la instalación o construcción de nuevas infraestructuras y equipamientos, salvo que estén previstos en el Plan Insular de Tenerife y su reglamento de desarrollo, y en todo caso sin perjuicio de la normativa de aplicación vigente.
- Los proyectos de interés general que conlleven actos de ejecución que por sus dimensiones o características supongan una alteración significativa del entorno deberán justificar expresamente su implantación en la ZEC, y realizar con carácter previo un estudio de alternativas de localización o trazado, valorando especialmente las situadas fuera de la zona o las que supongan un menor impacto, con objeto de lograr la compatibilidad de dicha actividad con la conservación de los valores ambientales en presencia; sólo podrán ser admitidas cuando se justifique su necesidad y la ausencia de alternativas técnicamente viables que no afecten a dichas zonas.
- Se procurará la integración paisajística en el medio de las infraestructuras existentes.

La actuación prevista prevé una nueva glorieta y accesos que afectan a esta zona, si bien en su mayor parte afectan a la carretera existente, por lo que no se corresponde con una mejora de una infraestructura viaria ya existente.

A pesar de no tratarse de un proyecto de interés general, la actuación no supone una alteración significativa del entorno, teniendo en cuenta su escaso porcentaje de ocupación y la escasez de valores naturales de la zona directamente afectada, con presencia de vegetación de sustitución. No se prevén afecciones sobre los hábitats o especies que motivaron la declaración de la ZEC.

La actuación propuesta, como se expondrá posteriormente, incluye la integración paisajística.

Zona de Transición (E)

Las actuaciones dentro de esta Zona coinciden con áreas ya antropizadas, concretamente con el área recreativa. Teniendo en cuenta lo anterior, no se analizan los criterios de actuación de esta Zona, considerando las actuaciones previstas sobre esta Zona **compatibles**.

5. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS

A continuación, se listan las medidas protectoras y/o correctoras a aplicar para eliminar o, al menos, reducir los potenciales impactos sobre la ZEC afectada por el proyecto, medidas que serán desarrolladas en el apartado 12 del presente Documento Ambiental. Estas medidas se centran en la Fase de Obras, no previendo impactos en la Fase de Funcionamiento.

- Se informará a los operarios de obra del enclave en el que se encuentran, Espacio Protegido incluido en la Red Natura 2000, y de la necesidad de protegerlo y aplicar de manera correcta las medidas protectoras y/o correctoras propuestas.
- La actuación se limitará a las estrictas necesidades para su correcto uso, pudiendo incluirse vallado o cinta de obra con el objeto de no ocupar más de lo necesario.
- En caso de que se produzca algún vertido de aceite o grasa de la maquinaria de obra, se pondrá en serán tratados con sepiolita u otros materiales absorbentes y almacenados para su recogida y gestión por Gestor Autorizado.
- Los materiales extraídos de los movimientos de tierra serán reutilizados, siempre que sea posible, en la propia obra.
- En caso de que durante las movimientos de tierra se produzca la inmisión de partículas de polvo sobre los ejemplares de flora próximos al ámbito de actuación, se procederá a la administración de riegos sobre los mismos.
- Los posibles residuos sólidos, como maderas de los encofrados de muros, plásticos u otros que accidentalmente se depositen sobre el cauce, márgenes o rellenos de las obras de fábrica serán inmediatamente recogidos y depositados en el área prevista para la gestión de residuos en origen.

A pesar de que no se trata de una medida de aplicación sobre la ZEC Campeches, Tigaiga y Ruiz, cabe mencionar que se propone la aplicación de una medida compensatoria sobre la ZEC Barranco de Ruiz, en una parcela próxima al ámbito de actuación, de 2.604,22 m² sobre la que se pretende recuperar parte del HNIC 9320 (Matorral de granadillos y espineros), a través de plantaciones de especies de flora asociadas a este hábitat.

6. VALORACIÓN DE LAS REPERCUSIONES DEL PROYECTO SOBRE LA ZEC

Tras lo expuesto en los diferentes puntos de este subapartado, se considera que el Proyecto no afecta de manera apreciable, ni directa, ni indirectamente a los hábitats y especies que motivaron la declaración de la ZEC, al localizarse en una zona sin presencia de valores naturales, especialmente hábitats naturales de interés comunitario ni especies de interés, siempre que se apliquen las medidas protectoras y correctoras propuestas. Se considera que el Proyecto es COMPATIBLE con lo recogido en el Plan de Gestión de la ZEC, al no afectar a sus objetivos de conservación.

10.7. VALORACIÓN GENERAL DE POTERNCIALES IMPACTOS

Variable ambiental	Fase de Obras	Fase de funcionamiento
Climatología	Nulo	Nulo
Calidad del Aire	Moderado	Moderado
Geología y geomorfología	Moderado	Nulo
Hidrología superficial y subterránea	Moderado	Nulo
Vegetación y flora	Moderado	Compatible
Fauna	Compatible	Nulo
Espacios Protegidos	Moderado	Nulo
Paisaje	Moderado	Compatible
Patrimonio Cultural	Compatible	Nulo
Usos del Suelos	Compatible	Nulo
Población	Moderado	Positivo Moderado
Salud Humana	Moderado	Positivo Moderado
Cambio Climático	Moderado	Compatible
Riesgos Naturales	Compatible	Positivo Compatible

Tabla 62. Resumen de Valoración de impactos sin la aplicación de medidas protectoras y/o correctoras

El potencial impacto en fase de obras se considera **MODERADO**, justificado especialmente por los impactos que se generarán sobre:

- Ocupación directa sobre Espacios Protegidos, a pesar de no localizarse hábitats ni especies de especial relevancia en cuanto a su grado de protección.
- La Calidad del aire, por el incremento de emisiones de partículas de polvo, gases e incremento de los niveles de ruido.
- La Hidrología superficial, por posibles vertidos accidentales durante la ejecución de los muros y de la maquinaria.
- El Paisaje, por la presencia de maquinaria de obra y la generación de residuos.
- La Salud Humana, por el incremento de partículas de polvo, incremento de los niveles de ruido, deterioro del paisaje, así como por la necesidad de realizar desvíos provisionales de tráfico.

El potencial impacto en fase de funcionamiento se considera **COMPATIBLE**, pues los impactos se asemejan a los existentes en la actualidad, pero la ampliación de la calzada y, de manera especial, la nueva intersección al barrio del Rosario con la eliminación de un punto crítico de tráfico por los giros a la izquierda, justifican esta valoración.

El impacto global se considera **MODERADO**.

11. **VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE RIESGOS DE ACCIDENTES GRAVES O DE CATÁSTROFES**

Las actuaciones previstas en el Proyecto han tenido en cuenta la posible incidencia frente a riesgos o catástrofes naturales y/o antrópicas.

En el subapartado de Riesgos Naturales y Antrópicos se expusieron los riesgos asociados a diferentes acciones naturales y/o antrópicas, que se resumen a continuación:

Riesgos Naturales

- Riesgo sísmico: Moderado.
- Riesgo volcánico (Coladas de lava): Insignificante en su mayor parte y bajo en el resto
- Riesgo volcánico (Piroclastos de caída): Moderado
- Riesgo por incendios forestales: Alto en la mayor parte del ámbito, y moderado-bajo en el margen oeste

- Riesgo por dinámica de vertientes: Muy alto en la mayor parte del ámbito, con zonas Altas en el resto y bajo en la zona central
- Riesgo por inundación: No se localizan Áreas con Riesgo Potencial Significativo de Inundación

Riesgos antrópicos

El ámbito de estudio y actuación no se encuentra dentro de zonas de *Riesgo aeronáutico*, dentro o en áreas próximas a *Instalaciones explosivas*, tampoco se localiza en zonas de *Riesgo químico*, ni establecimientos de nivel superior ni inferior, ni en una zona de *Riesgo por incendio tecnológico*, quedando a más de 500 metros de la gasolinera más próximas.

La TF-5 es una carretera utilizada como ruta de mercancías peligrosas, concretamente:

- Transporte de gases: 2.414,73 toneladas/año por carretera
- Transporte de líquidos inflamables: 9.963,03 toneladas/año por carretera
- Transporte de materias carburantes: 40,00 toneladas/año por carretera

Tanto los desmontes a realizar, sobre los que se ha tenido en cuenta los materiales, como los muros previstos y la conservación de la canalización del cauce del Barranco de Ruiz, justifican que el proyecto no sea vulnerable a los riesgos naturales. Además, se disponen cunetas para la recogida de aguas de lluvia, cuyo destino será el Barranco de Ruiz.

En los cálculos estructurales es de aplicación la norma NCSP-07 (Norma de Construcción Sismorresistente: Puentes), aprobada por el Real Decreto 637/2007 de 18 de mayo.

La ODT no es objeto del proyecto y hasta la fecha ha permitido desaguar los caudales de avenida que se han producido en la zona. Se trata de una obra de fábrica construida hace 50 años.

En fase de obras, serán de aplicación los desvíos de tráfico previstos para el transporte de mercancías peligrosas.

Por otro lado, se reduce el riesgo actual de accidentes y de posibles atropellos, previendo el proyecto itinerarios peatonales seguros, frente a la actual situación en la que los transeúntes cruzan la TF-5.

Respecto al transporte de mercancías peligrosas, la inclusión de la nueva intersección reduce posibles accidentes con otros vehículos, reduciendo, por tanto, el riesgo.

12. MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS

El presente apartado, una vez analizados los potenciales impactos sobre cada una de las variables ambientales, en cada una de las fases de estudio (obras y operativa), realiza una propuesta de medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias para eliminar o, al menos, reducir los potenciales impactos negativos detectados.

12.1. FASE DE OBRAS

12.1.1. Climatología

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre el clima terrestre en fase de obras.

12.1.2. Calidad del aire

Contaminación atmosférica

Emissiones de partículas de polvo

En el contexto de la nueva Directiva 2010/75/UE sobre emisiones industriales se definen como Mejores Técnicas Disponibles (MTD) “la fase más eficaz y avanzada de desarrollo de las actividades y de sus modalidades de explotación, que demuestren la capacidad práctica de determinadas técnicas para constituir la base de los valores límite de emisión y otras condiciones del permiso destinadas a evitar o, cuando ello no sea practicable, reducir las emisiones y el impacto en el conjunto del medio ambiente”.

Actualmente, los documentos de referencia que recogen las MTD son los BREF, sin rango legal, cuyo objetivo es servir de referencia a los diversos sectores y a las autoridades responsables, tanto de establecer los valores límite de emisión, como de que se cumplan los valores límite de calidad del aire. Teniendo en cuenta la necesidad de eliminar o minimizar los efectos negativos de las actividades propuestas en el proyecto, se adoptan los BREF de almacenamiento y manejo de material pulverulento para las distintas acciones generadoras de partículas del proyecto.

Para eliminar o reducir los impactos del material particulado en los sectores de generación se ejecutarán las siguientes medidas correctoras:

1. Para su aplicación en zona de ejecución de excavación y relleno (movimientos de tierras): sistemas de nebulización con agua y/o riegos constantes.
2. Para su aplicación en sectores de accesos con tierra: extensión de zahorra en los puntos de acceso a través de pista de tierra, limitar la velocidad de los vehículos de transporte con material a 20km/h, instalación de toldos en camiones que transporten excedentes de material desde la zona de obra hasta el punto de vertido.
3. Para su aplicación en los transportes de material por carretera: humedecer antes de vertido en caja del camión y utilización de toldo de protección para minimizar posibles levantamientos puntuales durante el traslado entre punto de ejecución y zona de acopio. Esta actuación es clave en los viajes que están previstos entre la zona de obra y punto de vertido de excedentes.
4. Para su aplicación en Áreas de Instalación Auxiliar: las medidas propuestas en los almacenamientos a cielo abierto, los materiales están expuestos a las condiciones meteorológicas y el viento puede ocasionar emisiones de partículas por resuspensión del material almacenado. Para reducir su influencia se pueden aplicar una serie de medidas, las más eficaces son las barreras cortavientos tanto naturales como artificiales y el regado con agua y algún aditivo que actúe como sellante, siempre que los materiales sean compatibles con el agua y los aditivos.

Emissiones de gases

- La maquinaria utilizada en la obra deberá contar con los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Asimismo, toda la maquinaria a emplear deberá disponer de marcado CE, declaración de conformidad o adecuación al RD 1215/97.
- Será de obligado cumplimiento el Reglamento (UE) 2016/1628 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 14 de septiembre de 2016 sobre los requisitos relativos a los límites de emisiones de gases y partículas contaminantes y a la homologación de tipo para los motores de combustión interna que se instalen en las máquinas móviles no de carretera, por el que se modifican los Reglamentos (UE) nº 1024/2012 y (UE) nº 167/2013, y por el que se modifica y deroga la Directiva 97/68/CE.

Contaminación acústica

- Se comprobará que la maquinaria empleada en la explotación se encuentre en perfecto estado de mantenimiento y que ha satisfecho los oportunos controles técnicos reglamentarios exigidos. Se constatará documentalmente que la maquinaria dispone de los certificados al día de la Inspección Técnica de Vehículos (ITV), en caso de que así lo requieran por sus características. Se

constatará documentalmente que la maquinaria (no sometida a ITV) presenta actualizados los planes de mantenimiento recomendados por el fabricante o proveedor y, según los casos, que cumplen los requisitos legales en cuanto a sus emisiones y el control de las mismas. Toda la maquinaria a emplear deberá disponer de marcado CE, declaración de conformidad o adecuación al RD 1215/97. Realización de controles externos a través de un organismo de control autorizado (OCA).

- Las obras se ejecutarán estrictamente en periodo diurno, sin afectar al periodo de nocturno.

12.1.3. Geología y geomorfología

- El ámbito de actuación se limitará al estrictamente necesario, siendo esto de especial interés en el tramo que discurre dentro de los Espacios Protegidos anteriormente descritos.
- El material de excavación que sea reutilizable en la propia obra será convenientemente acopiado hasta su deposición en la zona que se disponga.
- En el caso de que se produzcan vertidos accidentales de aceites y/o grasa sobre el suelo serán tratados con puzolanas u otros materiales absorbentes y almacenados convenientemente para su recogida y gestión por Gestor Autorizado.
- Se dispondrá, dentro del área de instalaciones auxiliares, de un área de acopio temporal de materiales dentro del propio ámbito de actuación, sin ocupación de nuevo suelo.
- Los excedentes de material, así como los préstamos, de ser necesarios, tendrán como destino o se proveerán de canteras o vertederos que cuenten con autorización administrativa. En caso de ser posible, podrá reutilizarse en otras obras próximas, siempre que lo autorice la autoridad competente.

12.1.4. Hidrología superficial y subterránea

- Los posibles vertidos accidentales de aceites y grasas sobre el cauce del Barranco de Ruiz, generados por la maquinaria de obra serán tratados con sepiolita u otros materiales absorbentes y recogidos y tratados por gestor autorizado en residuos peligrosos.
- Los posibles residuos sólidos, como maderas de los encofrados de muros, plásticos u otros que accidentalmente se depositen sobre el cauce, márgenes o rellenos de las obras de fábrica serán inmediatamente recogidos y depositados en el área prevista para la gestión de residuos en origen.
- Los posibles vertidos accidentales de hormigón sobre los cauces grasas sobre el cauce del Barranco de Ruiz, generados durante la ejecución de los muros, serán recogidos y tratados por gestor autorizado en RCDs.

12.1.5. Vegetación y flora

De manera general, la actuación se limitará al área estrictamente necesaria para limitar, en la medida de lo posible la afección sobre la vegetación existente.

Dada la presencia en el ámbito de estudio de especies incluidas en la *Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias*, su manejo debe ser aprobado por la autoridad ambiental pertinente.

Además, las autorizaciones han de obtenerse para ejecutar una serie de medidas preventivas y correctoras a ejecutar en fase de obras:

- ✓ Trasladar a vivero para su posterior uso en las labores de revegetación y/o trasplantar los ejemplares afectados en su destino final.
- ✓ En el caso de que los ejemplares vegetales existentes se viesen afectados por el polvo generado por las obras, se procederá a la realización de riegos, para eliminar de sus hojas las partículas depositadas.

Para todo ello, se contará con la presencia de un especialista o técnico competente (biólogo especialista en flora canaria) que realizará un informe previo a la entrada de las máquinas en el tajo de modo que no se interrumpa el desarrollo de la obra.

A continuación, se detallan las especies autóctonas a trasplantar sometidas o no a protección por la legislación vigente, afectadas directamente por el proyecto. Debido a su potencialidad como especies ornamentales y la viabilidad de su trasplante, se consideran adecuadas para las labores de revegetación:

Taxón	Cultivado	Protección	Interés ornamental	Trasplante
Tarajal (<i>Tamarix canariensis</i>)	Si	Anexo II Orden 20 feb. 1991	Si	No
Palmera canaria (<i>Phoenix canariensis</i>)	Si	Anexo II Orden 20 feb. 1991	Si	Si
Drago (<i>Dracaena draco</i>)	Si	Anexo II Orden 20 feb. 1991	Si	Si
Sabina (<i>Juniperus turbinata</i>)	Sí	Anexo II Orden 20 feb. 1991	Si	Si
Magarza (<i>Argyranthemum frutescens</i>)	No	Anexo II Orden 20 feb. 1991	Si	Si

Tabla 63. Taxones de flora autóctona de interés ornamental identificados en el ámbito de estudio
Fuente: Elaboración propia

En el estudio previo se han localizado diferentes taxones que, a pesar de no formar parte de la flora protegida detectada en el ámbito de estudio, se han venido utilizando de manera tradicional en la jardinería de los ambientes más urbanos, como los ejemplares de palmera de California (*Washingtonia* sp.) o de pino marítimo (*Casuarina equisetifolia*). En este apartado se ha incluido a los individuos de las especies protegidas *Dracaena draco*, *Phoenix canariensis* y *Juniperus turbinata*, que al aparecer en el estudio previo como ejemplares cultivados no deben considerarse como población protegida.

Estos ejemplares de gran porte que se encuentran actualmente ocupando espacios ajardinados en el ámbito del trazado y que se verán afectados en el proceso de construcción, serán utilizados también en el ajardinamiento posterior a realizar, salvo los ejemplares de *Casuarina equisetifolia* debido al escaso éxito del trasplante de ejemplares de elevado porte.

En la siguiente imagen se muestran los ejemplares de especies arbóreas potencialmente trasplantables.

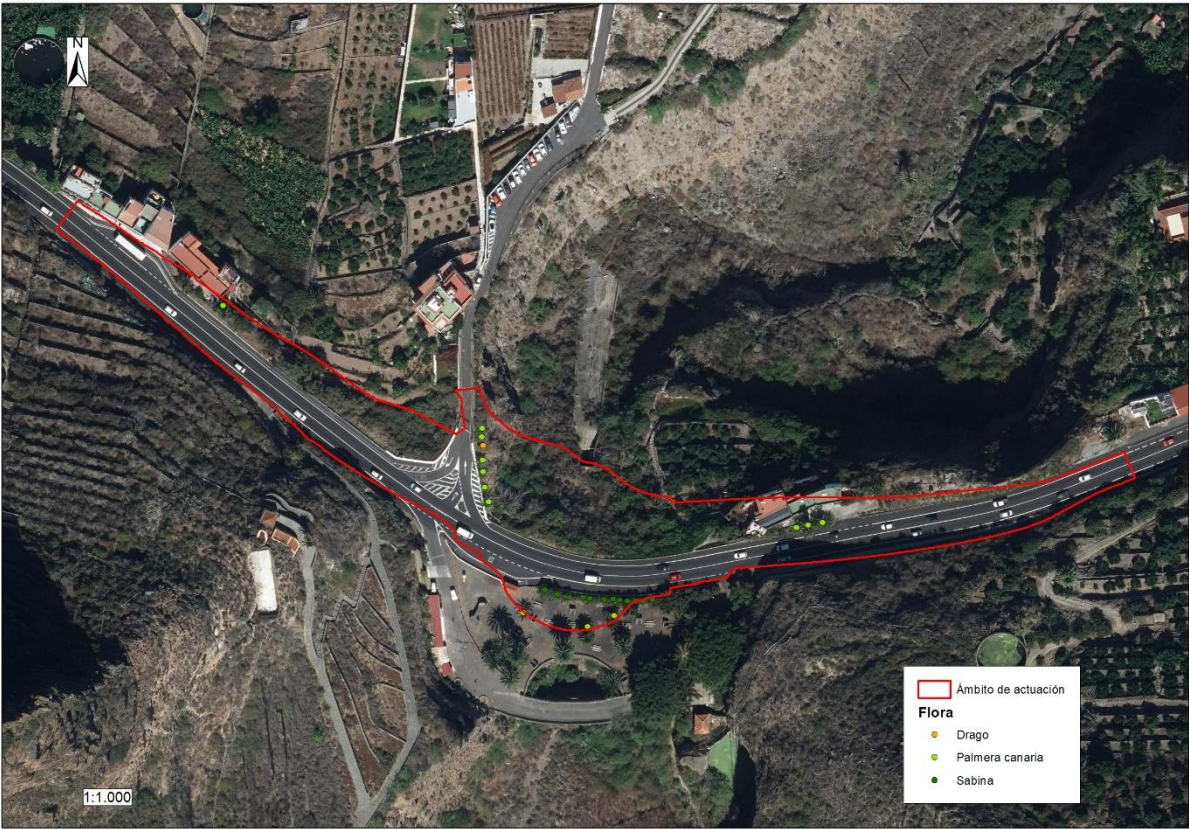


Imagen 127. Localización de especies arbóreas potencialmente trasplantables
Fuente: Elaboración propia

Cualquier medida a aplicar sobre especies sometidas a protección ambiental por la legislación, será previa autorización del órgano competente. Estas medidas serán supervisadas por un técnico ambiental (biólogo) especialista en flora canaria.

En la siguiente tabla se recogen las especies/unidades sobre las que se propone su trasplante directo y, de no ser posible, su traslado a vivero temporal hasta su reutilización exclusivamente en el ajardinado de áreas urbanas o semiurbanas próximas a la traza designadas al efecto.

Nombre científico	Nombre común	Ud. afectadas	Ud. trasplante	Protección en estado silvestre (sí-no)
<i>Casuarina equisetifolia</i>	Pino marítimo	3	0	No
<i>Dracaena draco</i>	Drago	1	1	Sí
<i>Juniperus turbinata</i>	Sabina	12	12	Sí
<i>Phoenix canariensis</i>	Palmera canaria	13	13	Sí
<i>Tamarix canariensis</i>	Tarajal	11	0	Sí

Tabla 64. Ejemplares a trasplantar directamente o llevar vivero para su posterior trasplante (áreas ajardinadas)
Fuente: Elaboración propia

Se procederá al trasplante directo en las áreas ajardinadas previstas en la glorieta o en el espacio libre del Área Recreativa.

Para efectuar las plantaciones, se abrirán hoyos de plantación como mínimo de 30 x 30 x 30 cm para ejemplares arbustivos y de 1 x 1 x 1 m (nunca inferior al tamaño del cepellón) para los arbóreos.

Las plantas se colocarán de forma irregular dentro del marco de plantación para favorecer la naturalidad de la misma.

Para el caso de palmeras se seguirá el siguiente procedimiento por indicación del Gobierno de Canarias, regido por ORDEN de 29 de octubre de 2007, por la que se declara la existencia de las plagas producidas por los agentes nocivos *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier) y *Diocalandra frumenti* (Fabricius) y se establecen las medidas fitosanitarias para su erradicación y control:

- ✓ Se darán dos tratamientos fitosanitarios, insecticida y fungicida con un intervalo de separación de 15 días entre ambos.
- ✓ Pasados 15 días del último tratamiento, se iniciará el manejo propio del trasplante.
- ✓ Se deben recortar las puntas de las hojas, salvo el cogollo, con objeto de reducir la resistencia al viento y la transpiración. También es mejor suprimir todas las inflorescencias y frutos que tenga. Las palmas deben envolverse con un cañizo para disminuir la transpiración y los daños en el traslado, debiendo mantenerse hasta que la planta pegue en su nuevo emplazamiento. Antes de proceder a envolver con un cañizo se tratarán los cortes con un aceite mineral y se sellará el mismo con una pintura al aceite de color oscuro. Las hojas cortadas se trasladarán a vertedero a la mayor brevedad posible.
- ✓ El cepellón deberá tener un diámetro suficiente. Las raíces serán tratadas con un fungicida, un insecticida y un producto enraizante.
- ✓ El hueco donde se ubicará la palmera estará abierto con anterioridad al arranque de la misma y el trasplante se realizará de forma inmediata.
- ✓ Se deberá aportar a la plantación los productos físico-químicos que se relacionan a continuación, los cuales se mezclarán con la tierra del terreno o aportada (si la existente no fuese adecuada) hasta conseguir un producto homogéneo.
 - 100 gramos de abono complejo tipo NPK de liberación lenta.
 - 100 gramos de superfosfato de calcio al 18 %.
 - 80 litros de turba.
- ✓ Si hubiese tierra sobrante, la misma debe ser retirada.

- ✓ El hoyo para el trasplante se abrirá mayor (casi el doble) al necesario para albergar el cepellón, a fin de que se rellene parte del mismo con la mezcla anterior.
- ✓ El estípote deberá ser adecuadamente protegido de los posibles daños mecánicos que pudiese ocasionar la grúa.
- ✓ Una vez trasplantada, la palmera será debidamente apuntalada.

Se deberá realizar un riego de plantación de forma que la poceta quede llena de agua. Este riego debe realizarse con un agua apta para riego, de modo que debe de garantizarse la calidad del agua, bien en base a la procedencia de la red de abastecimiento o mediante un análisis-fisicoquímico.

Las labores serán realizadas por una empresa especializada y acreditada por el Gobierno de Canarias para trabajos con palmeras, siguiendo técnicas adecuadas y las medidas de seguridad pertinentes.

Las labores serán supervisadas por un técnico del órgano competente, para lo cual deberán comunicar la fecha de inicio de los trabajos con una antelación mínima de 48 horas, mediante escrito remitido vía fax. El técnico designado controlará la operación y podrá ordenar su suspensión si estimara que no existen suficientes garantías de éxito.

Todos los gastos y costes de cualquier naturaleza que se deriven de las tareas de arranque y traslado correrán a cargo del contratista.

Además, se debe exigir la siguiente documentación:

- Autorización del Cabildo Insular competente.
- Autorización de movimiento de palmeras, en el caso de las islas afectadas, por parte de la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Ser empresa acreditada por parte de la Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Compromiso por escrito de mantenimiento durante los primeros 6 meses de efectuado el trasplante o nueva plantación.

Por otro lado, durante la ejecución de la cuneta en lado tierra, se evitará cualquier afección sobre los taludes y vegetación asociada a los mismos.

Además, se procederá a la eliminación del rabo de gato *Pennisetum setaceum* (*Cenchrus setaceus*), presente en los márgenes de la carretera TF-5, en lado mar, siendo obligatorio la aplicación del protocolo

de eliminación del rabo de gato (Orden de 13 de junio de 2014, por la que se aprueban las Directrices técnicas para el manejo, control y eliminación del rabogato (*Pennisetum setaceum*)).

12.1.6. Fauna

De manera general, la actuación se limitará al área estrictamente necesaria para limitar, en la medida de lo posible, la afección sobre la fauna existente.

Como se expuso en el apartado de impactos sobre la fauna en fase de obras, no se prevén impactos significativos, si bien, en caso de que durante el inventario de avifauna previo a las obras se detectasen áreas de nidificación y cría, deberán aplicarse nuevas medidas protectoras y/o correctoras sobre la avifauna, tales como la localización de nidos y su puesta a salvo de las molestias que las obras pudieran ocasionarles, si las obras se ejecutasen durante el periodo de cría, entre el 31 de enero y 1 de agosto.

12.1.7. Espacios Protegidos

ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Medidas protectoras y correctoras

- Teniendo en cuenta la importancia de estos espacios, las actuaciones a acometer sobre el mismo (desmontes y ejecución de muros) se limitarán estrictamente a lo necesario.
- Se incluirá un balizamiento con cinta de obra para limitar la actuación de las obras.
- Los posibles vertidos accidentales de aceites y grasas sobre dentro de los límites del Paisaje Protegido, especialmente en el cauce del Barranco de Ruiz, generados por la maquinaria de obra serán tratados con puzolanas u otros materiales absorbentes y recogidos y tratados por gestor autorizado en residuos peligrosos.
- Los posibles vertidos accidentales de hormigón sobre los cauces grasas dentro de los límites del Paisaje Protegido, especialmente en el cauce del Barranco de Ruiz, generados durante la ejecución de los muros, serán recogidos y tratados por gestor autorizado en RCDs.
- Con carácter previo a la ejecución de las obras, una vez realizado el replanteo de la obra, se solicitará informe al Órgano Gestor de los Espacios Protegidos incluidos en el ámbito de actuación.

RED NATURA 2000. ZONA ESPECIAL DE CONSERVACIÓN Y ZONA DE ESPECIAL PROTECCIÓN PARA LAS AVES

Además de las medidas protectoras y correctoras expuestas sobre los Espacios Naturales Protegidos sobre la ZEC Campeches, Tigaiga y Ruiz y las de avifauna sobre la ZEPA Tigaiga, se propone lo siguiente:

Medidas compensatorias

Se propone, como medida compensatoria la expropiación de una parcela dentro de la ZEC Barranco de Ruiz (79_TF), localizada fuera del ámbito de actuación, por lo tanto, sin afección directa, cuyos principales datos se exponen a continuación, extraídos del Anejo nº21. Expropiaciones.

REFERENCIA CATASTRAL			SUPERFICIE		USO	DESCRIPCIÓN FÍSICA	PRECIO (€/m²)	IMPORTE (€)
Polígono	Parcela	Referencia	Total	Afectada				
003	00195	38034A003001950000MJ	20.664	6.249,18	Agrario	PT. Plátanos regadío	18,00 €	112.485,24 €
				13.650,70		E. Pastos	2,50 €	34.126,75 €
				764,21		Estanques, depósitos	60,00 €	45.852,60 €

Tabla 65. Expropiación de parcela agraria dentro de la ZEC Barranco de Ruiz

En la siguiente imagen se muestra la delimitación de la citada parcela.

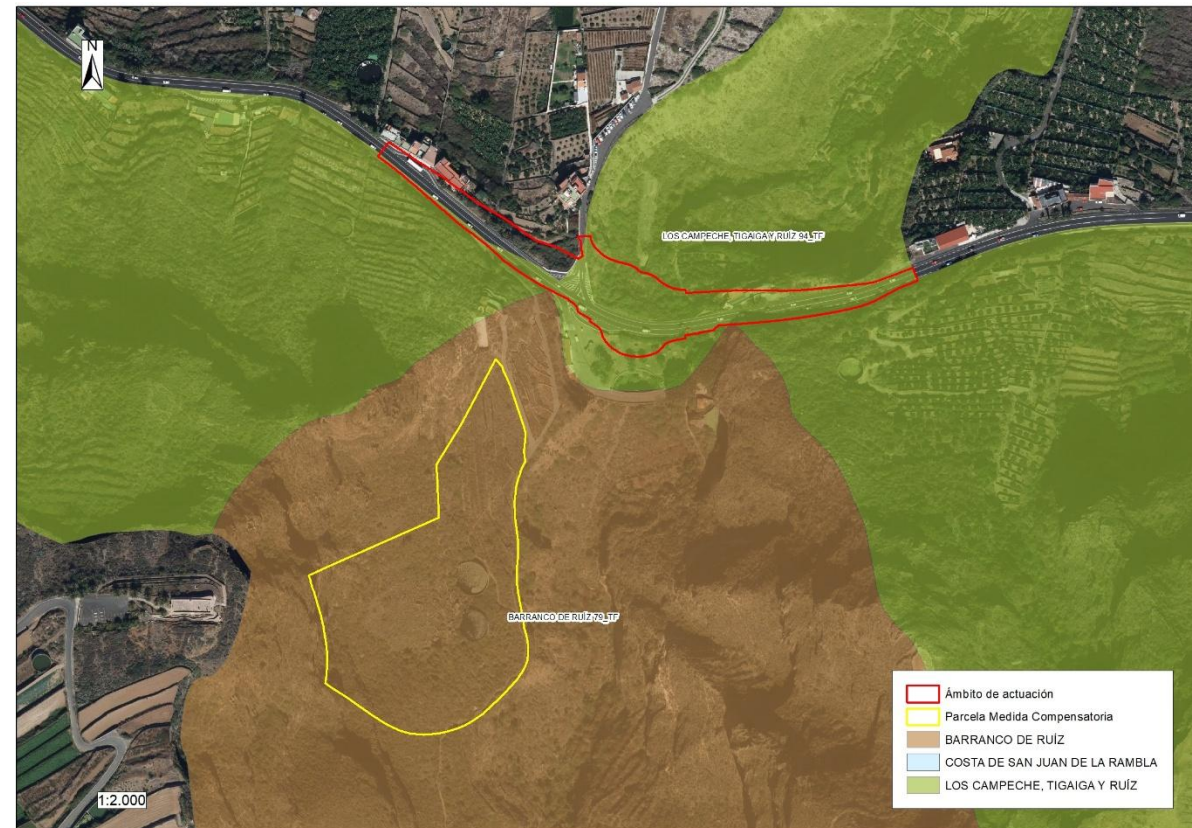


Imagen 128. Parcela a expropiar dentro de la ZEC Barranco de Ruiz como medida compensatoria

Caracterización de la parcela

La parcela a expropiar presenta en su margen Norte y Este parcelas agrícolas abancalas, *superficie agrícola no utilizada*, que ha sido colonizada por vegetación de sustitución, principalmente inciensal-vinagrera, aunque en diferentes parcelas hay presencia de matorral de espineros y granadillos. En la mitad Sur, margen Este, hay dos estanques con agua y, al Oeste de los estanques, acumulación de piedras de gran tamaño por desprendimientos. El resto de la parcela se caracteriza por su carácter natural, con predominio de matorral de espineros y granadillos. En las siguientes fotografías se muestran diferentes aspectos de lo comentado.



Foto 61. Parcelas agrícolas no utilizadas colonizadas por vegetación de sustitución

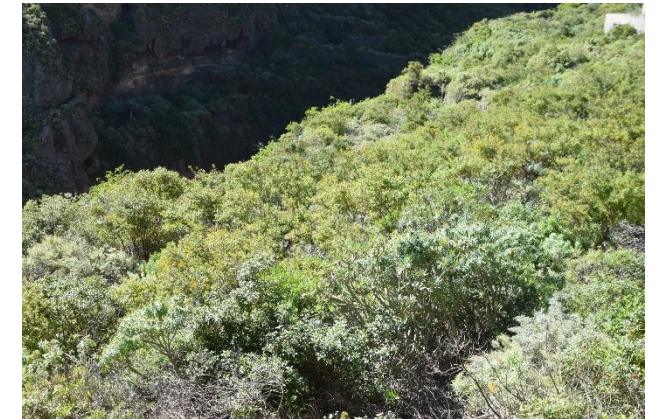


Foto 62. Parcelas agrícolas no utilizadas colonizadas por matorral de espineros y granadillos

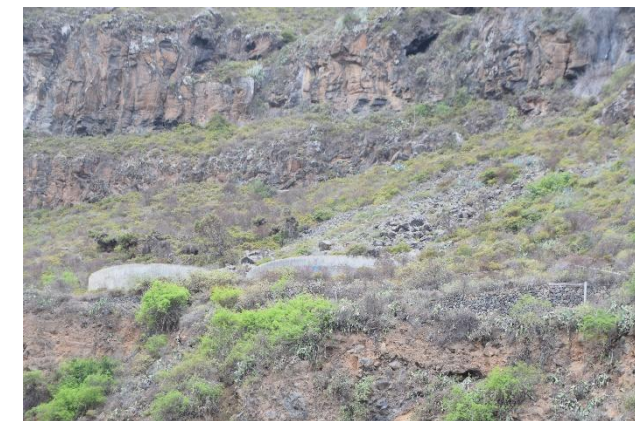


Foto 63. Estanques y acumulación de piedras por desprendimientos

Propuesta de medida compensatoria

La medida compensatoria consiste en la recuperación del hábitat natural de interés comunitario con código 9320. *Bosques de Olea y Ceratoria*, matorral de espineros y granadillos, dentro de la parcela a expropiar, en una superficie de 2.604,22 m², como medida compensatoria

En la siguiente imagen se muestra la superficie propuesta para la revegetación y recuperación del hábitat 9320.

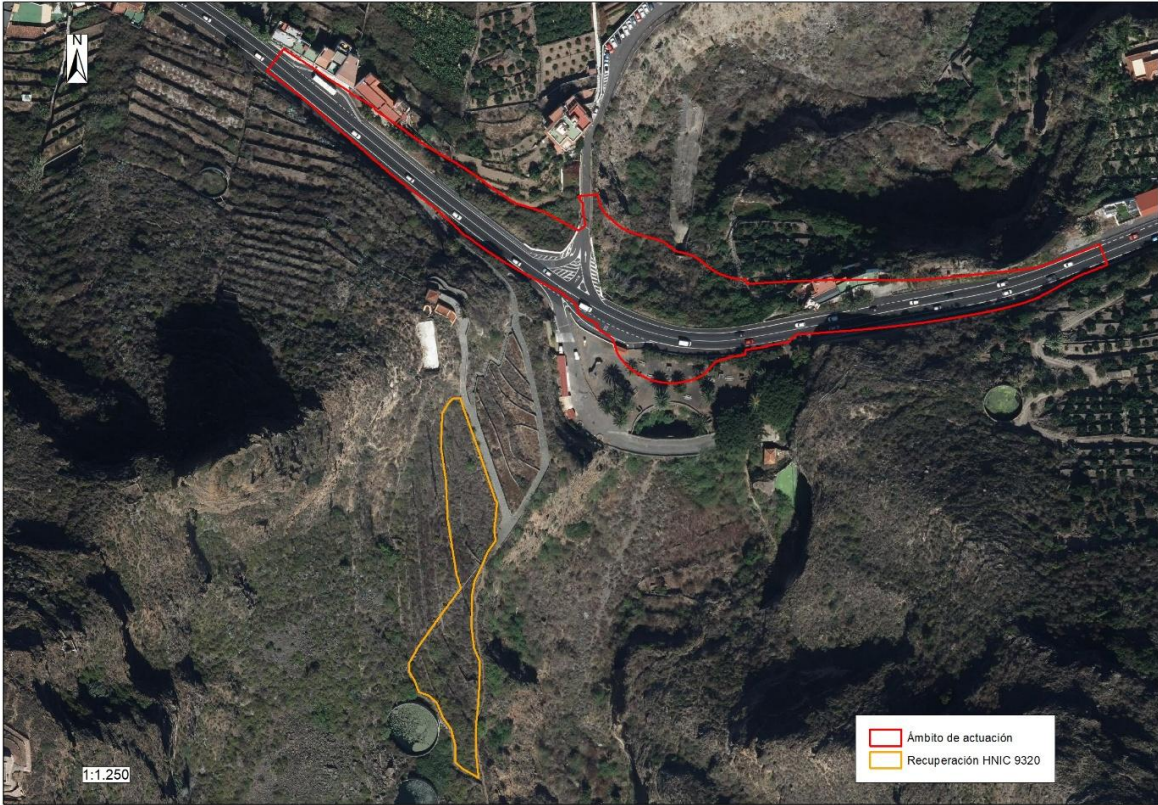


Imagen 129. Superficie propuesta para la recuperación del HNIC 9320. Medida compensatoria. General

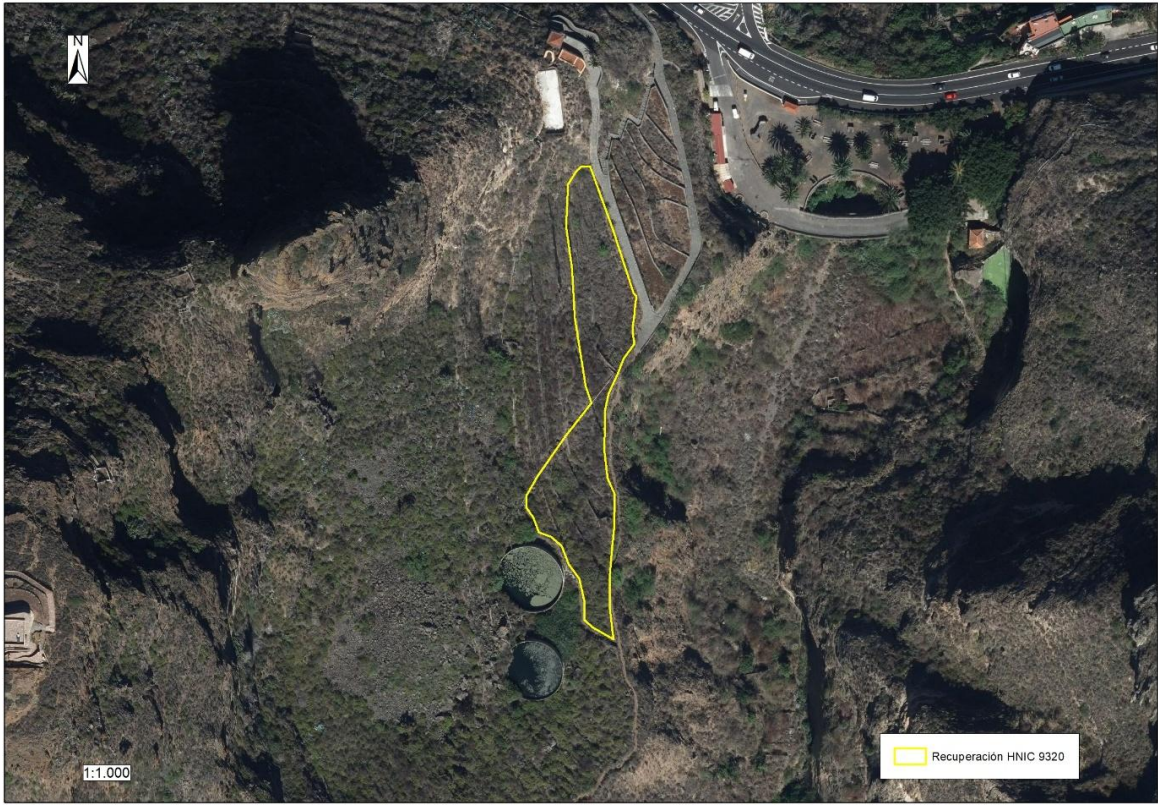


Imagen 130. Superficie propuesta para la recuperación del HNIC 9320. Medida compensatoria. Detalle

Zona de restauración	Actuación propuesta	Superficie (m²)
Medida compensatoria Hábitat 9320 (Matorral de espineros y granillos, zona ZEC)	Restauración de hábitat 9320 en ZEC, fuera del ámbito de actuación. Zona de huertas colonizadas por inciensal-vinagreal fuera de afección directa y dentro del ZEC.	2.604,22

Vegetación potencial

La denominación genérica o fisionómica del área propuesta para revegetar como medida compensatoria se corresponde con un bosque termoesclerófilo (Sabinar, acebuchal, lentiscal, almacigal), incluyendo, entre la vegetación potencial el *Rhamno crenulatae-Hypericetum canariensis* (matorral de espineros y granadillos).

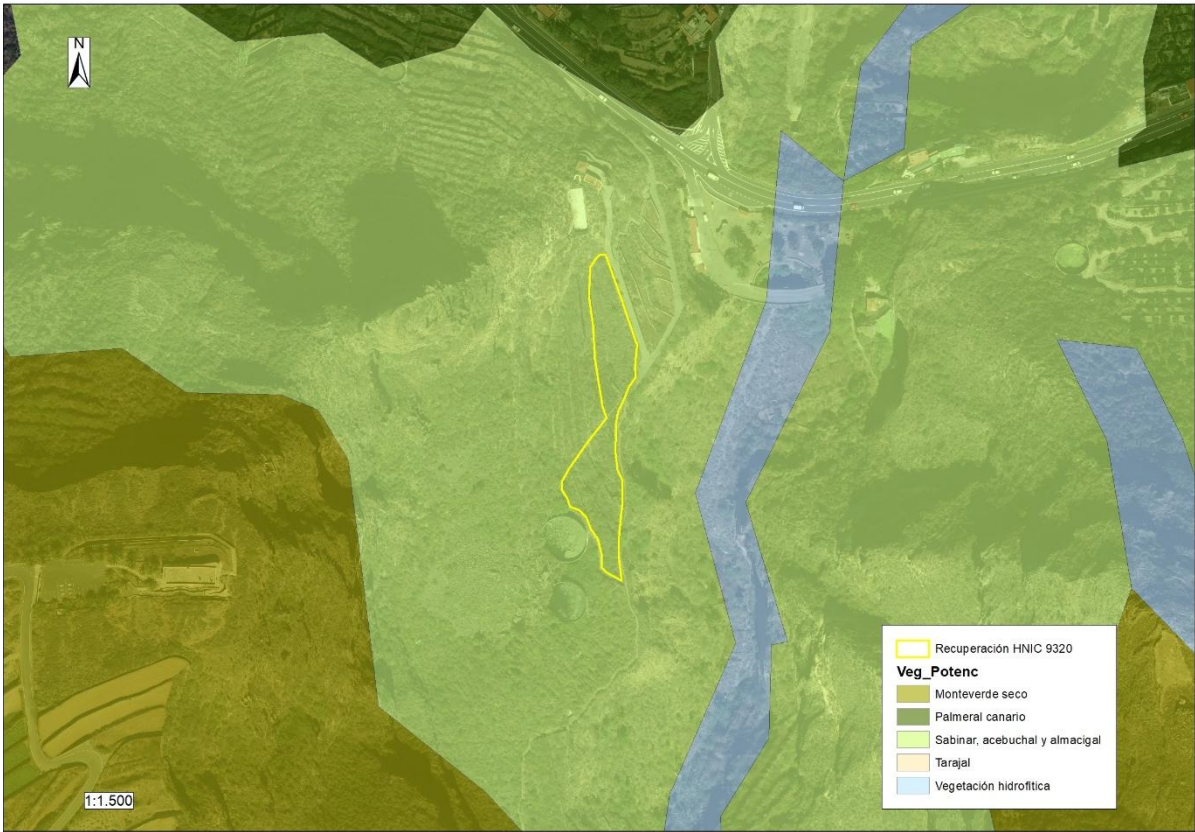


Imagen 131. Vegetación potencial del área propuesta para la recuperación del HNIC 9320

Vegetación existente

Como se comentó anteriormente, la vegetación predominante dentro de la parcela donde se pretende desarrollar la medida compensatoria se caracteriza por el predominio de inciensal-vinagreal,

especialmente en la mitad Norte. En la mitad Sur, si bien el inciensial-vinagreral es la principal unidad de vegetación, se localizan diferentes áreas con presencia de matorral de espineros y granadillos. En la siguiente imagen se muestra su delimitación.

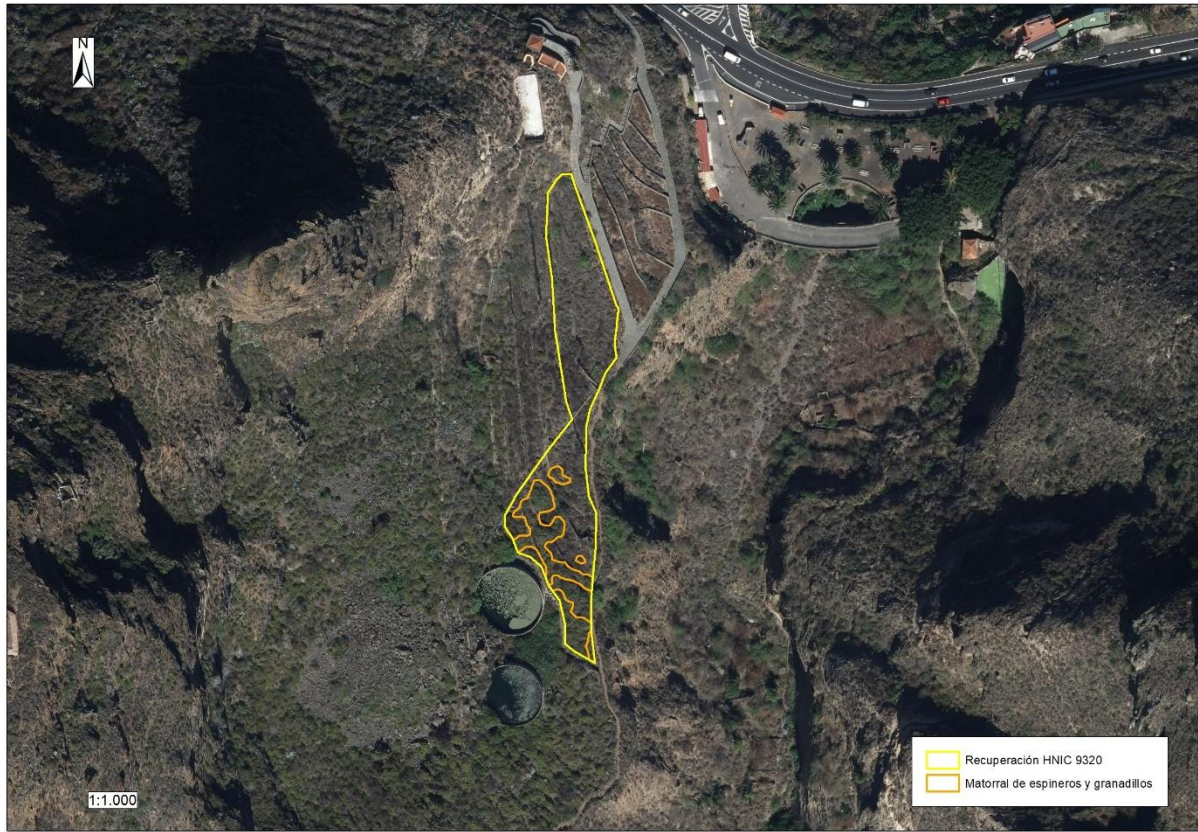


Imagen 132. Distribución del matorral de espineros y granadillos dentro de la parcela sobre la que aplicar la medida compensatoria

Entre las especies presentes se encuentran:

- Incienso (*Artemisia thuscula*)
- Tabaiba amarga (*Euphorbia lamarckii*)
- Granadillo (*Hypericum canariense*)
- Verode (*Kleinia neriifolia*)
- Cornical (*Periploca laevigata*)
- Zarza común (*Rubus ulmifolius*)
- Vinagrera (*Rumex lunaria*)
- *Echium giganteum*
- Espinero (*Thamnus crenulata*)

Revegetaciones

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución se estima en un periodo de tiempo aproximado de 2 meses. Para cumplir con el cronograma de trabajo deben cumplirse una serie de condiciones que se explican a continuación:

- Abordar los trabajos en los distintos tajos de manera coordinada para no incrementar los tiempos de ejecución.
- Establecer la planificación previa de la recogida de semillas y obtención de plántulas o esquejes de las especies vegetales necesarias para la revegetación.
- Priorizar tajos de integración y restauración en función de la sensibilidad del espacio objeto de los trabajos.

Todo ello, condicionado a una correcta relación y gestión interadministrativa que facilite la ejecución de los trabajos recogidos en el presente proyecto, en tiempo y forma. De manera general, las pautas de ejecución tendrán los siguientes criterios cronológicos:

1. Fase inicial de eliminación del inciensial-vinagreral, así como de todas aquellas especies que no se consideren que pueden formar parte del hábitat 9320, como la zarza. Se conservarán los ejemplares de tabaiba amarga, verode, cornical y *Echium giganteum*, además, obviamente, de las áreas con presencia de matorral de espineros y granadillos.
2. Extendido de tierra vegetal.
3. Plantación de ejemplares de flora.
4. Vigilancia ambiental.

Atendiendo a las actuaciones de recuperación del HNIC 9320, se puede establecer el siguiente cronograma de trabajos.

Número	Unidades de actuación	Periodo de ejecución
1. Restauración de HNIC 9320 en parcela dentro de la ZEC Barranco de Ruíz		
1.1	Eliminación de vegetación de sustitución y Restauración geomorfológica	3 semanas
1.2	Extendido tierra vegetal	1 semana
1.3	Plantación de vegetación potencial (Matorral de espineros y granadillos)	1 mes

Propuesta de revegetación. Tratamientos

Se procederá a la revegetación como medida de restauración del hábitat con especies propias de los ecosistemas potenciales, teniendo en cuenta las densidades actuales, siendo esta medida favorable para la fauna, el paisaje y compatible con el ahorro de agua en su posterior mantenimiento.

Las restauraciones proyectadas tienen por objeto maximizar los hábitats potenciales de la fauna y de la flora, mejorando el entorno inmediato.

Los efectos favorables genéricos producidos al fomentar la recuperación de la nueva cubierta vegetal se sintetizan en los siguientes puntos:

- Protección y conservación del suelo, evitando la erosión hídrica. La nueva cobertura disminuye la capacidad erosiva de las gotas de lluvia al evitar su impacto directo sobre el suelo, máxime si tenemos en cuenta las precipitaciones torrenciales que suelen producirse en Canarias.
- A largo plazo se produce una mejora de la estructura y textura del suelo mediante el aporte de materia orgánica. De forma progresiva se produce un aumento de la productividad del suelo por la mejora edáfica.
- Restitución de la vegetación original.
- Creación de hábitats para la fauna.

Se localiza **1 zona de revegetación** en función del tipo de vegetación potencial climatófila y del estado actual de la zona:

1. **Junipero canariensis-Oleo cerasiformis sigmetum sigmetum.** Bosque termoesclerófilo (Sabinar, acebuchal, lentiscal, almacigal). Se utilizarán ejemplares del hábitat termófilo con especies asociadas al matorral de *Rhamno crenulatae-Hypericetum canariensis* (matorral de espineros y granadillos).

Se llevará a cabo la plantación de las especies y número de ejemplares propuestos a partir de viveros.

En los procesos de revegetación se empleará la capa superficial del suelo. El espesor de la capa de tierra vegetal aportada en los procesos de revegetación será de 30 cm como mínimo.

Una vez realizada la preparación del terreno y el aporte de tierra vegetal previamente retirada, se efectuarán la plantación de ejemplares cumpliendo con las siguientes prescripciones:

- Para efectuar las plantaciones, se abrirán hoyos de plantación con dimensiones no inferiores a 40x40x40 cm.
- Se debe asegurar que el cepellón y el cuello de la raíz quede cubierto con tierra. Se realizará un pequeño alcorque para conservar humedad.
- Las plantas se colocarán de forma irregular dentro del marco de plantación para favorecer la naturalidad de la misma y maximizar la captación de agua de escorrentía.
- Se estima la densidad de plantación variable atendiendo a la formación vegetal predominante (entre el 0,1 ejemplares/m²-0,8 ejemplares/m² para árboles).
- Colocar la planta totalmente recta.
- Evitar que las raíces queden dobladas.
- Compactar bien la tierra para evitar que queden bolsas de aire junto a las raíces.

Debe tenerse especial cuidado en el transporte de la planta desde el vivero hasta la zona de plantación, evitando daños y que las raíces de la planta estén en contacto con el aire. Los embalajes deben ser preferiblemente rígidos, permeables al aire y que mantengan las raíces en oscuridad. El transporte se realizará en camiones cerrados, con la planta protegida de aire y sol directo hasta la zona de plantación.

Se realizará la distribución del material vegetal que se vaya a plantar en las siguientes 24 horas exclusivamente.

Para evitar daños por herbivorismo se utilizarán protectores de malla plástica reticulada, lo que favorecerá además un ligero sombreado a la planta y permitirá la condensación de la bruma. Estos protectores se colocarán con una o dos guías (e.g. cañas de bambú) del tamaño adecuado para la correcta sujeción de la malla. Los protectores serán retirados y gestionados correctamente una vez las plantas alcancen un desarrollo óptimo.

Tras la ejecución de las plantaciones se llevarán a cabo medidas de control que se enfocarán especialmente en el seguimiento y mantenimiento de plantación.

Se velará por la conservación de las zonas revegetadas realizando un seguimiento de las plantaciones y revegetaciones realizadas en la fase de obra, se procederá a su limpieza y mantenimiento así como a realizar cualquier cuidado cultural (poda, tratamiento fitosanitario, fertilización, riegos, etc.) que sea necesario, siempre bajo la supervisión de un especialista en flora canaria y con el visto bueno del Área de Medio Ambiente del Cabildo Insular y Servicio de Biodiversidad del Gobierno de Canarias. Se tendrá especial cuidado en la protección de las zonas naturales cercanas.

Se realizará un seguimiento para comprobar la eficacia de las medidas adoptadas.

En cuanto al período temporal de revegetación y en términos generales, el proceso de revegetación se desarrollará entre los meses de noviembre y marzo, con el fin de asegurar el máximo aporte hídrico-pluvial. El aporte de humedad es importante para el éxito de la plantación, ya que la germinación depende en gran medida del aporte de agua de lluvias.

Para la elección de especies empleadas en las labores de revegetación, se han tenido en cuenta los siguientes criterios generales con el objetivo de mantener el equilibrio ecológico, evitar la introducción de especies potencialmente peligrosas, evitar consumos de agua, etc.:

- Selección de las especies autóctonas más adecuadas a los fines perseguidos. En este caso, las correspondientes a las series de vegetación propia del hábitat potencial.
- Considerar la calidad paisajística y el valor estético de las especies seleccionadas.
- Se potenciará el empleo de especies con las características óptimas y de crecimiento para la restauración vegetal.
- Primar la utilización de especies de las siguientes características:
 - Facilidad de disponibilidad en vivero y fácil implantación.
 - Capacidad de formar cubierta densa a corto plazo.
 - Buen estado sanitario, vigor y resistencia a daños.
 - Éxito anterior acreditado.
- Se optará por especies del piso bioclimático correspondiente.
- Las especies seleccionadas no deben requerir especiales cuidados para que no resulte gravosa su conservación y puedan alcanzarse fácilmente los fines perseguidos con su implantación.

La mayor parte de las plantaciones propuestas se componen de especies canarias que se encuentran reguladas por la Orden de 20 de febrero de 1991, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias; por tanto, para la plantación de las mismas deberá ser aprobado por el Área de Medio Ambiente del Cabildo Insular de Tenerife y la Consejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

El diseño de la restauración vegetal propuesta se ha realizado seleccionando las especies vegetales cuyo desarrollo se ajusta mejor a las características climáticas y edafológicas de la zona, para la cual se han tenido en cuenta:

1. factores climáticos,

2. factores edafológicos,
3. factores ecológicos,
4. factores paisajísticos.

De modo general estableceremos los siguientes criterios a la hora de seleccionar las especies vegetales a ubicar en estas áreas:

- Especies de la zona (piso bioclimático) acordes con el paisaje y el clima.
- Especies con una tasa de crecimiento elevada que posibilite el desarrollo de un dosel arbóreo-arbustivo en poco tiempo.
- En la medida de lo posible, que posean frutos carnosos para atraer a las aves y potenciar, así, la recuperación del ecosistema.
- Las plantas procederán de un vivero oficial o comercial acreditado, con un tamaño de 40 cm y no superior a 2 m, tanto para las especies arbustivas como para los ejemplares arbóreos.

Plantaciones previstas por especies

La propuesta de recuperación del hábitat 9320 (Matorral de espineros y granadillos), incluye las especies, recogiendo en la siguiente tabla el % de plantación, la densidad de plantación (u/m²), la superficie de plantación y los ejemplares necesarios.

Plantaciones previstas para la recuperación del HNIC 9320 en parcela dentro de la ZEC Barranco de Ruíz				
Especie	% de plantación	Densidad de plantación (u/m²)	Superficie de plantación (m²)	Ejemplares necesarios
<i>Juniperus turbinata</i> ssp. <i>canariensis</i>	0,13	0,1	2.604,22	34
<i>Pistacia atlantica</i>	0,11	0,1	2.604,22	29
<i>Olea cerasiformis</i>	0,11	0,1	2.604,22	29
<i>Phoenix canariensis</i>	0,08	0,1	2.604,22	21
<i>Apollonias barbujana</i>	0,07	0,1	2.604,22	18
<i>Bosea yerbamora</i>	0,07	0,09	2.604,22	16
<i>Rhamnus crenulata</i>	0,09	0,2	2.604,22	47
<i>Hypericum canariense</i>	0,09	0,2	2.604,22	47
<i>Echium giganteum</i>	0,05	0,09	2.604,22	12
<i>Whitania aristata</i>	0,03	0,09	2.604,22	7
<i>Globularia salicina</i>	0,03	0,09	2.604,22	7
<i>Jasminun odoratissimum</i>	0,04	0,09	2.604,22	9
<i>Euphorbia lamarckii</i>	0,1	0,09	2.604,22	23
TOTAL	1	1,44		289

Tabla 66. Especies y número de ejemplares necesarios para la recuperación del HNIC 9320 en parcela dentro de la ZEC Barranco de Ruíz

Según el Plan de Gestión de la ZEC Barranco de Ruíz, el hábitat 9320 ocupa una superficie de 0,52 ha, por lo que incrementaría, prácticamente hasta 0,53 ha, siendo una medida compensatoria de alto valor para los objetivos de conservación recogidos en la ZEC, así como de la Actuación de conservación 4, incluida en el subapartado 7.2.4, que se corresponde con la protección y mejora de los hábitats naturales y de especies de interés comunitario.

Además de lo anterior, se prevé la consolidación del HIC 9320 en la parcela a expropiar, el cual está presente en las áreas que no han sido utilizadas para la explotación agrícola.

12.1.8. Paisaje

De manera general, la actuación se limitará al área estrictamente necesaria para limitar, en la medida de lo posible, la afección sobre las unidades de paisaje existentes.

Son de aplicación las medidas propuestas sobre Calidad del Aire, Geología y Geomorfología, Hidrología Superficial y Subterránea, Vegetación y Flora y Espacios Protegidos. Además:

- Se dará estricto cumplimiento al Plan de Gestión de Residuos.
- Los muros y muretes serán revestidos con piedra careada y/o piedra natural basáltica, para integrarlos paisajísticamente.

Se toma como referencia el Documento *Directrices para la Mejora Ambiental y Paisajística de la Red Insular de Carreteras de Tenerife*, elaborado por el Área de Carreteras y Paisaje del Cabildo de Tenerife.

Dentro del mismo, se analiza el capítulo *Criterios de Proyecto y Explotación*, determinando la adaptación de las medidas correctoras propuestas en el presente Documento Ambiental a las citadas Directrices.

En el apartado 5.3. *Diseño para el carácter de la carretera*, de las Directrices, se argumenta que las infraestructuras viarias requieren la inclusión de elementos de carácter que suavicen ese paisaje, sin menoscabo de su interpretación funcional y legibilidad. Entre los tipos de medidas:

- Elementos esenciales (barreras de seguridad flexibles y rígidas, señalización vertical y horizontal, sistemas de estabilización de laderas, muros de sujeción y obras de drenaje).
- Elementos complementarios (cerramientos, ajardinamientos de márgenes, mobiliario de áreas laterales, estructuras de paso, paldas de guaguas).

Entre los aspectos específicos, expone que desde la perspectiva y mejora de los valores del paisaje, la aplicación de este criterio requiere tener presentes, al menos, los aspectos siguientes:

- La presencia de elementos de carácter como rocas vistas, muros de piedra, vegetación, jardines y elementos de madera o piedra, así como elementos patrimoniales de identidad cultural (muros tradicionales, cultivos típicos, elementos etnográficos, etc.) conceden un aspectos menos estandarizado e impersonal al ámbito de la infraestructura, disminuyendo así la sensación de no lugar de estos ámbitos, generalmente, tan duros y banales.
- La aplicación de medidas de carácter debe incluirse dentro de un programa integral de mejoras de la infraestructura que contemple también las necesidades de la funcionalidad del tráfico, en especial la relación con la seguridad, así como las demás funciones que se pretendan satisfacer en la intervención (ordenación de accesos, sistematización de la señalización, mejora de la capacidad de circulación).

El apartado 5.4. *Naturalización*, incluye entre los aspectos específicos, los siguientes:

- Selección de las medidas de naturalización a adoptar, ya sean instalación de elementos esenciales (barreras de madera), obras de fábrica (encachados de piedra), ajardinamientos (plantaciones de árboles y/o arbustos), tratamientos de roca en talud, revegetación u otros.
- Coordinación de la intervención propuesta de naturalización con el diseño integral de la vía y sus diversos elementos, así como con la inclusión de otras medidas de intervención (ordenación de señalización, nuevos viales, tratamiento de accesos e intersecciones, pasos de cebra, etc.).

Desde la perspectiva de la preservación y mejora de los valores del paisaje, la aplicación de este criterio requiere tener presentes, al menos, los siguientes aspectos:

- La presencia de elementos de naturalización, como rocas vistas, vegetación, jardines y elementos de madera o piedra conceden un aspecto menos agresivo al ámbito de la infraestructura, disminuyendo así el efecto de banalización de estos ámbitos, generalmente tan duros.

El apartado 5.7, *Ajardinamiento*, incluye como tipos de medidas:

- Elementos inertes (pavimentos, muros y barreras, soportes, terrazos de picón y jable, parterres de tierra y arena, etc.)
- Elementos vivos (especies ornamentales de árboles, arbustos y herbáceas)

La adaptación de las medidas propuestas para el Proyecto objeto de estudio a las Directrices expuestas se concretan en:

- Se prevé el revestimiento con piedra careada o natural basáltica de todos los muros que se ejecuten, de manera especial sobre las obras de fábrica. En la siguiente fotografía se muestra que esta medida ya se ha aplicado sobre la obra de fábrica del barranco de San Antonio, próxima al ámbito de actuación.



Foto 64. Revestimiento con piedra natural basáltica en la obra de fábrica del barranco de San Antonio

- Se crearán áreas ajardinadas con muretes de piedra natural, picón y especies trasplantadas directamente de zonas afectadas directamente, además de otras procedentes de vivero.
- Se incluye una cuneta para el drenaje transversal de hormigón y se repondrá un muro de piedra natural de una finca de plataneras afectada por la ampliación de la calzada.
- Se crearán recorridos peatonales temporales, de forma ordenada, así como una reubicación de paradas de guagua.

12.1.9. Patrimonio Cultural

- A pesar de no preverse impactos sobre el BIC Zona Arqueológica Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los barrancos de la Chaurera y Ruiz, se llevará un seguimiento de las actuaciones en esta fase por Arqueólogo.
- Por otro lado, se mantendrá en su estado actual el acceso al BIC Sitio Etnológico Molino de Gofio del Risco de las Pencas, desde la carretera TF-5, al igual que el resto de elementos con interés patrimonial detectados.
- En caso de que se produzca el hallazgo de algún elemento que pueda tener interés patrimonial, se procederá a la paralización inmediata de las obras, poniéndolo en conocimiento del Servicio de Patrimonio del Cabildo de Tenerife para que adopte las medidas que estime oportunas.

12.1.10. Usos del Suelo

De manera general, la actuación se restringirá al área estrictamente necesaria para limitar, en la medida de lo posible, la afección sobre suelos no afectados de modo directo, especialmente sobre las parcelas agrícolas en explotación.

12.1.11. Población

- Se proponen diferentes tipologías de desvíos de tráfico, que pasan a describirse.

Desvío 1 (interior de la calzada)

Se plantea inicialmente el estrechamiento y desplazar los dos carriles existentes hacia el interior de la calzada, manteniendo el arcén y disponiendo de un ancho de 3,50 m de ancho por carril, permitiendo el trabajo en una franja exterior del ámbito de actuación.

Durante dicho desvío se llevarán a cabo principalmente los trabajos relativos a la obtención de la nueva plataforma, esto es, demoliciones necesarias, ejecución de los muros de contención, reposición de servicios afectados y ordenación de los accesos a las viviendas colindantes.

Desvío 2 (exterior de la calzada)

Se dispondrán carriles en ambos extremos de la calzada, correspondiéndose a los nuevos ramales, de tal forma que se pueda trabajar en la zona central.

Durante este desvío se llevarán a cabo los trabajos de ejecución de las pilas que sostendrán el viaducto superior de la glorieta, así como el incremento de rasante y la ejecución del viaducto como tal.

Desvío 3 (exterior e interior de la calzada)

De igual manera que la fase anterior, se dispondrán carriles en ambos extremos de la calzada, igualmente entrara en funcionamiento el tronco de la vía TF-5.

De este modo, dichos desvíos podrán facilitar las labores de trabajo en la parte inferior del viaducto del tronco, donde se llevarán a cabo las uniones de los tramos del nuevo enlace, uniéndose los márgenes de la glorieta ovalada.

Todos los desvíos serán convenientemente señalizados, así como el guiado de carriles hacia el recorrido alternativo.

- Se realizarán expropiaciones tasadas según normativa de aplicación. Se remite al Anejo nº21. *Expropiaciones*, del Proyecto, donde se define la relación de bienes y derechos afectados, así como la valoración económica estimada de la expropiación.

12.1.12. Salud Humana

De manera general, la actuación se limitará al área estrictamente necesaria para limitar, en la medida de lo posible, la afección sobre suelos no afectados de modo directo, especialmente sobre las parcelas agrícolas en explotación.

Son de aplicación las medidas propuestas sobre Calidad del Aire, Geología y Geomorfología, Hidrología Superficial y Subterránea, Vegetación y Flora, Espacios Protegidos y Población. Además:

- Los servicios existentes serán desplazados de modo temporal hasta su reposición definitiva, con el objeto de mantener los mismos en funcionamiento durante las obras.

12.2. FASE DE FUNCIONAMIENTO

12.2.1. Climatología

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre la climatología en fase de funcionamiento.

12.2.2. Calidad del aire

Contaminación atmosférica

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre la contaminación atmosférica en fase de funcionamiento.

Contaminación acústica

La instalación de pantallas acústicas sobre las edificaciones afectadas para cumplir los objetivos de calidad acústica se ubicaría a escasos metros de las viviendas, con el consiguiente impacto paisajístico sobre las mismas. Además de lo anterior, provocaría el cierre del acceso rodado a las edificaciones (aparcamientos). Para evitar los citados impactos, se ha optado por la instalación de un doble acristalamiento en todos los perfiles de las edificaciones residenciales afectadas, cumpliendo con los objetivos de calidad acústica en el interior.

12.2.3. Geología y geomorfología

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre la geología y/o geomorfología en fase de funcionamiento.

12.2.4. Hidrología superficial y subterránea

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre la hidrología superficial y subterránea en fase de funcionamiento.

12.2.5. Vegetación y flora

- Se llevará el mantenimiento de las áreas ajardinadas hasta que finalice el periodo de garantía, así como de plantaciones realizadas en la parcela dentro de la ZEC Barranco de Ruiz, como medida compensatoria, para recuperar el HNIC 9320. El mantenimiento posterior será realizado por el titular de las competencias en materia de conservación de la carretera, Cabildo Insular de Tenerife.
- En caso de que se detecten ejemplares en mal estado, éstos serán eliminados y tendrán como destino vertedero autorizado.

12.2.6. Fauna

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre la fauna en fase de funcionamiento.

12.2.7. Espacios Protegidos

Espacios Naturales Protegidos

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre la Espacios Naturales Protegidos en fase de funcionamiento.

Red Natura 2000

Zonas Especiales de Conservación

Es de aplicación la medida protectora propuesta sobre la vegetación y flora, exclusivamente sobre las plantaciones realizadas en la parcela dentro de la ZEC Barranco de Ruiz, como medida compensatoria, para recuperar el HNIC 9320.

Zonas de Especial Protección para las Aves

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre las Zonas de Especial Protección para las Aves en fase de funcionamiento.

12.2.8. Paisaje

- Se llevará el mantenimiento de las áreas ajardinadas hasta que finalice el periodo de garantía. El mantenimiento posterior será realizado por el titular de las competencias en materia de conservación de la carretera, Cabildo Insular de Tenerife.
- Por otro lado, se llevará a cabo el mantenimiento de la propia carretera y sus elementos asociados, además de las medidas propuestas en la fase de obras como el revestimiento con piedra natural basáltica de muros) por el titular de las competencias en materia de conservación de la carretera, Cabildo Insular de Tenerife.

12.2.9. Patrimonio

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre el Patrimonio en fase de funcionamiento.

12.2.10. Usos del Suelo

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre los Usos del Suelo en fase de funcionamiento.

12.2.11. Población y Salud Humana

- Se llevará el mantenimiento de las áreas ajardinadas hasta que finalice el periodo de garantía. El mantenimiento posterior será realizado por el titular de las competencias en materia de conservación de la carretera, Cabildo Insular de Tenerife.
- Por otro lado, se llevará a cabo el mantenimiento de la propia carretera y sus elementos asociados por el titular de las competencias en materia de conservación de la carretera, Cabildo Insular de Tenerife.

12.3. VALORACIÓN DE IMPACTOS TRAS LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PROTECTORAS, CORRECTORAS Y/O COMPENSATORIAS

En el presente apartado se expone la valoración de los potenciales impactos sobre cada una de las variables ambientales, tanto en fase de obra como en fase de explotación, tras la aplicación de medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias.

Variable ambiental	Fase de Obras	Fase de funcionamiento
Climatología	Nulo	Nulo
Calidad del Aire	Moderado	Moderado
Geología y geomorfología	Moderado	Nulo
Hidrología superficial y subterránea	Compatible	Nulo
Vegetación y flora	Compatible	Compatible
Fauna	Compatible	Nulo
Espacios Protegidos	Compatible	Nulo
Paisaje	Moderado	Compatible
Patrimonio Cultural	Compatible	Nulo
Usos del Suelos	Compatible	Nulo
Población	Moderado	Positivo Moderado
Salud Humana	Moderado	Positivo Moderado
Cambio Climático	Moderado	Compatible
Riesgos Naturales	Compatible	Positivo Compatible

Tabla 67. Valoración de impactos tras la aplicación de medidas protectoras y/o correctoras

El potencial impacto en fase de obras, tras la aplicación de las medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias, que sobre la práctica totalidad de las variables ambientales se reduce, se considera **MODERADO**, justificado especialmente por los impactos que se generarán sobre:

- La Calidad del aire, por el incremento de emisiones de partículas de polvo, gases e incremento de los niveles de ruido.
- El Paisaje, por la presencia de maquinaria de obra y la generación de residuos.
- La Salud Humana, por el incremento de partículas de polvo, incremento de los niveles de ruido, deterioro del paisaje, así como por la necesidad de realizar desvíos provisionales de tráfico.

El potencial impacto en fase de obras sobre los Espacios Protegidos se considera Compatible, al no afectar a los hábitats y especies que motivaron la declaración de la ZEC Campeches, Tigaiga y Ruiz, además de incluir una medida compensatoria para ampliar la superficie del hábitat 9320 dentro de la ZEC Barranco de Ruiz.

El potencial impacto en fase de funcionamiento se considera **POSITIVO COMPATIBLE**, por concentrarse gran parte de los potenciales impactos en fase de obras y preverse un impacto positivo sobre la población y la salud humana.

El impacto global se considera **COMPATIBLE**, al reducir el potencial impacto sobre diferentes variables ambientales tras la aplicación de medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias en fase de obra, así como por el impacto positivo en fase de funcionamiento sobre la población, salud humana y riesgos antrópicos.

13. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

13.1. OBJETIVOS

El objetivo del presente Programa de Vigilancia Ambiental (en adelante, PVA) es establecer la metodología para realizar el seguimiento que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el presente Documento Ambiental.

Para ello, se hace necesaria tanto la planificación sistemática de las labores de seguimiento ambiental, como de una organización de la información necesaria para el estudio de la evolución de los impactos ambientales.

Con el establecimiento de este Plan de Seguimiento y Control se pretende comprobar la realización de las medidas protectoras, correctoras y compensatorias propuestas, proporcionar información inmediata acerca de los valores críticos fijados para los indicadores de impactos preseleccionados, proporcionar información a usar en la verificación de los impactos predichos y, por último, proporcionar información acerca de la efectividad de las medidas correctoras adoptadas.

Además, se pretende controlar la aparición de impactos ambientales no previstos, con el fin de reaccionar a tiempo y diseñar las oportunas medidas de prevención, protección, corrección y compensación de impactos ambientales que pudieran detectarse durante la fase de obras y de explotación, no previstos en el presente Documento Ambiental.

Asimismo, los condicionantes que se incluyan en el Informe de Impacto Ambiental del presente Documento Ambiental, deberán ser incluidos en el PVA.

13.2. RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO

El órgano sustantivo es el responsable de la ejecución del programa de vigilancia ambiental y de sus costes. Dispondrá de una Dirección Ambiental de Obra que, sin perjuicio de las funciones del Director Facultativo de las obras previstas en la legislación de contratos de las Administraciones Públicas, se responsabilizará de la adopción de las medidas correctoras, de la ejecución del programa de vigilancia ambiental y de la correcta recepción de informes técnicos periódicos elaborados por el técnico ambiental que designe la Contrata que ejecute las obras, sobre el cumplimiento de la correcta aplicación de las medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias, así como otras que se consideren en el Informe de Impacto Ambiental

La contrata nombrará un Técnico responsable medioambiental que, dependiendo del Director de Obra por parte de la misma, será el interlocutor directo y actuará como coordinador entre la Contrata, el Órgano Sustantivo, así como con la Administración en materia medioambiental.

13.3. ETAPAS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El PVA se desarrolla en cuatro fases que se resumen a continuación:

- Etapa de Verificación: En esta etapa se comprobará que se han adoptado todas las medidas protectoras y correctoras propuestas en el Documento Ambiental y las propuestas en el Informe de Impacto Ambiental.

- Etapa de Seguimiento y Control: En esta etapa se procederá a la comprobación del funcionamiento de las medidas correctoras en relación con los impactos previstos, para lo que se especificarán las relaciones causa-efecto detectadas. Se considerarán indicadores de impacto los asociados con cambios significativos que afecten en conjunto a aspectos del medio ambiente, como la calidad de aire, la geomorfología, la hidrogeología, la hidrología, la cobertura edafológica, la vegetación, la fauna, el paisaje y la población local, entre otros. Los umbrales de actuación, que una vez sobrepasados impliquen una actuación correctora de urgencia.

A su vez, se diseñarán las medidas complementarias de urgencia a realizar para cada una de las afecciones. Estos trabajos comenzarán partiendo de la campaña de referencia para la definición de la situación de partida u operacional (situación 0), con respecto a la comparación de algunos indicadores.

- Etapa de Redefinición del Programa de Vigilancia Ambiental: Una vez comprobado el correcto funcionamiento y/o efectividad de las medidas correctoras en relación con los impactos previstos, mediante la especificación de las relaciones causa-efecto correspondientes, se podrán detectar las deficiencias existentes en las mismas con la finalidad de poder proceder a la redefinición del Programa de Vigilancia Ambiental.
- Etapa de Emisión y Remisión de Informes: El PVA incluye la realización de informes periódicos (de frecuencia variable en función de la fase y la variable) y siempre que se presenten sucesos ambientales extraordinarios. Antes de la entrega de la obra se elaborarán los informes necesarios sobre las acciones realmente llevadas a cabo para verificar la efectividad de las mismas, justificación y el coste económico. Estos informes serán remitidos a los organismos competentes.

A modo de resumen se puede indicar que en la Etapa de Verificación se procederá a la comprobación de la implantación de las medidas protectoras y correctoras, en la Etapa de Seguimiento y Control se establecen los controles a realizar sobre la obra, entendiendo estos controles como herramientas de comprobación del funcionamiento de las medidas protectoras y correctoras. Durante la Etapa de Redefinición, y tras la valoración de los datos obtenidos en las etapas anteriores, se podrán establecer nuevas medidas correctoras o de protección, e incluso, si fuera necesario, la exclusión de alguna de ellas. Finalmente, en la Etapa de Emisión y Remisión de Informes, se especificará la periodicidad de elaboración de los informes en función del factor ambiental, para su posterior remisión al Órgano Sustantivo, que lo remitirá posteriormente, al Órgano Ambiental.

13.4. FASE PREOPERACIONAL

Se incluyen en esta fase las medidas a adoptar con objeto de determinar el estado previo a las obras de diferentes aspectos ambientales de interés, tales como inventarios previos.

Se incluyen en esta fase las medidas a adoptar con objeto de determinar el estado previo a las obras de diferentes aspectos ambientales de interés, tales como inventarios previos.

13.4.1. Replanteo

1. Nuevos impactos durante el replanteo	Objetivo: Detectar nuevos impactos, o diferencias sobre los detectados, durante el replanteo previo a la ejecución de las obras
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Posible incremento o reducción de los impactos previstos en el presente documento, así como detección de nuevos impactos no detectados
Medidas protectoras y/o correctoras:	Estudio de los impactos asociados al replanteo propuesto respecto a la actuación propuesta en el Proyecto
Labores de verificación:	Verificación de los impactos asociados al replanteo de la obra
Lugar de verificación:	Ámbito de actuación
Responsable:	Técnico ambiental
Metodología	Se analizarán todas las variables ambientales potencialmente afectadas con motivo del replanteo de la obra.
Frecuencia de verificación:	Una sola vez previo inicio de las obras
Frecuencia de emisión de informes:	Uno previo inicio de las obras
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento y control de posibles nuevos impactos, o ampliación o reducción de los previstos durante el replanteo de la obra respecto a los del Proyecto
Indicador de impacto	- Existencia de nuevos impactos ambientales - Reducción o incremento de impactos ambientales previstos
Umbral inadmisible:	Similar al anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Las que se determinen por los nuevos impactos detectados o incremento o reducción de los previstos
Puntos de control:	Ámbito de actuación
Responsable:	Técnico ambiental
Frecuencia seguimiento y control:	Una sola vez previo inicio de las obras
Frecuencia emisión de informes:	Uno previo inicio de las obras

13.4.2. Campaña formativa

1. Formación de los operarios de la obra	Objetivo: Formar a los operarios de la obra para evitar la generación de impactos ambientales por desconocimiento de las medidas de protección a aplicar
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Generación de impactos ambientales por desconocimiento de las medidas protectoras o correctoras a aplicar
Medidas protectoras y/o correctoras:	Formación de los operarios de la obra, haciendo hincapié en los valores naturales a proteger, así como las principales medidas protectoras y correctoras a aplicar durante toda la obra (zona de acopio de materiales, depósito de residuos, etc.)
Labores de verificación:	Verificación de que todos los operarios han sido informados
Lugar de verificación:	Oficinas y zona de obra
Responsable:	Técnico ambiental
Metodología	Se explicará a través de charlas, incluyendo exposición de planos y reconocimiento interno en la zona de obra, las zonas más vulnerables desde el punto de vista ambiental, así como la correcta gestión ambiental de la obra, especialmente en cuento a zonas de acopio, vertidos y gestión de residuos.
Frecuencia de verificación:	Una sola vez previo inicio de las obras
Frecuencia de emisión de informes:	Uno previo inicio de las obras
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento de la efectividad de la campaña de formación
Indicador de impacto	- Existencia de residuos fuera de la zona de acopio - Presencia de vertidos líquidos o sólidos en zonas sensibles como barrancos - Presencia de materiales de obra fuera de las zonas destinadas a su acopio
Umbral inadmisible:	Similar al anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Nueva actividad formativa durante la fase de obras
Puntos de control:	Toda la zona de obra
Responsable:	Técnico ambiental
Frecuencia seguimiento y control:	Una sola vez previo inicio de las obras
Frecuencia emisión de informes:	Uno previo inicio de las obras

13.4.3. Vegetación y Flora

1. Inventario de vegetación y flora	Objetivo: Realizar un inventario previo a las obras de la vegetación y flora, tomando como referencia el inventario que se recoge en el presente DA
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	No aplica
Medidas protectoras y/o correctoras:	Realización de inventario previo
Labores de verificación:	Inventario de vegetación y flora
Lugar de verificación:	Áreas delimitadas en el plano de Seguimiento Ambiental en fase preoperacional del presente Documento Ambiental
Responsable:	Botánico experto en flora canaria
Metodología	Realización de inventario recorriendo las áreas delimitadas en el plano de Seguimiento Ambiental en fase preoperacional del presente Documento Ambiental
Frecuencia de verificación:	Una sola vez previo inicio de las obras
Frecuencia de emisión de informes:	Uno previo inicio de las obras
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Realización de inventario recorriendo las áreas delimitadas en el plano de Seguimiento Ambiental en fase preoperacional del presente Documento Ambiental
Indicador de impacto	La no realización del citado inventario
Umbral inadmisibile:	Similar al anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Realización del inventario previo
Puntos de control:	Áreas delimitadas en el plano de Seguimiento Ambiental en fase preoperacional del presente Documento Ambiental
Responsable:	Botánico experto en flora canaria
Frecuencia seguimiento y control:	Una sola vez previo inicio de las obras
Frecuencia emisión de informes:	Uno previo inicio de las obras

13.4.4. Fauna

1. Estudio de áreas de nidificación	Objetivo: Determinar si con carácter previo a las obras se están ocupando las áreas de nidificación próximas al ámbito de actuación
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Afección durante la ejecución de las obras a las áreas de cría de aves
Medidas protectoras y/o correctoras:	Inventario previo al inicio de las obras para determinar posibles áreas de nidificación y cría
Labores de verificación:	Verificación de la posible ocupación de las áreas de nidificación próximas al ámbito de actuación
Lugar de verificación:	Todo el ámbito, tomando como referencia los puntos de observación y escucha plano de Seguimiento Ambiental en fase preoperacional del presente Documento Ambiental
Responsable:	Ornitólogo
Metodología	Se llevará a cabo, a través de la inspección visual y con los aparatos necesarios (prismáticos, teleobjetivos, etc.) si se están ocupando las áreas de nidificación próximas al ámbito de actuación
Frecuencia de verificación:	Una sola vez previo inicio de las obras
Frecuencia de emisión de informes:	Uno previo inicio de las obras
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Se llevará a cabo, a través de la inspección visual y con los aparatos necesarios (prismáticos, teleobjetivos, etc.) si se están ocupando las áreas de nidificación próximas al ámbito de actuación
Indicador de impacto	La no realización del citado estudio
Umbral inadmisibile:	Similar al anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Realización del estudio previo
Puntos de control:	Todo el ámbito, tomando como referencia los puntos de observación y escucha plano de Seguimiento Ambiental en fase preoperacional del presente Documento Ambiental
Responsable:	Ornitólogo
Frecuencia seguimiento y control:	Una sola vez previo inicio de las obras
Frecuencia emisión de informes:	Uno previo inicio de las obras

13.4.5. Geología y geomorfología

1. Procedencia de materiales y vertederos	Objetivo: Contar con ámbitos extractivos y vertederos que cuenten con autorización administrativa
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Utilizar canteras o vertederos sin autorización administrativa
Medidas protectoras y/o correctoras:	Con carácter previo a las obras se seleccionarán canteras y vertederos autorizados administrativamente, debiendo contar con copia de la autorización vigente
Labores de verificación:	Verificación de que las canteras y vertederos seleccionados cuentan con autorización administrativa
Lugar de verificación:	Oficia
Responsable:	Director de obra - Técnico ambiental
Metodología	Verificación administrativa de que la procedencia de materiales, así como el destino de los excedentes, se realizará sobre canteras y vertederos autorizados
Frecuencia de verificación:	Única previo inicio de las obras
Frecuencia de emisión de informes:	Único previo inicio de las obras
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Verificación administrativa de que la procedencia de materiales, así como el destino de los excedentes, se realizará sobre canteras y vertederos autorizados
Indicador de impacto	Extracción y vertido de materiales sin contar con la preceptiva autorización administrativa
Umbral inadmisibile:	Extracción y vertido de materiales sin contar con la preceptiva autorización administrativa
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de la extracción y vertido de material hasta que se cuente con la preceptiva autorización administrativa
Puntos de control:	Oficina
Responsable:	Ingeniero - Técnico ambiental
Frecuencia seguimiento y control:	Única previo inicio de las obras
Frecuencia emisión de informes:	Único previo inicio de las obras

13.5. FASE DE OBRAS

13.5.1. Calidad del aire. Contaminación atmosférica

Emisiones de partículas de polvo

1. Entoldado de vehículos pesados que transportan material	Objetivo: Evitar emisiones de partículas de polvo durante el transporte de material por vehículos pesados
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Generación de emisiones de partículas de polvo durante el transporte de material por vehículos pesados
Medidas protectoras y/o correctoras:	Entoldado de todos los camiones que transporten materiales a la obra
Labores de verificación:	Verificación de que los camiones están provistos de toldo
Lugar de verificación:	Acceso/salida a/desde la zona de obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Metodología	Observación directa de los camiones que transportan material
Frecuencia de verificación:	Semanal
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Observación directa del correcto entoldado de los camiones que transportan material y la obra en su acceso a la misma
Indicador de impacto	- Presencia de partículas de polvo sobre el viario de acceso a la obra y sobre la vegetación cercana
Umbral inadmisibile:	- Presencia de nubes de polvo que afecten a la visibilidad
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de los vehículos que transporten material sin entoldar o con el toldo en mal estado con el objeto de que apliquen la medida protectora
Puntos de control:	Acceso/salida a/desde la zona de obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Frecuencia seguimiento y control:	Semanal
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

2. Limitación de la velocidad de vehículos pesados y maquinaria de obra dentro de la misma	Objetivo: Evitar emisiones de partículas de polvo por el tránsito de vehículos pesados y maquinaria dentro de la obra
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Generación de emisiones de partículas de polvo por el transporte de vehículos pesados y resto de maquinaria dentro de la obra
Medidas protectoras y/o correctoras:	Limitación de la velocidad de tránsito a 20 km/h dentro de la obra
Labores de verificación:	Verificación de la velocidad de vehículos pesados y resto de maquinaria dentro de la obra
Lugar de verificación:	Interior de la obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra

Metodología	Observación directa del tránsito de vehículos dentro de la obra
Frecuencia de verificación:	Diaria
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Observación directa del tránsito de vehículos pesados y resto de maquinaria dentro de la obra
Indicador de impacto	Velocidades elevadas de vehículos pesados y resto de maquinaria dentro de la obra, especialmente, en zonas sin asfaltado
Umbral inadmisibile:	Generación de nubes de partículas de polvo que afecten a la visibilidad
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Obligación de reducción de velocidad
Puntos de control:	Interior de la obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

3. Administración de riegos periódicos	Objetivo: Evitar emisiones de partículas de polvo en las zonas de movimientos de tierra y acopio de material
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Generación de emisiones de partículas de polvo durante los movimientos de tierra (principalmente en los desmontes) y en la zona de acopio de material extraído
Medidas protectoras y/o correctoras:	Administración de riegos periódicos en las zonas donde se lleven a cabo movimientos de tierra y zonas de acopio de material extraído
Labores de verificación:	Verificación visual de las zonas donde se realizarán movimientos de tierra y zonas de acopio temporal de materiales extraídos
Lugar de verificación:	Zonas de movimientos de tierra y acopio temporal de materiales
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Metodología	Administración de sistema de nebulización y riegos en las zonas de movimientos de tierra y zonas de acopio temporal de materiales extraídos
Frecuencia de verificación:	Diaria durante los movimientos de tierra
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento y control de la correcta administración del sistema de nebulización y riegos periódicos durante los movimientos de tierra y zona de acopio temporal de material extraído

3. Administración de riegos periódicos	Objetivo: Evitar emisiones de partículas de polvo en las zonas de movimientos de tierra y acopio de material
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Indicador de impacto	Generación de partículas de polvo durante los movimientos de tierra y en la zona de acopio temporal de material por no administrar el sistema de nebulización y riegos periódicos
Umbral inadmisibile:	Generación de nubes de partículas de polvo que afecten a la visibilidad
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de los movimientos de tierra hasta la administración del sistema de nebulización y riegos periódicos durante los movimientos de tierra y zona de acopio temporal de material extraído
Puntos de control:	Zona de movimientos de tierra y zona de acopio temporal de material extraído
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria durante los movimientos de tierra
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

4. Malla sobre material acopiado temporalmente	Objetivo: Evitar emisiones de partículas de polvo en las zonas de acopio temporal de materiales extraídos
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Generación de emisiones de partículas de polvo en épocas de vientos fuertes sobre las zonas de acopio temporal de material excavado
Medidas protectoras y/o correctoras:	Aplicación de malla para tapar los montículos de material acopiado temporalmente
Labores de verificación:	Verificación de que, en épocas de vientos fuertes, se tapan los montículos de material acopiado temporalmente con mallas
Lugar de verificación:	Zonas de acopio temporal de materiales
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Metodología	Verificación visual de que, en épocas de vientos fuertes, se tapan los montículos de material acopiado temporalmente con mallas
Frecuencia de verificación:	Diaria durante vientos fuertes
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento y control del correcto tapado de las zonas de acopio temporal de material extraído con malla en periodos de vientos fuertes
Indicador de impacto	Generación de partículas de polvo en la zona de acopio temporal de material durante periodos de vientos fuertes por no tapar con malla los montículos de material acopiado

4. Malla sobre material acopiado temporalmente	Objetivo: Evitar emisiones de partículas de polvo en las zonas de acopio temporal de materiales extraídos
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Umbral inadmisibile:	Generación de nubes de partículas de polvo que afecten a la visibilidad
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Aplicación inmediata de malla para tapar los montículos de material acopiado temporalmente, o reposición de los que se encuentren en mal estado
Puntos de control:	Zona de acopio temporal de material extraído
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria durante periodos de vientos fuertes
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

Emisiones de gases

1. Control de los vehículos pesados que transportan materiales y resto de maquinaria de obra	Objetivo: Evitar emisiones de gases por vehículos pesados que transportan materiales y resto de maquinaria de obra sin certificados
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Generación de emisiones de gases por vehículos pesados que transportan materiales y resto de maquinaria de obra
Medidas protectoras y/o correctoras:	Verificación de los certificados de inspección técnica de vehículos de los camiones y marcado CE de la maquinaria de obra
Labores de verificación:	Verificación de los certificados de ITV de los camiones y marcado CE de la maquinaria a utilizar en la obra
Lugar de verificación:	Ámbito de la obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Metodología	Verificación visual de los certificados favorable de ITV de los camiones y marcado CE de la maquinaria a utilizar en la obra
Frecuencia de verificación:	Mensual
Frecuencia de emisión de informes:	Bimestral
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento y control de los certificados favorables de ITV de los camiones y marcado CE de la maquinaria a utilizar en la obra
Indicador de impacto	Inexistencia o certificados obsoletos de ITV o de marcado CE
Umbral inadmisibile:	Presencia en obra de camiones o maquinaria de obra que no cuenta o no ha actualizado los certificados de ITV o marcado CE

1. Control de los vehículos pesados que transportan materiales y resto de maquinaria de obra	Objetivo: Evitar emisiones de gases por vehículos pesados que transportan materiales y resto de maquinaria de obra sin certificados
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de los camiones sin certificado favorable o certificado obsoleto de ITV o marcado CE de la maquinaria de obra
Puntos de control:	Ámbito de la obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Frecuencia seguimiento y control:	Mensual
Frecuencia emisión de informes:	Bimestral

13.5.2. Calidad del aire. Contaminación acústica

Es de aplicación la medida 1 sobre las emisiones de gases. Además:

1. Control de la velocidad de vehículos pesados que transportan materiales	Objetivo: Evitar elevados niveles de ruido por altas velocidades de los vehículos pesados que transportan materiales tanto fuera como dentro de la obra
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Generación de elevados niveles de ruido por velocidades excesivas de los vehículos pesados que transportan material por el viario para acceder a la obra y dentro de ésta
Medidas protectoras y/o correctoras:	Verificación de la limitación de la velocidad a camiones a 60 km/h por el viario insular y a 20 km/h por el viario interno de la obra
Labores de verificación:	Verificación de los límites de velocidad para vehículos pesados que transportan materiales
Lugar de verificación:	Viario insular e interior de la obra utilizado por los vehículos pesados e interior de la obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Metodología	Verificación visual del exceso de velocidad por vehículos pesados que transportan materiales
Frecuencia de verificación:	Diaria
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento y control de la velocidad de vehículos pesados que transportan materiales

1. Control de la velocidad de vehículos pesados que transportan materiales	Objetivo: Evitar elevados niveles de ruido por altas velocidades de los vehículos pesados que transportan materiales tanto fuera como dentro de la obra
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Indicador de impacto	Superación de los límites fijados (60 km/h en carreteras insulares y 20 km/h dentro del ámbito de la obra
Umbral inadmisibile:	Superación de los límites fijados
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Puesta en conocimiento del conductor del vehículo que supere la velocidad para reducir la misma a los límites fijados y, en caso de reiteración, paralización del camión
Puntos de control:	Carreteras insulares y ámbito interno de la obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

13.5.3. Geología y geomorfología

1. Control de las excavaciones y desmontes a realizar	Objetivo: Evitar que se lleven a cabo excavaciones y desmontes sobre zonas no afectadas de modo directo
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Realización de excavaciones y desmontes sobre zonas no afectadas de modo directo
Medidas protectoras y/o correctoras:	Limitar las excavaciones y desmontes a las zonas estrictamente afectadas
Labores de verificación:	Verificación de que las excavaciones y desmontes se llevan a cabo estrictamente sobre zonas predefinidas
Lugar de verificación:	Zonas de excavación y desmontes dentro de la obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Metodología	Verificación visual y sobre plano de que las excavaciones y desmontes se llevan a cabo estrictamente sobre zonas predefinidas
Frecuencia de verificación:	Semanal
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Verificación visual y sobre plano de que las excavaciones y desmontes se llevan a cabo estrictamente sobre zonas predefinidas
Indicador de impacto	Realización de excavaciones y desmontes sobre zonas no afectadas de modo directo
Umbral inadmisibile:	Realización de excavaciones y desmontes sobre zonas no afectadas de modo directo

1. Control de las excavaciones y desmontes a realizar	Objetivo: Evitar que se lleven a cabo excavaciones y desmontes sobre zonas no afectadas de modo directo
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Restauración de zonas afectadas no previstas y redefinición de las zonas de excavaciones y desmontes
Puntos de control:	Zonas de excavación y desmontes dentro de la obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Frecuencia seguimiento y control:	Semanal
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

2. Contaminación de suelos	Objetivo: Evitar que se contamine el suelo por vertidos accidentales de aceites y/o grasas
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Contaminación del suelo por vertidos líquidos procedentes de la maquinaria de obra
Medidas protectoras y/o correctoras:	- Control del buen estado de la maquinaria de obra - Tratamiento de vertidos accidentales con materiales absorbentes para su posterior recogida y tratamiento por gestor autorizado - Ubicación de equipos (martillos hidráulicos, etc.) sobre lona impermeable en el parque de maquinaria
Labores de verificación:	Verificación de presencia de manchas de aceites y/o grasas en la zona de obra
Lugar de verificación:	Toda la zona de obra, especialmente en el Área de Instalaciones Auxiliares
Responsable:	Vigilante de obra/Técnico ambiental
Metodología	Verificación visual de la presencia de manchas por vertidos accidentales de aceites y/o grasas
Frecuencia de verificación:	Diaria
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Verificación visual de la presencia de manchas por vertidos accidentales de aceites y/o grasas
Indicador de impacto	Presencia de manchas por vertidos accidentales de aceites y/o grasas
Umbral inadmisibile:	Similar al anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Incentivar el: - Control del buen estado de la maquinaria de obra - Tratamiento de vertidos accidentales con materiales absorbentes para su posterior recogida y tratamiento por gestor autorizado - Ubicación de equipos (martillos hidráulicos, etc.) sobre lona impermeable en el parque de maquinaria
Puntos de control:	Toda la zona de obra, especialmente en el Área de Instalaciones Auxiliares
Responsable:	Vigilante de obra/Técnico ambiental

Frecuencia seguimiento y control:	Diaria
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

3. Zona de acopio de material	Objetivo: Contar con un área específica para el acopio temporal de material extraído en los movimientos de tierra
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Acopio de materiales extraídos fuera de la zona estrictamente delimitada
Medidas protectoras y/o correctoras:	Delimitación de la zona de acopio temporal de materiales extraídos en los movimientos de tierra
Labores de verificación:	Verificación de la existencia de una zona estrictamente destinada para el acopio temporal de materiales excavados
Lugar de verificación:	Zona de obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Metodología	Verificación sobre planos y visual de la existencia de una zona de acopio temporal de materiales excavados, así como su mantenimiento
Frecuencia de verificación:	Semanal
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento y control visual del correcto acopio temporal de material extraído de los movimientos de tierra en la zona de acopio de material prevista a tal fin
Indicador de impacto	Acopio de material extraído de los movimientos de tierra fuera de la zona de acopio temporal delimitada a tal fin
Umbral inadmisibile:	Acopio de material extraído de los movimientos de tierra fuera de la zona de acopio temporal delimitada a tal fin
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Traslado de material acopiado fuera de la zona de acopio a la prevista para tal fin
Puntos de control:	Zona de obra (Zona de acopio temporal de material excavado
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Frecuencia seguimiento y control:	Semanal
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

13.5.4. Hidrología superficial y subterránea

1. Vertidos accidentales sobre cauces de barrancos	Objetivo: Evitar vertidos accidentales sobre cauces de barrancos
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Vertidos accidentales de aceites y grasas de la maquinaria de obra, así como restos de hormigón durante la ejecución de los muros
Medidas protectoras y/o correctoras:	Control de las obras próximas a los cauces de barrancos, especialmente durante la ejecución de los muros
Labores de verificación:	Verificación de la ejecución de las obras próximas a barrancos
Lugar de verificación:	Obras próximas a barrancos
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Metodología	Verificación visual de posibles vertidos de aceites y grasas de la maquinaria de obra, así como restos de hormigón durante la ejecución de los muros
Frecuencia de verificación:	Diaria durante las obras en el cauce del Barranco de Ruiz
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Observación directa de posibles vertidos de aceites y grasas de la maquinaria de obra, así como restos de hormigón durante la ejecución de los muros
Indicador de impacto	Presencia de manchas de aceite y/o grasas, así como restos de hormigón en cauces o laderas de barrancos
Umbral inadmisibile:	Presencia de manchas de aceite y/o grasas, así como restos de hormigón en cauces o laderas de barrancos
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Recogida y tratamiento por gestor autorizado
Puntos de control:	Obras próximas a barrancos
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria durante las obras en el cauce del Barranco de Ruiz
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

13.5.5. Vegetación y flora

1. Trasplantes	Objetivo: Realización de trasplantes, según protocolo, de las especies trasplantables
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	La no ejecución de trasplantes de especies y ejemplares trasplantables recogidas en el proyecto y/o en el replanteo de la obra

1. Trasplantes	Objetivo: Realización de trasplantes, según protocolo, de las especies trasplantables
Medidas protectoras y/o correctoras:	Trasplante directo a áreas ajardinadas o al espacio libre del Área Recreativa de las especies y ejemplares trasplantables recogidas en el proyecto y/o en el replanteo de la obra
Labores de verificación:	Verificación de que se lleva a cabo el trasplante de las especies y ejemplares previstos en el Proyecto y/o en el replanteo de la obra
Lugar de verificación:	Zona de extracción de ejemplares, áreas ajardinadas y área recreativa
Responsable:	Biólogo especialista en botánica
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Diaria durante la extracción y trasplante
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento del correcto trasplante de las especies y ejemplares previstos en el Proyecto y/o en el replanteo de la obra
Indicador de impacto	La no ejecución de trasplantes de especies y ejemplares trasplantables recogidas en el proyecto y/o en el replanteo de la obra
Umbral inadmisibles:	La no ejecución de trasplantes de especies y ejemplares trasplantables recogidas en el proyecto y/o en el replanteo de la obra
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Trasplante de los ejemplares que, previsto su trasplante, no se haya llevado a cabo
Puntos de control:	Zona de extracción de ejemplares, áreas ajardinadas y área recreativa
Responsable:	Biólogo especialista en botánica
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria durante la extracción y trasplante
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

2. Eliminación de especies exóticas invasoras	Objetivo: Eliminar las especies invasoras existentes en el ámbito de actuación. Rabo de gato
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Mantenimiento de la presencia de las especies invasoras sin cumplir el protocolo aplicable
Medidas protectoras y/o correctoras:	Eliminación de las especies invasoras, rabo de gato. Aplicación del protocolo de eliminación del rabo de gato (Orden de 13 de junio de 2014, por la que se aprueban las

2. Eliminación de especies exóticas invasoras	Objetivo: Eliminar las especies invasoras existentes en el ámbito de actuación. Rabo de gato
	Directrices técnicas para el manejo, control y eliminación del rabogato (<i>Pennisetum setaceum</i>).
Labores de verificación:	Verificación de que se eliminan las especies invasoras inventariadas en el presente DA
Lugar de verificación:	Áreas con presencia de especies invasoras recogida en el plano de medidas protectoras y correctoras de la vegetación y flora
Responsable:	Técnico ambiental/Botánico experto en flora canaria
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Diaria durante la eliminación
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Eliminación de las especies invasoras, rabo de gato. Aplicación del protocolo de eliminación del rabo de gato (Orden de 13 de junio de 2014, por la que se aprueban las Directrices técnicas para el manejo, control y eliminación del rabogato (<i>Pennisetum setaceum</i>).
Indicador de impacto	La no eliminación las especies invasoras inventariadas en el presente DA o incorrecta aplicación del protocolo para su eliminación
Umbral inadmisibles:	Similar al anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Eliminación las especies invasoras recogidas en el presente DA que no se hayan eliminado
Puntos de control:	Áreas con presencia de especies invasoras recogida en el plano de medidas protectoras y correctoras de la vegetación y flora
Responsable:	Técnico ambiental/Botánico experto en flora canaria
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria durante la eliminación
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

13.5.6. Espacios Protegidos

Son de aplicación las medidas de seguimiento expuestas anteriormente sobre las siguientes variables ambientales:

Geología y geomorfología, Hidrología superficial y subterránea y fauna, además de todas aquellas que determine el Órgano Gestor de los Espacios Protegidos incluidos en el ámbito del Proyecto, con la periodicidad que establezca.

Además:

1. Recuperación HNIC 9320	Objetivo: Recuperación del HNIC 9320 dentro de una parcela que será objeto de expropiación dentro del SIC-ZEC Barranco de Ruíz
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	La no de las plantaciones, con las especies y número de ejemplares propuestos en el presente Documento Ambiental, así como otras aquellas que determine el Órgano Gestor del Espacio Protegido en su informe, en la parcela destinada a tal fin.
Medidas protectoras y/o correctoras:	Plantación de especies y número de ejemplares propuestos en el presente Documento Ambiental, así como otras aquellas que determine el Órgano Gestor del Espacio Protegido en su informe, en la parcela destinada a tal fin.
Labores de verificación:	Verificación de que se llevan a cabo las plantaciones con las especies y número de ejemplares propuestos en el presente Documento Ambiental, así como otras aquellas que determine el Órgano Gestor del Espacio Protegido en su informe, en la parcela destinada a tal fin.
Lugar de verificación:	Parcela delimitada dentro del SIC-ZEC Barranco de Ruíz
Responsable:	Biólogo especialista en botánica
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Diaria durante las plantaciones
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento de las correctas plantaciones con las especies y número de ejemplares propuestos en el presente Documento Ambiental, así como otras aquellas que determine el Órgano Gestor del Espacio Protegido en su informe, en la parcela destinada a tal fin.
Indicador de impacto	La no de las plantaciones, con las especies y número de ejemplares propuestos en el presente Documento Ambiental, así como otras aquellas que determine el Órgano Gestor del Espacio Protegido en su informe, en la parcela destinada a tal fin.
Umbral inadmisible:	Similar al anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Plantación de especies y número de ejemplares propuestos en el presente Documento Ambiental, así como otras aquellas que determine el Órgano Gestor del Espacio Protegido en su informe, en la parcela destinada a tal fin.

1. Recuperación HNIC 9320	Objetivo: Recuperación del HNIC 9320 dentro de una parcela que será objeto de expropiación dentro del SIC-ZEC Barranco de Ruíz
Puntos de control:	Parcela delimitada dentro del SIC-ZEC Barranco de Ruíz
Responsable:	Biólogo especialista en botánica
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria durante las plantaciones
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

13.5.7. Paisaje

Son de aplicación las medidas de seguimiento expuestas anteriormente sobre las siguientes variables ambientales:

Calidad del aire (Emisiones de partículas de polvo), Geología y geomorfología, Hidrología superficial y subterránea y vegetación. Además:

1. Gestión de Residuos	Objetivo: Cumplimiento del Plan de Gestión de Residuos
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Mala gestión e inaplicación del Plan de Gestión de Residuos
Medidas protectoras y/o correctoras:	Aplicación del Plan de Gestión de Residuos
Labores de verificación:	Verificación de que se lleva a cabo de forma correcta el Plan de Gestión de Residuos, incluyendo la recogida, transporte y gestión de residuos por Gestores Autorizados
Lugar de verificación:	Zona de obra, de manera especial la zona de gestión de residuos in situ
Responsable:	Técnico ambiental
Metodología	Observación directa y a través de albaranes
Frecuencia de verificación:	Semanal
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento de la correcta aplicación del Plan de Gestión de Residuos
Indicador de impacto	Mala gestión e inaplicación del Plan de Gestión de Residuos
Umbral inadmisible:	Similar a la anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Aplicación del Plan de Gestión de Residuos
Puntos de control:	Zona de obra, de manera especial la zona de gestión de residuos in situ

Responsable:	Técnico ambiental
Frecuencia seguimiento y control:	Semanal
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

13.5.8. Patrimonio Cultural

1. Control de afección a BICs	Objetivo: Evitar cualquier tipo de afección al BIC Zona Arqueológica Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los barrancos de la Chaurera y Ruiz más allá del viario y arcén de la TF-5 incluidos en su delimitación, así como al acceso al BIC Sitio Etnológico Molino de Gofio del Risco de las Pencas
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Afección a taludes incluidos en el BIC Zona Arqueológica Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los barrancos de la Chaurera y Ruiz, durante la ejecución de la cuneta en lado tierra, así como al camino de acceso al BIC Sitio Etnológico Molino de Gofio del Risco de las Pencas
Medidas protectoras y/o correctoras:	Limitación de la ejecución de la cuneta a ejecutar en lado tierra al viario y arcén de la TF-5 incluidos en su delimitación
Labores de verificación:	Verificación de que no se ven afectados taludes en lado tierra que quedan dentro del BIC Zona Arqueológica Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los barrancos de la Chaurera y Ruiz y acceso al BIC Sitio Etnológico Molino de Gofio del Risco de las Pencas
Lugar de verificación:	Taludes existentes en lado tierra incluidos dentro del BIC Zona Arqueológica Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los barrancos de la Chaurera y Ruiz y acceso al BIC Sitio Etnológico Molino de Gofio del Risco de las Pencas
Responsable:	Arqueólogo
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Quincenal durante las actuaciones en esta zona
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento de la no afección a los taludes existentes en lado tierra que quedan dentro del BIC durante la ejecución de la cuneta
Indicador de impacto	Afección a taludes incluidos en el BIC Zona Arqueológica Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los barrancos de la Chaurera y Ruiz, así como al acceso al BIC Sitio Etnológico Molino de Gofio del Risco de las Pencas durante la ejecución de la cuneta

1. Control de afección a BICs	Objetivo: Evitar cualquier tipo de afección al BIC Zona Arqueológica Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los barrancos de la Chaurera y Ruiz más allá del viario y arcén de la TF-5 incluidos en su delimitación, así como al acceso al BIC Sitio Etnológico Molino de Gofio del Risco de las Pencas
Umbral inadmisble:	Similar a la anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	- Recuperación de las zonas afectadas - En el caso de que durante la ejecución de las obras se produjese algún hallazgo de interés arqueológico o patrimonial, se paralizarán las obras y se pondrá en conocimiento del Servicio de Patrimonio del Cabildo de Tenerife para que adopte las medidas que estime pertinentes
Puntos de control:	Taludes existentes en lado tierra incluidos dentro del BIC Zona Arqueológica Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los barrancos de la Chaurera y Ruiz y acceso al BIC Sitio Etnológico Molino de Gofio del Risco de las Pencas
Responsable:	Arqueólogo
Frecuencia seguimiento y control:	Quincenal durante las actuaciones en esta zona
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

2. Hallazgos de valor patrimonial	Objetivo: Proteger posibles hallazgos de valor patrimonial que se produzcan durante las obras
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Afección sobre posibles elementos de valor patrimonial que se produzcan durante las obras.
Medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de las obras y puesta en conocimiento del Servicio de Patrimonio del Cabildo de Tenerife para que adopte las medidas que considere oportunas.
Labores de verificación:	Verificación visual de posibles hallazgos que puedan tener valor patrimonial.
Lugar de verificación:	Toda la obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Diaria
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Verificación visual de posibles hallazgos que puedan tener valor patrimonial.
Indicador de impacto	Afección y pérdida de elementos que puedan tener valor patrimonial.
Umbral inadmisble:	Similar a la anterior

2. Hallazgos de valor patrimonial	Objetivo: Proteger posibles hallazgos de valor patrimonial que se produzcan durante las obras
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de las obras y puesta en conocimiento del Servicio de Patrimonio del Cabildo de Tenerife para que adopte las medidas que considere oportunas.
Puntos de control:	Toda la obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

13.5.9. Usos del Suelo

Son de aplicación las medidas de seguimiento propuestas sobre las siguientes variables:

Geología y geomorfología

13.5.10. Población y Salud Humana

Además de las medidas de seguimiento propuestas sobre la Calidad del Aire. *Emissiones de partículas*, el Programa de Vigilancia Ambiental recoge las siguientes:

1. Desvíos provisionales y definitivos de servicios afectados	Objetivo: Evitar la afección y falta de suministro de los servicios
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Cortes en el suministro de servicios existentes
Medidas protectoras y/o correctoras:	Realizar desvíos provisionales y reposición definitiva de servicios afectados
Labores de verificación:	Verificación de que se recogen los desvíos provisionales y definitivos de los servicios afectados
Lugar de verificación:	Zona de obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Semanal
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento del correcto desvío provisional y reposición definitiva de los servicios afectados

1. Desvíos provisionales y definitivos de servicios afectados	Objetivo: Evitar la afección y falta de suministro de los servicios
Indicador de impacto	Cortes en el suministro de servicios existentes
Umbral inadmisibile:	Similar a la anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Actuaciones para recuperar los servicios
Puntos de control:	Zona de obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra
Frecuencia seguimiento y control:	Semanal
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

2. Desvíos de tráfico	Objetivo: Evitar congestiones y cortes del tráfico
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Congestionen y cortes de tráfico
Medidas protectoras y/o correctoras:	Prever desvíos provisionales del tráfico en las diferentes zonas de obra
Labores de verificación:	Verificación de que se dispone de los desvíos de tráfico necesarios
Lugar de verificación:	Zona de obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra/Responsable de Seguridad y Salud
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Semanal
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento de la correcta previsión y ejecución de desvíos provisionales del tráfico en las diferentes zonas de obra
Indicador de impacto	Congestionen y cortes de tráfico
Umbral inadmisibile:	Similar a la anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Redefinición de los desvíos provisionales
Puntos de control:	Zona de obra
Responsable:	Técnico ambiental/Vigilante de obra/Responsable de Seguridad y Salud
Frecuencia seguimiento y control:	Semanal
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

3. Doble acristalamiento	Objetivo: Reducir el impacto acústico sobre edificaciones residenciales próximas a la actuación
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Elevados niveles de ruido por el tráfico rodado en fase de funcionamiento
Medidas protectoras y/o correctoras:	Instalación de doble acristalamiento en los perfiles de las ventanas orientadas directamente a la carretera de las viviendas residenciales más próximas a la carretera
Labores de verificación:	Verificación de que se instala el doble acristalamiento
Lugar de verificación:	Viviendas más próximas a la carretera
Responsable:	Técnico ambiental/Director de Obra
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Semanal durante la instalación
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento de la instalación de doble acristalamiento en los perfiles de las ventanas orientadas directamente a la carretera de las viviendas residenciales más próximas a la carretera
Indicador de impacto	Niveles de ruido superiores a los objetivos de calidad acústica en áreas residenciales
Umbral inadmisibile:	Similar a la anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Instalación de doble acristalamiento en los perfiles de las ventanas orientadas directamente a la carretera de las viviendas residenciales más próximas a la carretera
Puntos de control:	Viviendas más próximas a la carretera
Responsable:	Técnico ambiental/Director de Obra
Frecuencia seguimiento y control:	Semanal durante la instalación
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

13.6. FASE DE FUNCIONAMIENTO

13.6.1. Vegetación y flora

1. Áreas ajardinadas	Objetivo: Control del estado de las especies trasplantadas hasta que finalice el periodo de garantía
ETAPA DE VERIFICACIÓN	

Impactos previstos:	Mal estado de conservación de las especies y ejemplares trasplantados en las áreas ajardinadas. Ejemplares enfermos o muertos
Medidas protectoras y/o correctoras:	Aplicación de medidas fitosanitarias
Labores de verificación:	Verificación de que se lleva a cabo el control del estado de conservación de las especies y ejemplares trasplantados en las áreas ajardinadas
Lugar de verificación:	Áreas ajardinadas
Responsable:	Biólogo especialista en botánica
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Mensual
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento de la correcta conservación de las especies y ejemplares trasplantados en las áreas ajardinadas
Indicador de impacto	Mal estado de conservación de las especies y ejemplares trasplantados en las áreas ajardinadas. Ejemplares enfermos o muertos
Umbral inadmisibile:	Similar a la anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Aplicación de medidas fitosanitarias
Puntos de control:	Áreas ajardinadas
Responsable:	Biólogo especialista en botánica
Frecuencia seguimiento y control:	Mensual
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

13.6.2. Espacios Protegidos

1. Recuperación del HNIC 9320 dentro de la ZEC Barranco de Ruiz	Objetivo: Control del estado de la revegetación para recuperar el HNIC 9320 dentro de la ZEC Barranco de Ruiz como medida compensatoria hasta que finalice el periodo de garantía
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Mal estado de conservación de las especies y ejemplares plantadas en la parcela propuesta para recuperar el HNIC 9320 dentro de la ZEC Barranco de Ruiz. Ejemplares enfermos o muertos
Medidas protectoras y/o correctoras:	Aplicación de medidas fitosanitarias

Labores de verificación:	Verificación de que se lleva a cabo el control del estado de conservación de las especies y ejemplares plantadas en la parcela propuesta para recuperar el HNIC 9320 dentro de la ZEC Barranco de Ruiz
Lugar de verificación:	Parcela propuesta para recuperar el HNIC 9320 dentro de la ZEC Barranco de Ruiz
Responsable:	Biólogo especialista en botánica
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Mensual
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento de la correcta conservación de las especies y ejemplares plantadas en la parcela propuesta para recuperar el HNIC 9320 dentro de la ZEC Barranco de Ruiz
Indicador de impacto	Mal estado de conservación de las especies y ejemplares plantadas en la parcela propuesta para recuperar el HNIC 9320 dentro de la ZEC Barranco de Ruiz. Ejemplares enfermos o muertos
Umbral inadmisibile:	Similar a la anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Aplicación de medidas fitosanitarias
Puntos de control:	Parcela propuesta para recuperar el HNIC 9320 dentro de la ZEC Barranco de Ruiz
Responsable:	Biólogo especialista en botánica
Frecuencia seguimiento y control:	Mensual
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

14. **AUTOR DEL DOCUMENTO AMBIENTAL**

El presente Documento Ambiental ha sido elaborado por J. Acaymo Pérez Díaz, Licenciado en Ciencias Ambientales (COAMB, 857).

Ha contado con la colaboración de:

- Sincosur, Ingeniería Sostenible. Estudio de Ruidos
- Domingo Trujillo González. Ornitólogo
- Vicente Valencia Afonso. Arqueólogo

En San Cristóbal de La Laguna, mayo de 2026
PEREZ DIAZ JOSE
ACAYMO -
54045871B
Fdo.: J. Acaymo Pérez Díaz

Digitally signed by PEREZ DIAZ JOSE
ACAYMO - 54045871B
DN: cn=PEREZ DIAZ JOSE ACAYMO -
54045871B, sn=PEREZ DIAZ,
givenName=JOSE ACAYMO, c=ES,
serialNumber=IDCES-54045871B
Date: 2026.05.05 12:04:59 +01'00'

15. **BIBLIOGRAFÍA**

- ARECHA VALETA, M., S. RODRÍGUEZ, N. ZURITA & A. GARCÍA (coord.) 2010. *Lista de especies silvestres de Canarias. Hongos, plantas y animales terrestres*. 2009. Gobierno de Canarias. 579 pp.
- BRAMWELL D. & Z. BRAMWELL, 1994. *Flores Silvestres de las Islas Canarias*. Editorial Rueda. Madrid. 376 pp.
- DEL-ARCO, M.J., WILDPRET DE LA TORRE, W., PÉREZ-DE-PAZ, P.L., RODRÍGUEZ DELGADO, O., ACEBES GINOVÉS, J.R., GARCÍA GALLO, A., MARTÍN OSORIO, V.E., REYES BETANCORT, J.A., SALAS PASCUAL, M., DÍAZ, M.A., BERMEJO DOMÍNGUEZ, J.A., GONZÁLEZ GONZÁLEZ, R., CABRERA LACALZADA, M.V. & GARCÍA ÁVILA, S. 2006. *Mapa de Vegetación de Canarias*. GRAFCAN. Santa Cruz de Tenerife. 550 pp.
- <http://www.biodiversidadcanarias.es>
- <http://www.idecan.es>
- www.gobiernodecanarias.org/istac
- LEY 4/2010, de 4 de junio, del *Catálogo Canario de Especies Protegidas*. Boletín Oficial de Canarias nº112, miércoles 9 de junio de 2010 (pp 15200-15225).
- MACHADO, A. & M. MORERA (coord.) 2005. *Nombres comunes de las plantas y los animales de Canarias*. Academia Canaria de la Lengua. Islas Canarias. 277 pp.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de especies silvestres en régimen de protección especial y del Catálogo español de especies amenazadas. Boletín Oficial del Estado nº46, miércoles 23 de febrero de 2011 (pp 20912-20951).
- Orden de 20 de febrero de 1991, de la Consejería de Política Territorial, sobre protección de especies de la flora vascular silvestre de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- MARTÍN, A. & J. A. LORENZO, 2001. *Aves del archipiélago canario*. Francisco Lemus, editor. La Laguna. 787 pp.
- Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación de Campeches, Tigaiga y Ruiz.
- Plan Territorial Especial de Ordenación para Prevención de Riesgos de Tenerife (PTEOPRE).



ESTUDIO ACÚSTICO

PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN
EN EL P.K. 44+600 DE LA TF-5, ACCESO A
EL ROSARIO

CONTENIDO

1.- INTRODUCCIÓN.....	3	13.- EQUIPO REDACTOR	13
2.- OBJETO	3	14.- CONCLUSIONES.....	13
3.- NORMATIVA APLICABLE	3	ANEXO. PLANOS	14
4.- LÍMITES DE RUIDO	3	A1. MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA ACTUALIDAD	15
5.- ÁREA DE ESTUDIO	4	A2. MAPA DE NIVELES SONOROS EN OBRA FASE 1.....	20
6.- IDENTIFICACIÓN DE FUENTES ACÚSTICAS	4	A3. MAPA DE NIVELES SONOROS EN OBRA FASE 2 Y 3	25
7.- MÉTODO DE CÁLCULO.....	6	A4. MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO DE PUESTA EN SERVICIO (2025).....	30
8.- CONSTRUCCIÓN DEL MODELO ACÚSTICO	7	A5. MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO HORIZONTE (2045)	35
8.1.- INCORPORACIÓN DE LA TOPOGRAFÍA	7	A6. LOCALIZACIÓN DE EDIFICIOS RESIDENCIALES AFECTADOS	40
8.2.- INCORPORACIÓN DE LA CARRETERA.....	7		
8.3.- INCORPORACIÓN DE LOS EDIFICIOS.....	7		
8.4.- MODELADO DE VIADUCTOS.....	8		
8.5.- ANÁLISIS PORMENORIZADO DEL MODELO	8		
8.6.- INCORPORACIÓN DE LAS ÁREAS DE ABSORCIÓN	8		
9.- CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO.....	9		
9.1.- MODELOS DE CÁLCULO	9		
9.2.- PROPAGACIÓN DEL SONIDO Y BÚSQUEDA DE FUENTES	9		
9.3.- ORDEN DE REFLEXIÓN	10		
9.4.- PARÁMETROS DE EVALUACIÓN.....	10		
9.5.- CONDICIONES DE PROPAGACIÓN DE RUIDO FAVORABLE.....	10		
9.6.- MALLA DE CÁLCULO	10		
10.- RESULTADOS.....	10		
10.1.- MAPA DE NIVELES SONOROS.....	10		
10.2.- DETERMINACIÓN DE LA AFECCIÓN ACÚSTICA.....	12		
11.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS.....	12		
12.- PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS	13		

1.- INTRODUCCIÓN

En este documento se desarrolla el estudio acústico realizado para el PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL P.K. 44+600 DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO.

2.- OBJETO

El objeto de este estudio es determinar el impacto acústico de la alternativa elegida en el estudio de variantes para reordenar la intersección de El Rosario, en el término municipal de San Juan de la Rambla.

Los aspectos que analizar son:

- La situación acústica en la actualidad
- La situación acústica en fase de obra
- La situación acústica tras la puesta en servicio (año 2025)
- La situación acústica en el año horizonte (año 2045)
- Determinación de medidas correctoras si fueran necesarias para el cumplimiento de la normativa vigente.

3.- NORMATIVA APLICABLE

A continuación se muestra una relación de toda la normativa de aplicación ordenada por ámbito: europeo, estatal o autonómico y fecha de publicación:

- Directiva 2002/49/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión de ruido ambiental.
- Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015 por la que se establecen métodos comunes de evaluación del ruido en virtud de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.
- Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión de 21 de diciembre de 2020 por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva

2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del Ruido en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- 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.
- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el 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.
- Orden PCI/1319/2018, de 7 de diciembre, por la que se modifica el Anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación del ruido ambiental.
- Orden PCM/80/2022, de 7 de febrero, por la que se modifica el anexo II del Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.

4.- LÍMITES DE RUIDO

Para determinar los indicadores y los niveles límites de referencia que nos permitan evaluar la afección al ruido, se ha acudido a la legislación vigente en materia de objetivos de calidad acústica que viene fijada en el 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, concretamente, los objetivos aplicables en áreas urbanizadas existentes se definen en la tabla A del Anexo II del RD 1367/2007, modificada por el RD 1038/2012.

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.»

Como se puede observar en la tabla anterior los objetivos de calidad acústica se establecen para los índices de ruido, L_d , L_e y L_n , cuya definición según el Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental, es:

- L_d es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos día de un año.
- L_e es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos tarde de un año.
- L_n es el nivel sonoro medio a largo plazo ponderado A definido en la norma ISO 1996-2: 1987, determinado a lo largo de todos los períodos noche de un año.

5.- ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio comprende un tramo de la TF-5 a su paso por el barrio de El Rosario en el término municipal de San Juan de la Rambla.



6.- IDENTIFICACIÓN DE FUENTES ACÚSTICAS

Dentro del área de estudio se han considerado como **fuentes acústicas**:

- La TF-5
- La maquinaria de obra

La caracterización acústica de una fuente viaria viene determinada por la Intensidad Media Diaria (IMD), el porcentaje de vehículos pesados, el porcentaje de motos, el ancho de la vía, el tipo de pavimento y la velocidad de la carretera entre otros.

Los datos utilizados de IMD para la caracterización acústica de los tres escenarios estudiados: actual, puesta en servicio (2025) y año horizonte (2045) dimanaban del estudio de tráfico del proyecto.

Además los viarios han sido tramificados atendiendo a la velocidad y al ancho de la plataforma.

A continuación se muestra una imagen de la tramificación realizada atendiendo a la velocidad límite en la situación actual y en la puesta en servicio/ horizonte:



A continuación se muestra una imagen de la tramificación realizada atendiendo al ancho de la plataforma en la actualidad y en la puesta en servicio/horizonte:



Otros datos tenidos en cuenta en el modelo de cálculo son:

Pavimento proyectado:

- Capa de rodadura: 5 cm de MBC Tip tipo AC16/surf/50-70 D (D-12) (Equivalencia con el Método CNOSSOS= REF, superficie de rodadura de referencia)

Categorización del tráfico:

En el estudio de tráfico del que dimana los datos no se ha realizado un estudio sobre la categorización de vehículos, así que se ha optado por:

- Clasificar todos los vehículos pesados en la categoría 3 (planteando así el escenario más desfavorable que se puede producir).
- No se han asignado vehículos de categoría 4a y 4b.

En el caso de la maquinaria de obra se pueden caracterizar de acuerdo a dos procedimientos, mediante mediciones o mediante estudio de emisiones acústicas realizadas sobre las distintas fuentes consideradas. En nuestro caso hemos empleado esta última opción ya que estamos en fase de proyecto no pudiendo realizar mediciones.

Hemos utilizado como fuente de información el proyecto IMAGINE relativo a las fuentes industriales:



IMAGINE
Improved Methods for the Assessment of the
Generic Impact of Noise in the Environment

Description of the Source Database

WP7: Industrial Noise

id	Descripción	Notes	Emisión Acústica (dB)
248	Concrete manufacturing - p.c. < 100 t/u	VNG-publication, Nr.9 Bedrijven en milieuzonering, 2001 and Modelregels Zonebeheer Zuid-Holland; Regels voor het opzetten van zonebewakingsmodellen, 2001	100,9
252	Manufacturing of products of concrete and plaster	VNG-publication, Nr.9 Bedrijven en milieuzonering, 2001 and Modelregels Zonebeheer Zuid-Holland; Regels voor het opzetten van zonebewakingsmodellen, 2001	100,9
256	Wheeled loaders (50 kW < > 100 kW)	soundpower various equipment, http://www.xs4all.nl/~rigolett/ENGELS/equipment/, dhr Frank Wering ministerie van VROM	113,9
287	Ships 10.000 tot 20.000 ton	DGMR-report, W.93.530.D, Akoestisch onderzoek Mobiele Bronnen in het GRW-gebied te Rotterdam	110,6
314	Ships between 2.000 and 5.000 ton	DGMR-report, W.93.530.D, Akoestisch onderzoek Mobiele Bronnen in het GRW-gebied te Rotterdam	106,7
338	RoRo-ships	DGMR-report, W.93.530.D, Akoestisch onderzoek Mobiele Bronnen in het GRW-gebied te Rotterdam	121
256	Wheeled loaders (50 kW < > 100 kW)	soundpower various equipment, http://www.xs4all.nl/~rigolett/ENGELS/equipment/, dhr Frank Wering ministerie van VROM	113,9
299	Wheeled loaders (100 kW < > 200 kW)	soundpower various equipment, http://www.xs4all.nl/~rigolett/ENGELS/equipment/, dhr Frank Wering ministerie van VROM	112,1

7.- MÉTODO DE CÁLCULO

El método de cálculo empleado es el establecido en la Directiva (UE) 2015/996 de la Comisión de 19 de mayo de 2015, modificada por la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión de 21 de diciembre de 2020. Ambas directivas traspuestas a la legislación española a través de la Orden PCI/1319/2018 y de la Orden PCM/80/2022.

Se trata del método de cálculo "CNOSSOS-EU" o «Common Noise Assessment Methods in EU», método común y de aplicación obligatoria a partir del 31 de diciembre de 2018.

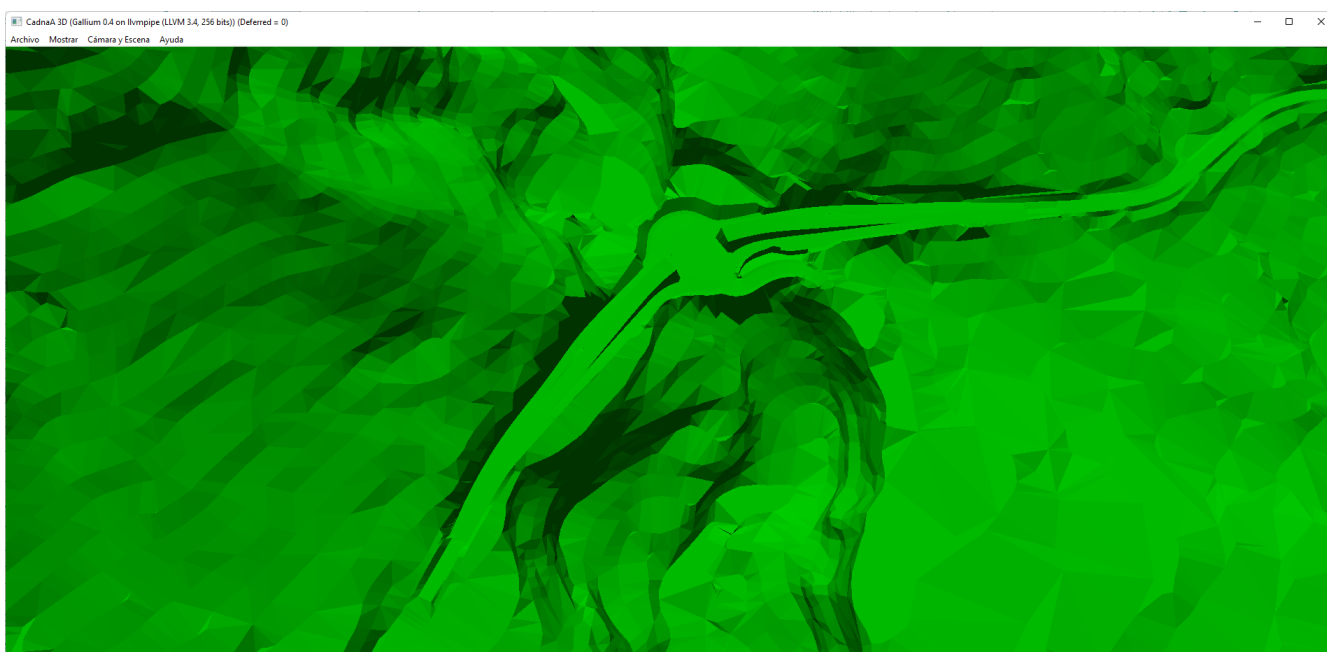
Los cálculos se han realizado con el software de simulación acústica CadnaA Versión 2023 MR2

8.- CONSTRUCCIÓN DEL MODELO ACÚSTICO

A partir de la cartografía facilitada y de la descargada del Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG) y de la Dirección General de Catastro ha sido posible construir el modelo acústico.

8.1.- INCORPORACIÓN DE LA TOPOGRAFÍA

El primer paso para la elaboración del modelo acústico tridimensional en el software predictivo lo constituye la incorporación de la topografía del terreno. Para ello se ha hecho uso de las curvas de nivel del proyecto completadas con curvas de nivel obtenidas a través del LiDAR de la zona de estudio, con resolución de 1 metro. De esta forma se puede visualizar en tres dimensiones el terreno del área de estudio:



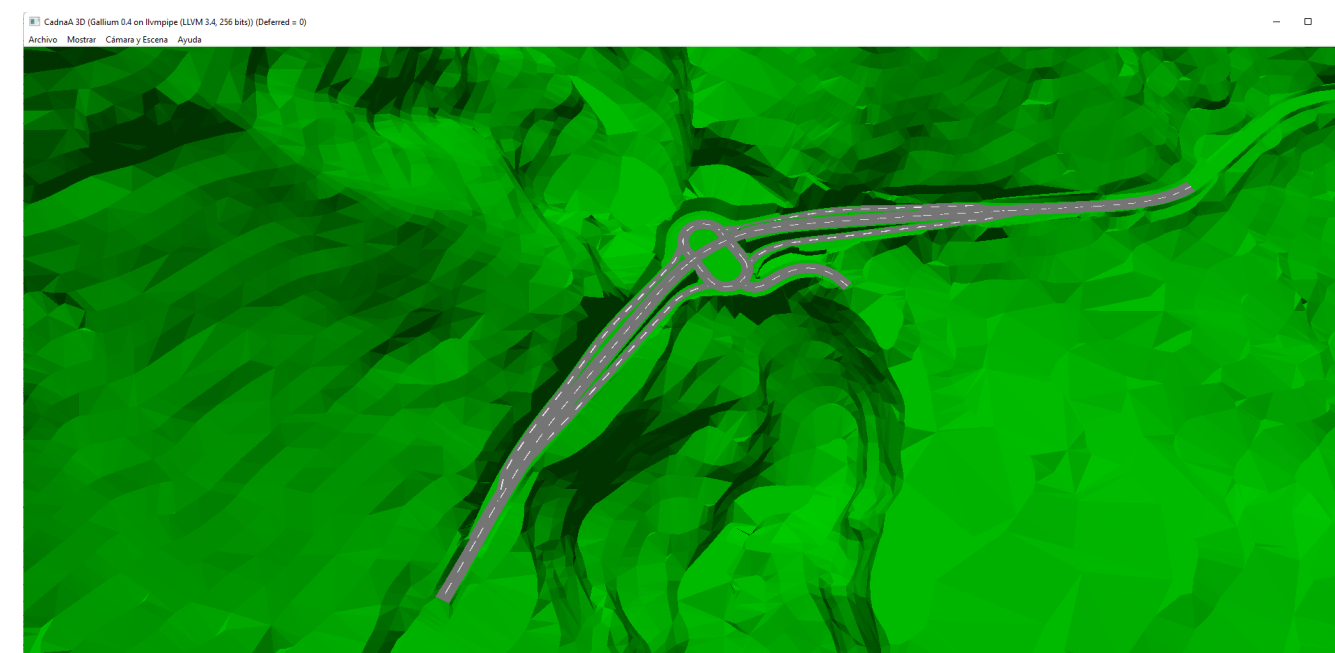
8.2.- INCORPORACIÓN DE LA CARRETERA

Los datos de la carretera de estudio se han importado en formato *.shp con valores de altura Z en cada vértice y distintos atributos que caracterizan su geometría y su emisión acústica.

Hay que tener en cuenta que el elemento que hay que incorporar al modelo es el eje de modelización, no el propio eje de la carretera. Este eje de modelización coincide con el eje de la plataforma de la vía. Por este motivo, en el caso de una carretera de varios carriles y varios sentidos, sin separación, el eje de modelización coincidirá con el propio eje de la carretera, mientras que si existiera una separación física por mediana, habría que incluir dos ejes de modelización, uno por cada plataforma de carretera.

Entre los atributos que caracterizan la carretera y su emisión nos encontramos el número de carriles, la velocidad, el porcentaje de vehículos pesados, la intensidad media diaria (por plataforma y total), los vehículos totales en los periodos día, tarde y noche, la intensidad media horaria para los periodos día, tarde y noche, el sentido (ascendente o descendente), el ancho y la longitud del tramo.

Después de incorporar los parámetros, la vista 3D muestra lo siguiente:



8.3.- INCORPORACIÓN DE LOS EDIFICIOS

De forma análoga, como se ha realizado con la carretera, se importan los edificios del área de estudio en formato *.shp

Una vez configurados los elementos, la vista tridimensional muestra lo siguiente:



Al igual que con la carretera, se ha hecho una revisión exhaustiva de los edificios en el modelo 3D, para evitar edificios “enterrados” o incongruencias en los edificios por causas de la geometría del terreno.

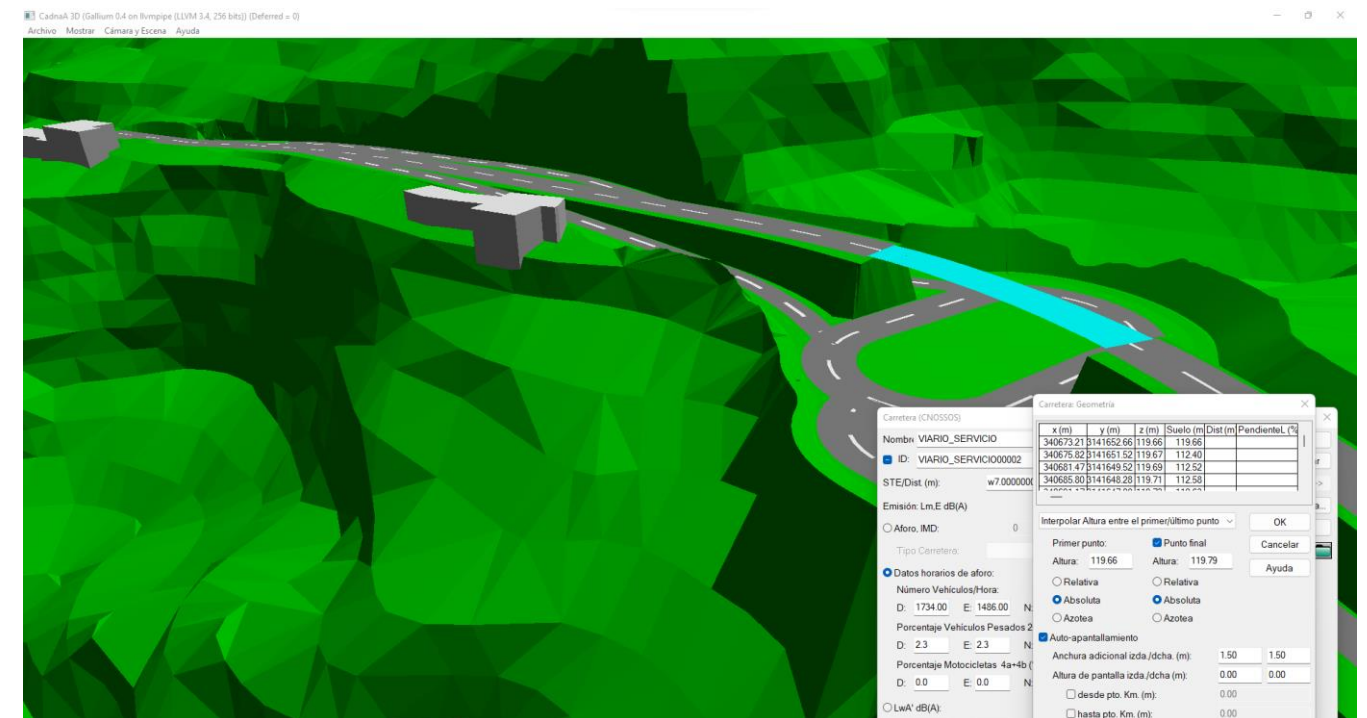
8.4.- MODELADO DE VIADUCTOS

A la hora de modelar intersecciones de carreteras a distintas alturas, se han tenido en cuenta las recomendaciones nacionales e internacionales, intentando siempre obtener el máximo grado de detalle sobre el modelo acústico con respecto a la situación real.

El programa de simulación CadnaA establece que para modelar este tipo de elementos únicamente hace falta establecer los valores de altura de la carretera a lo largo del puente y activar la opción de autoapantallamiento, con lo que aseguramos que no se produzca emisión por debajo del puente.

Se ha tenido la precaución de que los extremos de las carreteras en estos puntos descansen sobre el terreno, modificando las curvas de nivel y adaptando el terreno adecuadamente.

A continuación se muestra el resultado un viaducto del modelo acústico:



8.5.- ANÁLISIS PORMENORIZADO DEL MODELO

Se ha revisado el modelo acústico tridimensional de forma pormenorizada, comparando los datos obtenidos con fotografías, alturas edificios, obstáculos existentes con los del modelo tridimensional, para modificar o incorporar aquellos elementos que no se tuvieran en cuenta en los datos fuente.

Este proceso asegura que el modelo recreado se ajuste completamente a la situación real, minimizando la diferencia entre los niveles acústicos calculados en el modelo de simulación y los existentes en la situación real.

Dado el gran nivel de detalle de las curvas de nivel, no ha sido necesario realizar muchas modificaciones para adecuar el modelo a la realidad.

8.6.- INCORPORACIÓN DE LAS ÁREAS DE ABSORCIÓN

Las propiedades de la absorción acústica del suelo están estrechamente relacionadas con su porosidad. El suelo compacto suele ser reflectante, mientras que el suelo poroso es absorbente.

A efectos de los requisitos de cálculo operativo, la absorción acústica de un suelo se representa mediante un coeficiente adimensional G , entre 0 y 1. G es independiente de la frecuencia. En el cuadro que se muestra a continuación se ofrecen los valores de G del suelo en exteriores. En general, la media del coeficiente G con respecto a un trayecto adopta valores comprendidos entre 0 y 1.

Valores de G para diferentes tipos de suelo

Descripción	Tipo	(kPa · s/m ²)	Valor G
Muy blando (nieve o con hierba)	A	12,5	1
Suelo forestal blando (con brezo corto y denso o musgo denso)	B	31,5	1
Suelo blando no compacto (césped, hierba o suelo mullido)	C	80	1
Suelo no compacto normal (suelo forestal y suelo de pastoreo)	D	200	1
Terreno compactado y grava (césped compactado y zonas de parques)	E	500	0,7
Suelo denso compactado (carretera de grava o aparcamientos)	F	2 000	0,3
Superficies duras (concreto y asfalto más normal)	G	20 000	0
Superficies muy duras y densas (asfalto denso, concreto y agua)	H	200 000	0

Por norma general, las zonas urbanas se consideran reflectantes, y las no urbanas, absorbentes (exceptuando los ríos, balsas...).

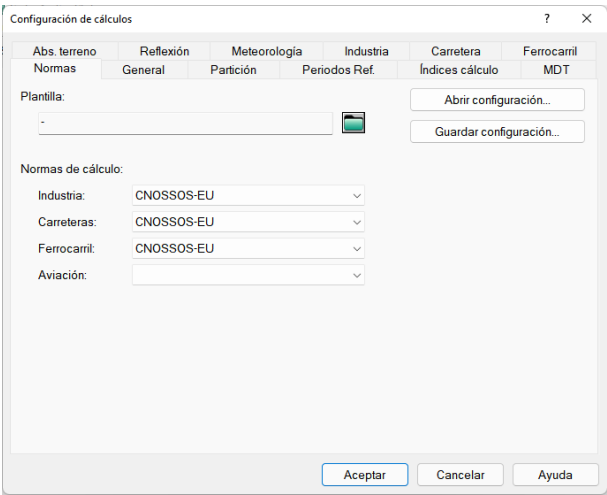
9.- CONFIGURACIÓN DEL CÁLCULO

Una vez elaborado el modelo tridimensional de la zona de estudio, se han configurado adecuadamente los parámetros de cálculo, de acuerdo a la Directiva (UE) 2015/996 y Directiva Delegada (UE) 2021/1226, con el fin de que los resultados se adecuen lo máximo a situación acústica real.

Los parámetros que se han tenido en cuenta para el cálculo acústico se detallan a continuación:

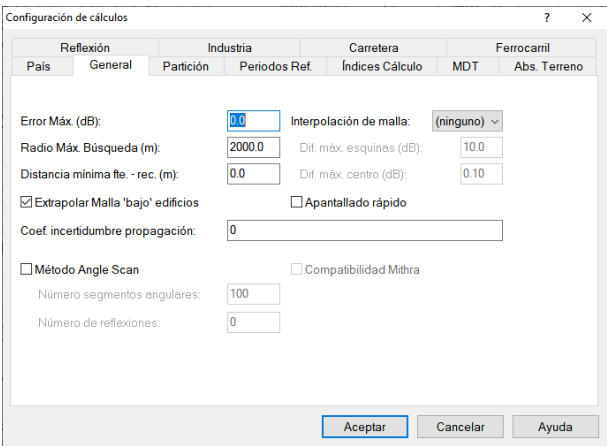
9.1.- MODELOS DE CÁLCULO

Se han establecido los métodos de cálculos recomendados por la Directiva (UE) 2015/996 y Directiva Delegada (UE) 2021/1226 para la determinación de los niveles sonoros.



9.2.- PROPAGACIÓN DEL SONIDO Y BÚSQUEDA DE FUENTES

El cálculo de la atenuación sufrida por las ondas sonoras en el medio ambiente exterior se obtiene de acuerdo a los procedimientos de la ISO 9613. Así mismo, se ha establecido como distancia mínima de propagación del sonido 2 Km, parámetro que en el sistema de cálculo se configura como el radio máximo de búsqueda.

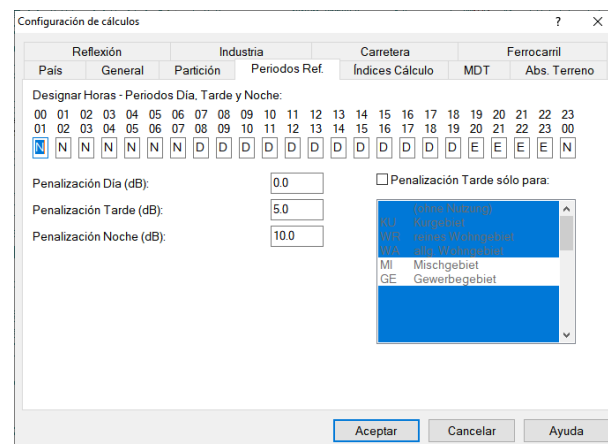


9.3.- ORDEN DE REFLEXIÓN

Los receptores establecidos para el cálculo de malla y de los niveles en fachada han obtenido su valor considerando el sonido directo y sonido reflejado de primer orden.

9.4.- PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Se han contemplado los parámetros de evaluación de acuerdo a las especificaciones de la norma y del pliego técnico, siendo los relativos a los periodos horarios correspondientes a L_{dia} , L_{tarde} , L_{noche} , y L_{den} , todos en dBA, a una altura de evaluación de 4 metros.



Las penalizaciones vespertina y nocturna que aparecen en la figura se tienen en cuenta para el cálculo del índice L_{den} :

$$L_{den} = 10 \cdot \log \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_d}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_e+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_n+10}{10}} \right)$$

9.5.- CONDICIONES DE PROPAGACIÓN DE RUIDO FAVORABLE

Las condiciones de propagación de ruido favorable se han configurado especificando un 50% en periodo diurno, un 75 % en periodo de tarde y un 100% en periodo nocturno:

9.6.- MALLA DE CÁLCULO

Los niveles sonoros se han determinado mediante una malla de receptores sonoros distribuidos a 4 metros de altura sobre el terreno con una separación entre receptores de 5 metros.

10.- RESULTADOS

10.1.- MAPA DE NIVELES SONOROS

Se han elaborado mapas de niveles sonoros del ruido de tráfico en la actualidad, en el año de la puesta en servicio (2025) y en el año horizonte (2045).

Los indicadores establecidos por la legislación son:

- L_{dia} , representando niveles de 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB
- L_{tarde} , representando niveles de 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB
- L_{noche} , representando niveles de 45-49, 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, >70 dB
- L_{den} , representando niveles de 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, >75 dB

A continuación se exponen dos ejemplos de los resultados obtenidos para los indicadores L_{dia} y L_{noche} . El conjunto de todos los planos se puede ver en anexo de este documento.

Se han asignado un color a cada uno de los intervalos de niveles sonoros exigidos.

Lden, Ld, Le

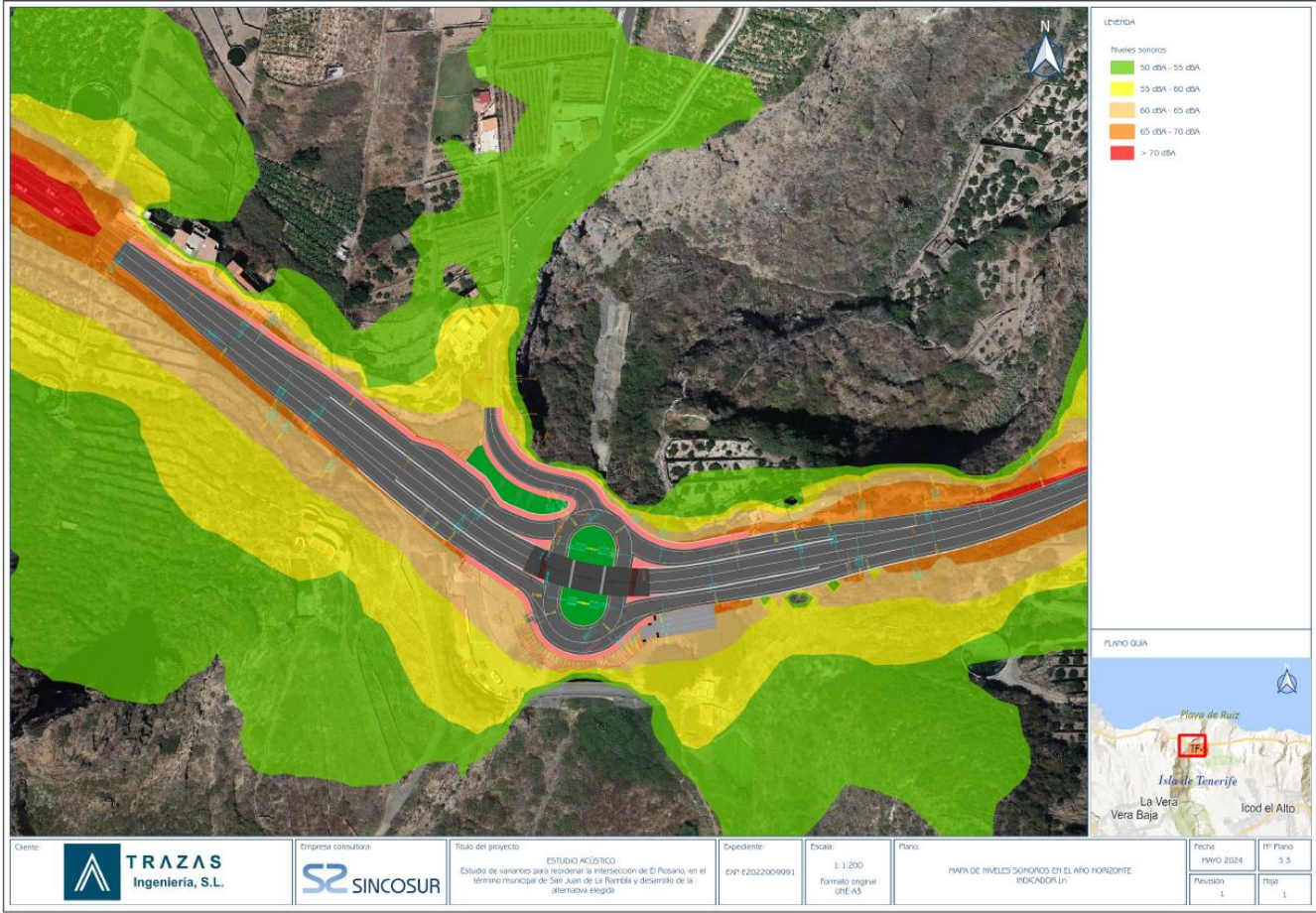
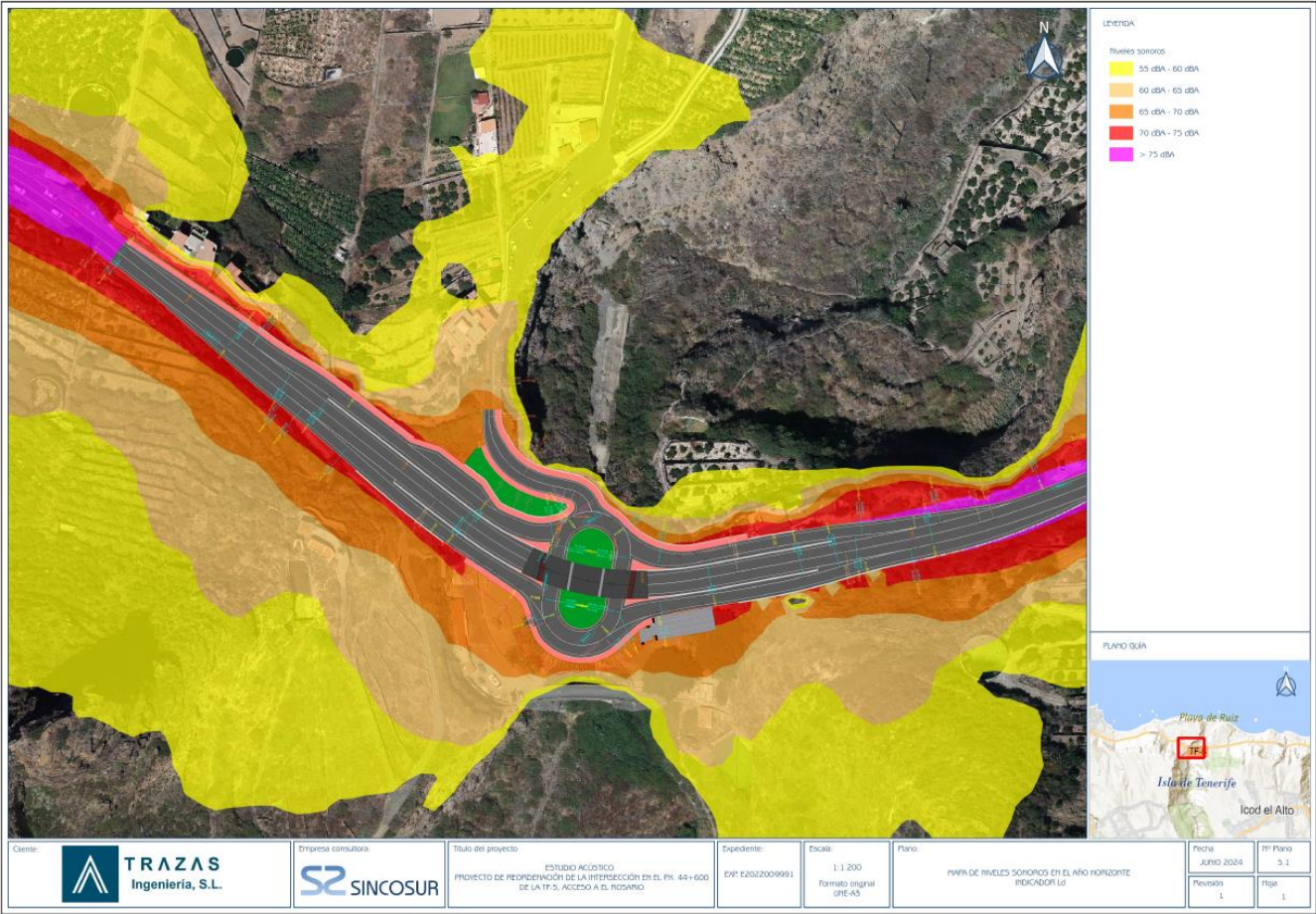
Rango	Descripción	R	G	B
> 75	Rosa fuerte	255	0	255
70-75	Rojo	255	0	0
65-70	Naranja	255	128	0
60-65	Ocre	255	205	105
55-60	Amarillo	255	255	0
< 55	blanco			

Nivel sonoro (dB(A))			
	55-60		70-75
	60-65		>75
	65-70		

Ln

Rango	Descripción	R	G	B
>70	Rojo	255	0	0
65-70	Naranja	255	128	0
60-65	Ocre	255	205	105
55-60	Amarillo	255	255	0
50-55	Verde	100	200	0
< 50	blanco			

Nivel sonoro (dB(A))			
	50-55		65-70
	55-60		>70
	60-65		



10.2.- DETERMINACIÓN DE LA AFECCIÓN ACÚSTICA

Una vez realizados los mapas de ruido en los cuatro escenarios (actual, obra, puesta en servicio y año horizonte) se han localizado aquellos edificios en los que se supera el objetivo de calidad acústica de la tabla A del Anexo II del RD 1367/2007, modificada por el RD 1038/2012 para los cuatro escenarios.

A continuación se presenta una tabla con el número de la edificación, referencia catastral, el uso de las edificaciones y los niveles de ruido máximos en las edificaciones de ese área para cada periodo de referencia en la actualidad, obra (fase 1 y fase 2), en la puesta en servicio y en el horizonte (en rojo aquellos valores que superan el objetivo de calidad acústica para uso residencial establecido en el RD 1367/2007 $L_d=65$ dBA, $L_e= 65$ dBA y $L_n= 55$ dBA):

Nº	Referencia catastral	Niveles de ruido actualidad			Niveles de ruido Obra						Niveles de ruido servicio (2025)			Niveles de ruido horizonte (2045)		
					Fase 1			Fase 2 y 3								
		L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n	L _d	L _e	L _n
1	000600400C544A	72,1	71,4	65,4	72,3	71,4	65,4	72	71,4	65,4	72	71,4	65,3	73,3	72,7	66,6
2	000600500C544A	71,6	70,9	64,9	71,9	70,9	64,9	71,8	71,3	65,2	71,6	70,9	64,9	72,9	72,2	66,2
3	000600600C544A	71,5	70,9	64,9	71,8	70,7	64,7	71,9	71,4	65,2	71,5	70,9	64,9	72,8	72,1	66,1
4	000600700C544A	71,4	70,8	64,7	71,8	70,7	64,6	72,1	71,6	65,4	71,5	70,9	64,8	72,8	72,1	66,1
5	000600800C544A	71,4	70,7	64,7	72	70,7	64,7	72,5	72,2	65,8	71,6	70,9	64,9	72,8	72,1	66,1
6	000600900C544A	70,5	70,3	64,7	71,8	70	64,2	72,5	72,2	65,8	71,2	70,5	64,5	71,5	70,8	64,8
7	000601000C544A	59,3	59,5	54,2	65,9	59,8	54,5	60,9	61	54,5	57,5	57,7	52,4	58,8	59	53,7
8	000601100C544A	59,4	59,6	54,3	66	59,9	54,6	60,7	60,8	54,4	57,6	57,8	52,5	58,9	59,1	53,9
9	000600200C544A	73,2	72,6	66,5	74,6	72,5	66,5	75,4	75,2	68,7	72,8	72,1	66,1	74	73,4	67,4
10	000600100C544A	72,4	71,8	65,6	73,7	71,6	65,6	74,4	74,3	67,8	72	71,4	65,5	73,3	72,7	66,7

A continuación se muestra la localización de los edificios residenciales:



11.- ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Como se puede apreciar en la tabla del apartado anterior en todos los escenarios estudiados (actualidad, obra, servicio y horizonte) se superan los objetivos de calidad acústica para los tres periodos de referencia día, tarde y noche en las edificaciones residenciales más cercanas a la infraestructura.

En las edificaciones de tipología residencial, identificadas como 7 y 8 más alejadas de la TF-5, se cumplen los objetivos de calidad acústica en todos los escenarios y en todos los periodos de referencia.

Como es lógico los niveles de ruido van a aumentando en los diferentes escenarios estudiados debido al progresivo aumento del número de vehículos que circulan conforme se va aumentando en el tiempo.

12.- PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

La instalación de pantallas acústicas sobre las edificaciones afectadas para cumplir los objetivos de calidad acústica se ubicaría a escasos metros de las viviendas, con el consiguiente impacto paisajístico sobre las mismas. Además de lo anterior, provocaría el cierre del acceso rodado a las edificaciones (aparcamientos). Para evitar los citados impactos, se ha optado por la instalación de un doble acristalamiento en todos los perfiles de las edificaciones residenciales afectadas, cumpliendo con los objetivos de calidad acústica en el interior, recogiendo su valoración económica en el presupuesto del Proyecto.

13.- EQUIPO REDACTOR

Autores del Estudio **SINCOSUR Ingeniería Sostenible S.L.:**

- D. Fernando López Santos, Ingeniero Técnico Industrial, Ingeniero Acústico y Doctorando en Ingeniería Ambiental.
- D^a. Isabel Giménez Anaya, Licenciada en Ciencias Ambientales, Máster en Ingeniería Acústica y Máster en Sistemas de Información Geográfica

14.- CONCLUSIONES

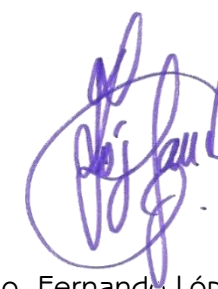
En la redacción del presente estudio se ha tenido en cuenta toda la normativa vigente aplicable así como los avances tecnológicos en materia de contaminación acústica que permiten obtener una mejora de la contaminación acústica generada por la infraestructura viaria con un equilibrio de eficacia y eficiencia económica.

El incumplimiento de los objetivos de calidad acústica en los diferentes escenarios estudiados y en todos los periodos de referencia día, tarde y noche, hace necesaria la implantación de medidas correctoras encaminadas a la disminución de los niveles sonoros en las edificaciones residenciales afectadas.

Las medidas correctoras propuestas han sido diseñadas para cumplir los objetivos de calidad acústica, con los tráficos considerados en el año horizonte (2045), establecidos en la tabla A del Anexo II del Real Decreto 1367/2007.

En Sevilla, a 17 de junio de 2024

En representación del equipo de trabajo



Fdo. Fernando López Santos

ANEXO. PLANOS

Se presentan a continuación los siguientes planos:

1. Mapa de niveles sonoros en la actualidad:

- 1.1. Indicador L_d
- 1.2. Indicador L_e
- 1.3. Indicador L_n
- 1.4. Indicador L_{den}

2. Mapa de niveles sonoros en obra fase 1:

- 2.1. Indicador L_d
- 2.2. Indicador L_e
- 2.3. Indicador L_n
- 2.4. Indicador L_{den}

3. Mapa de niveles sonoros en obra (fase 2 y 3)

- 3.1. Indicador L_d
- 3.2. Indicador L_e
- 3.3. Indicador L_n
- 3.4. Indicador L_{den}

4. Mapa de niveles sonoros en el año de la puesta en servicio (2025):

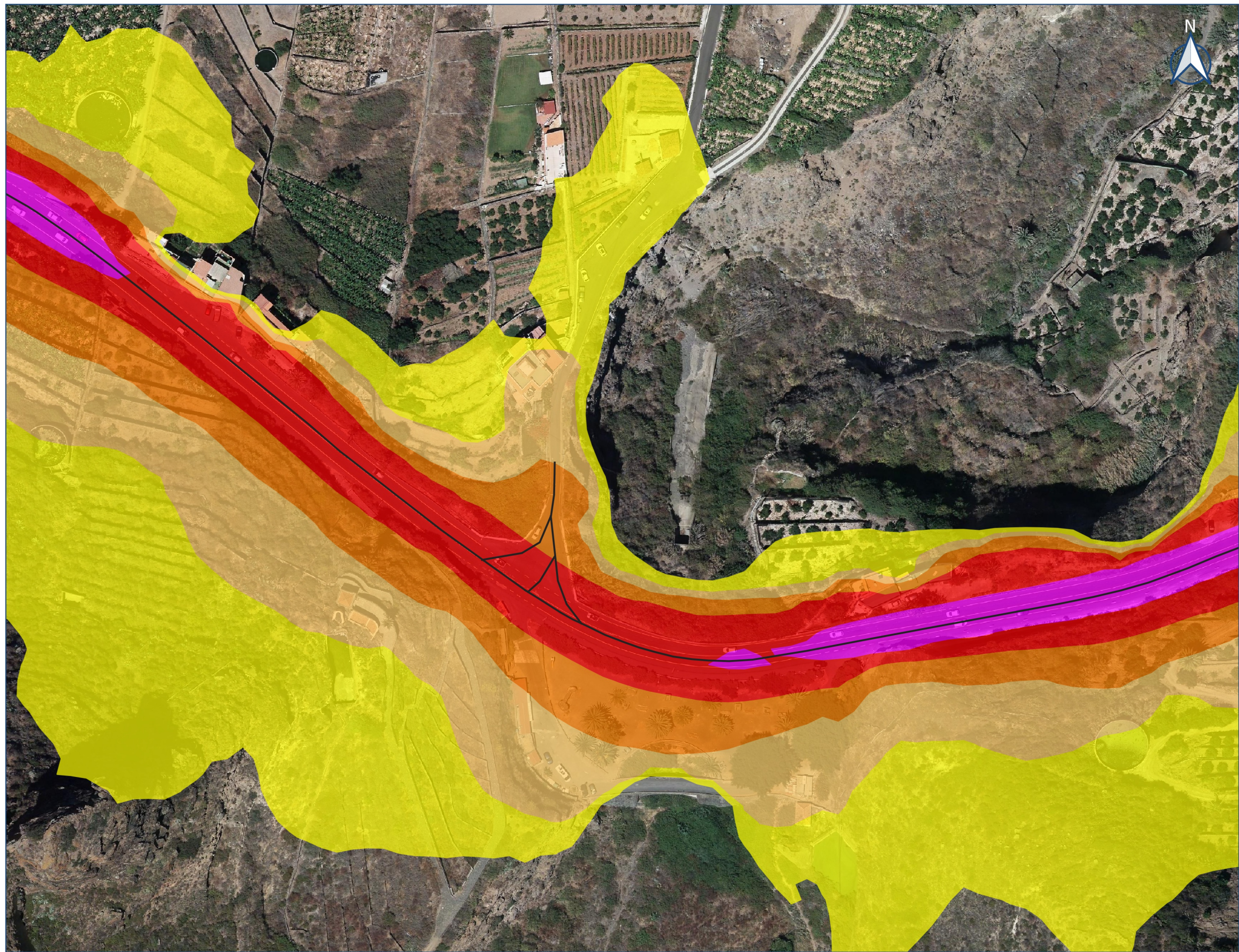
- 4.1. Indicador L_d
- 4.2. Indicador L_e
- 4.3. Indicador L_n
- 4.4. Indicador L_{den}

5. Mapa de niveles sonoros en el año horizonte (2045):

- 5.1. Indicador L_d
- 5.2. Indicador L_e
- 5.3. Indicador L_n
- 5.4. Indicador L_{den}

6. Localización de los edificios residenciales afectados:

A1. MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA ACTUALIDAD



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA ACTUALIDAD.
INDICADOR Ld

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

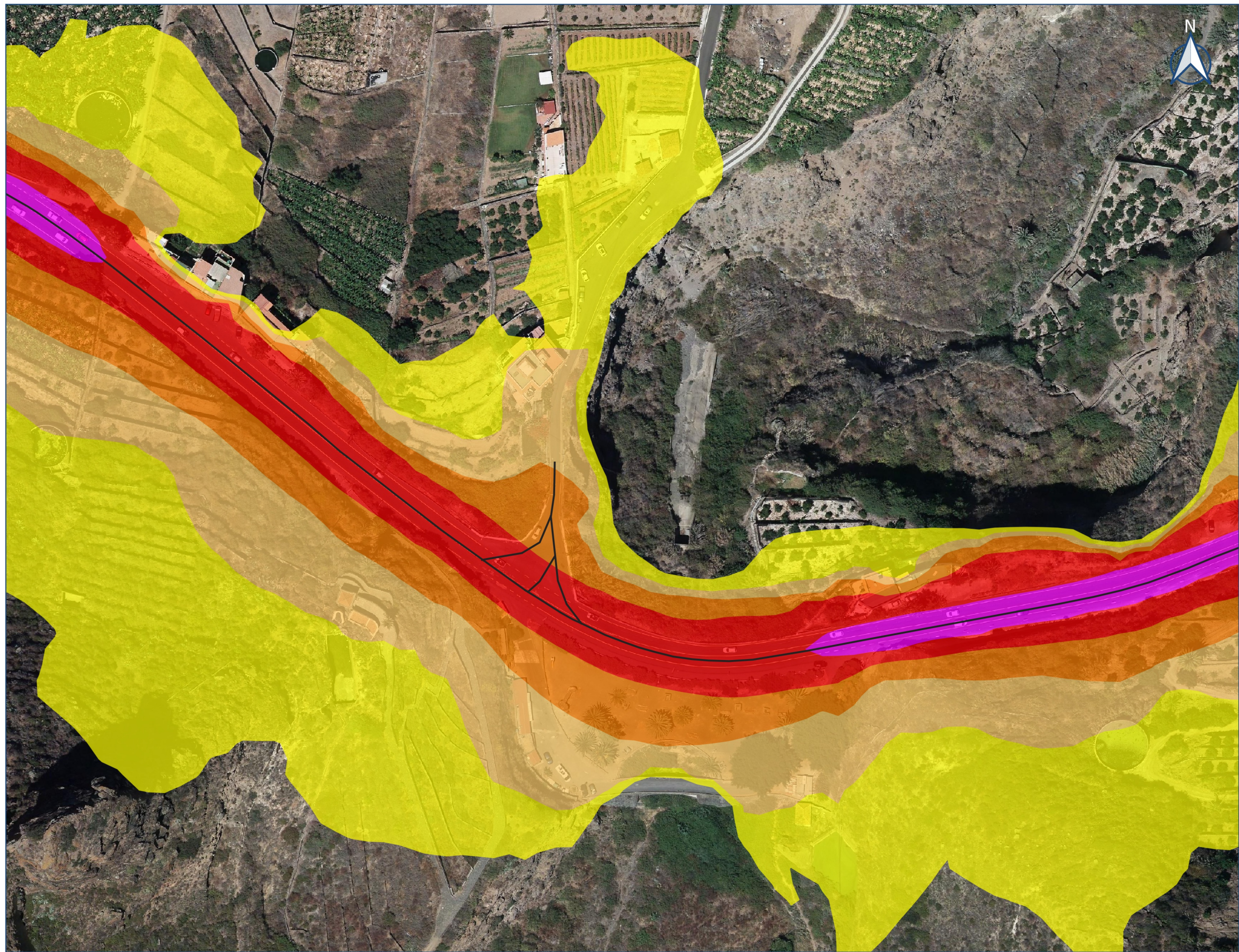
1

Nº Plano

1.1

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA ACTUALIDAD.
INDICADOR Le

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

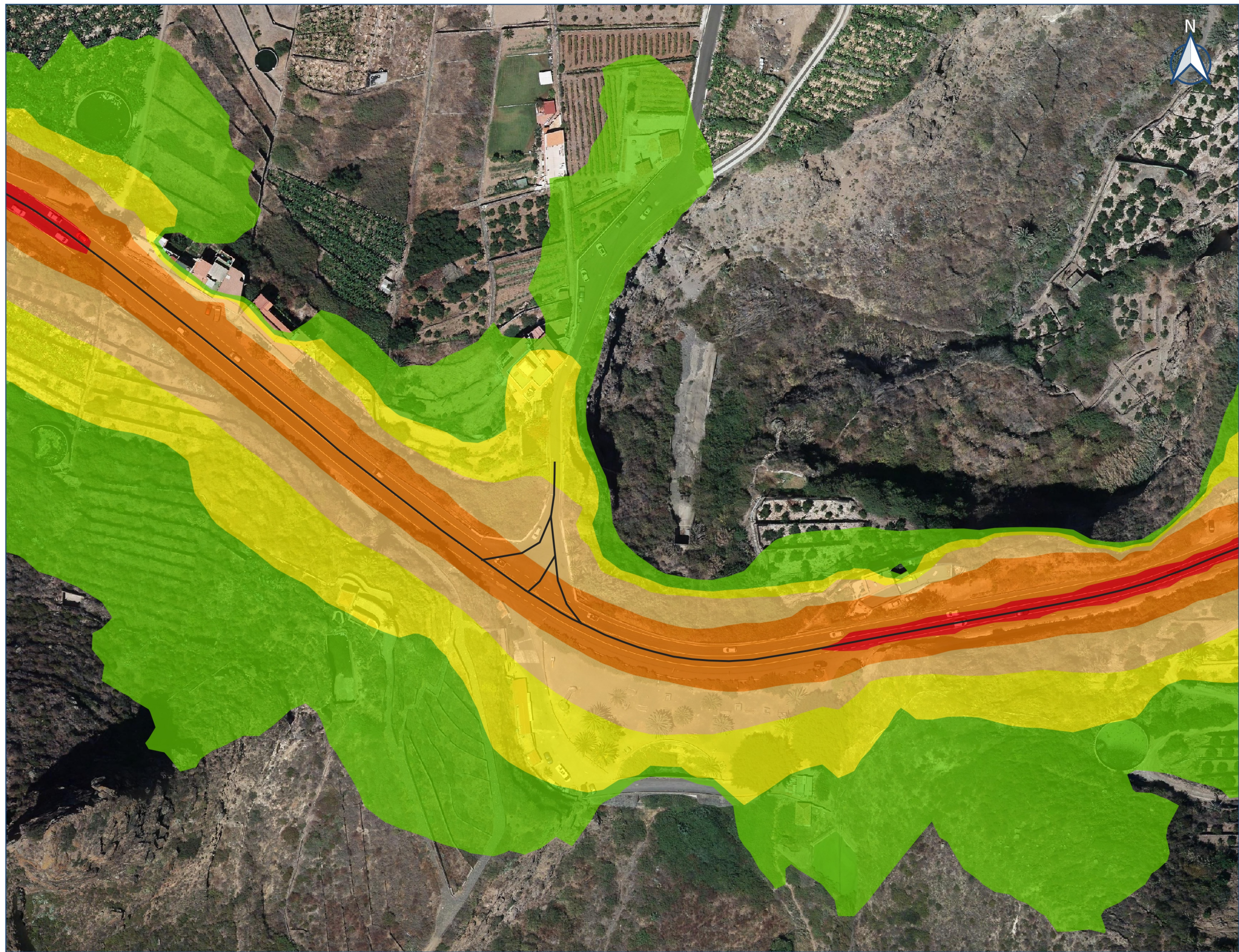
1

Nº Plano

1.2

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 50 dBA - 55 dBA
- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- > 70 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA ACTUALIDAD.
INDICADOR L_n

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

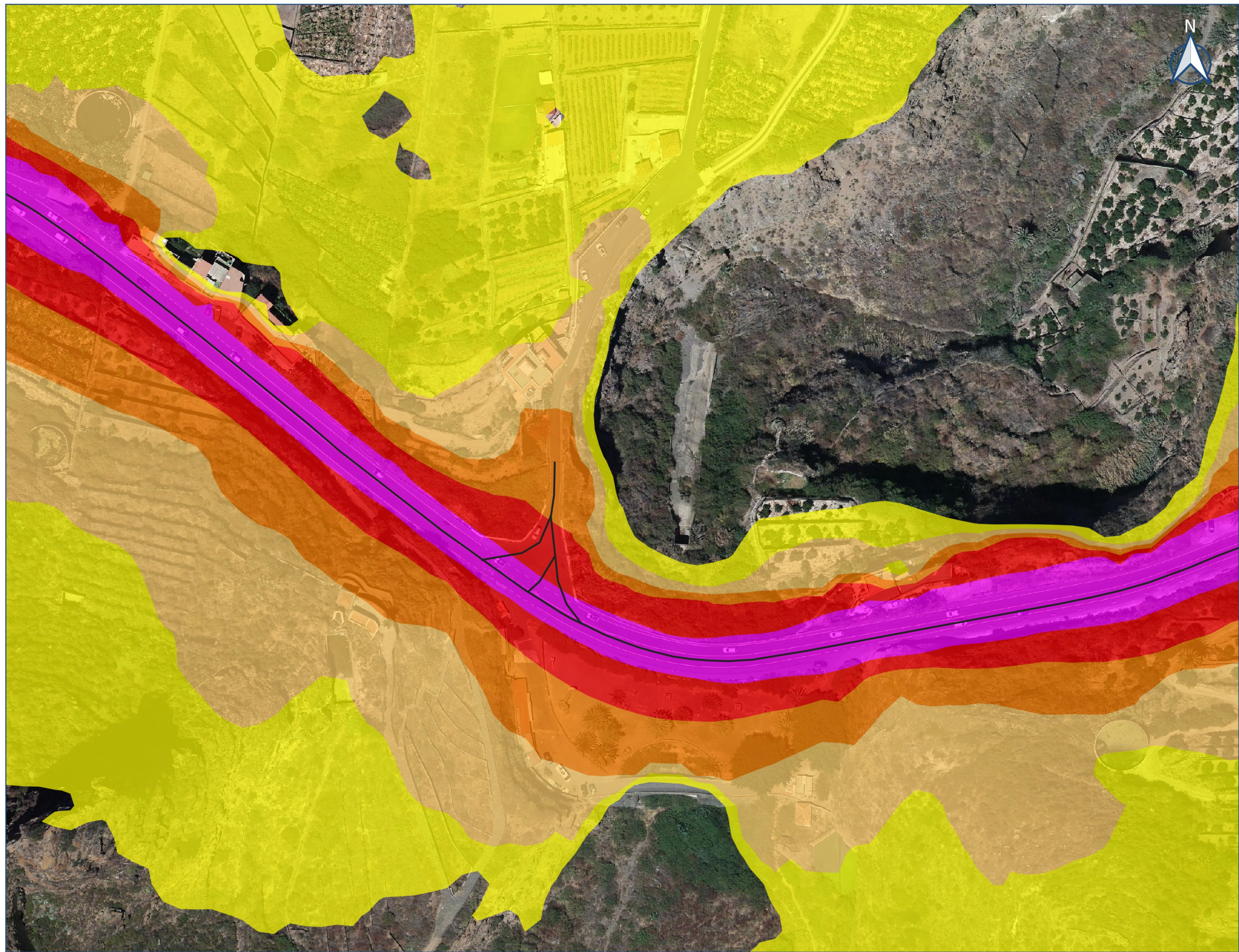
1

Nº Plano

1.3

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA ACTUALIDAD.
INDICADOR Lden

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

1

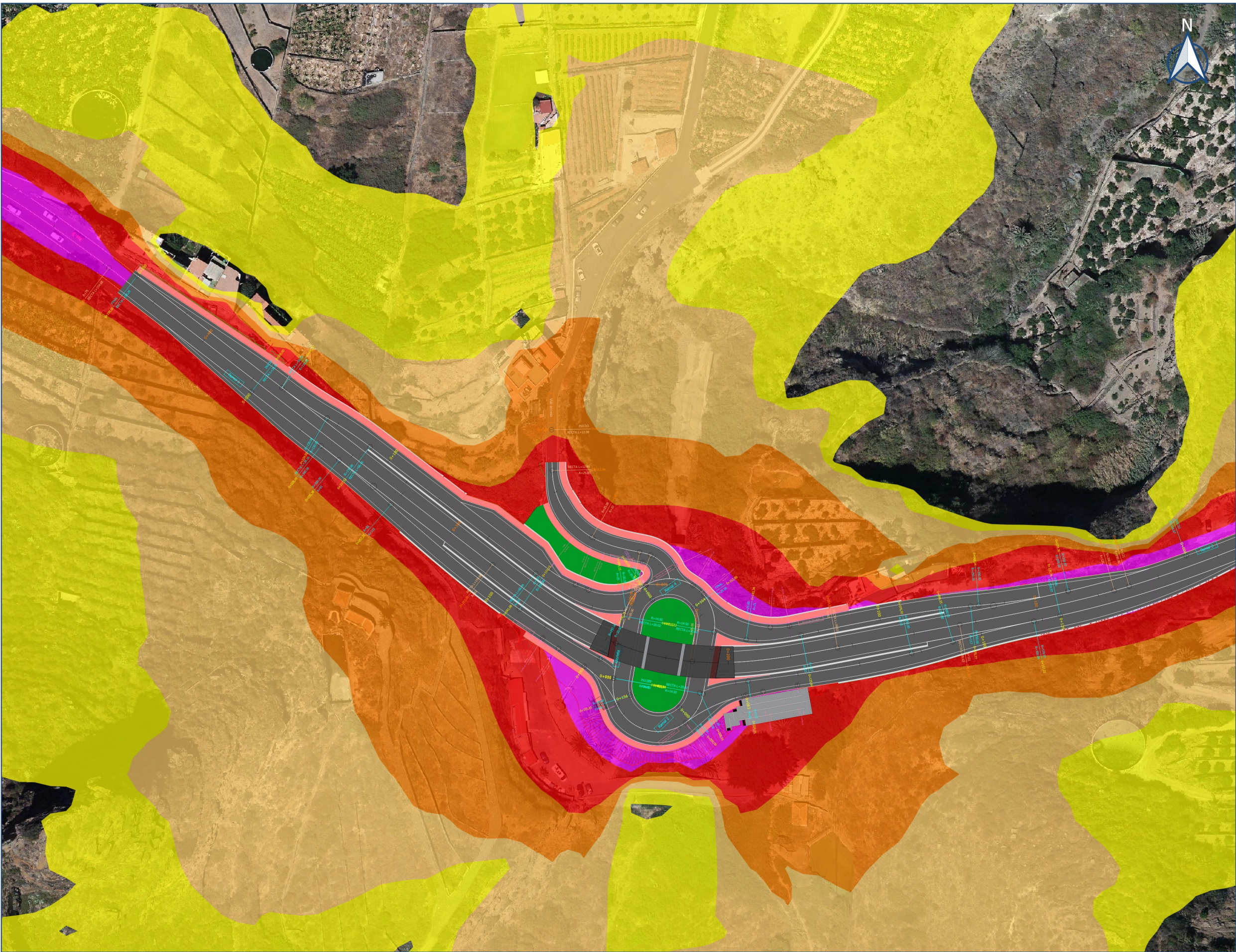
Nº Plano

1.4

Hoja

1

A2. MAPA DE NIVELES SONOROS EN OBRA FASE 1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP: E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA FASE DE OBRA (FASE 1)
INDICADOR Ld

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

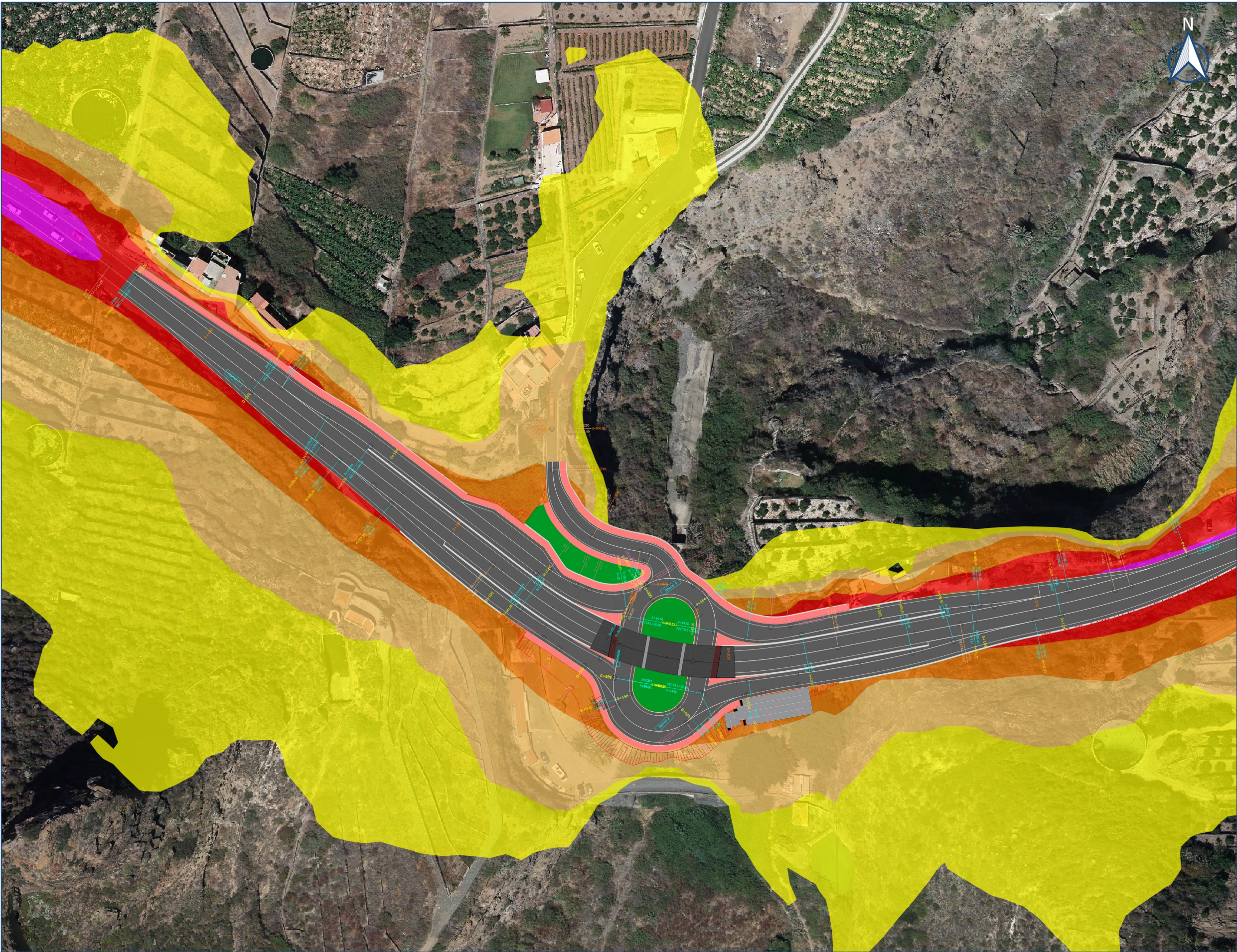
1

Nº Plano

2.1

Hoja

1



- LEYENDA
- Niveles sonoros
- 55 dBA - 60 dBA
 - 60 dBA - 65 dBA
 - 65 dBA - 70 dBA
 - 70 dBA - 75 dBA
 - > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA FASE DE OBRA (FASE 1)
INDICADOR Le

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

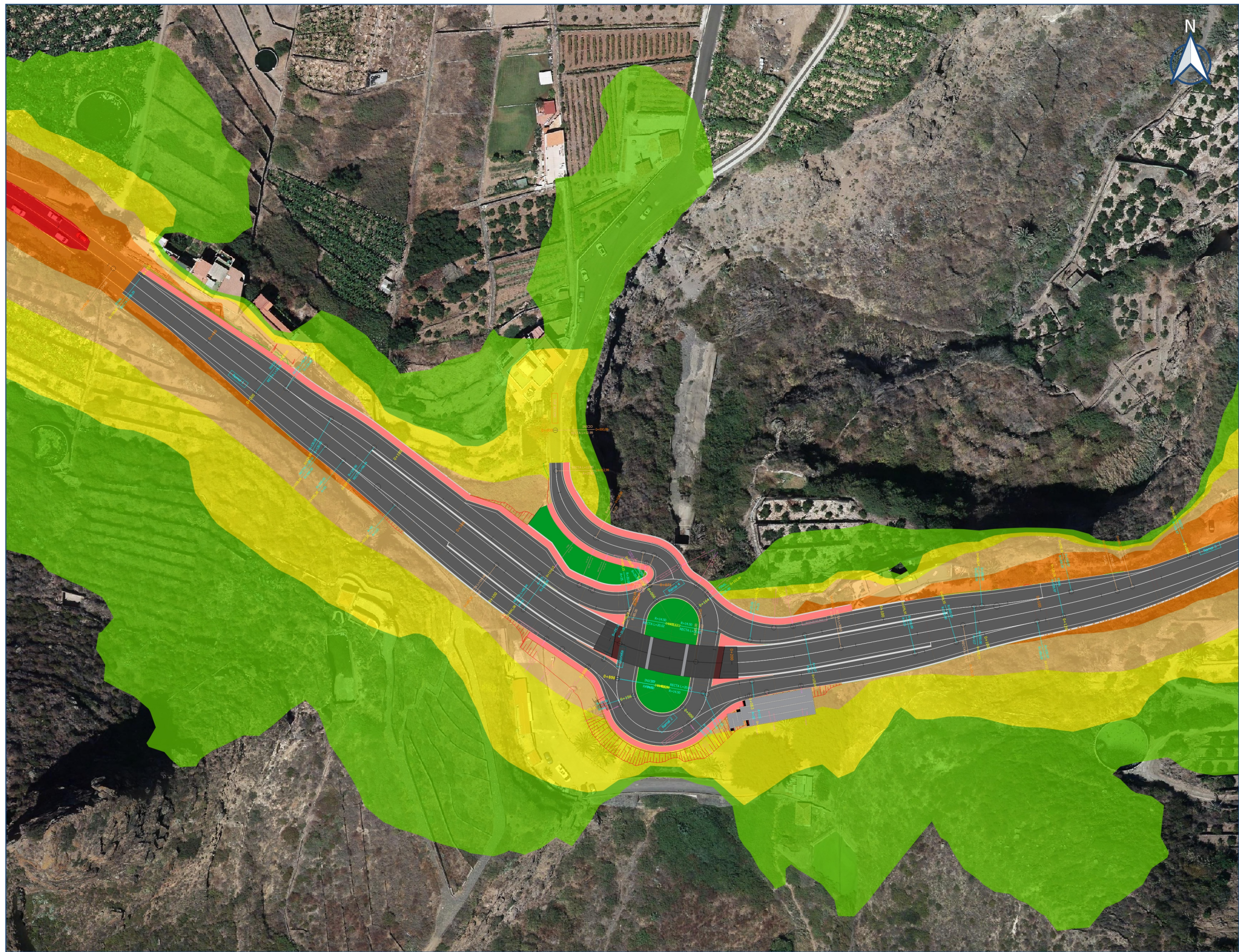
1

Nº Plano

2.2

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 50 dBA - 55 dBA
- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- > 70 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA FASE DE OBRA (FASE 1)
INDICADOR Ln

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

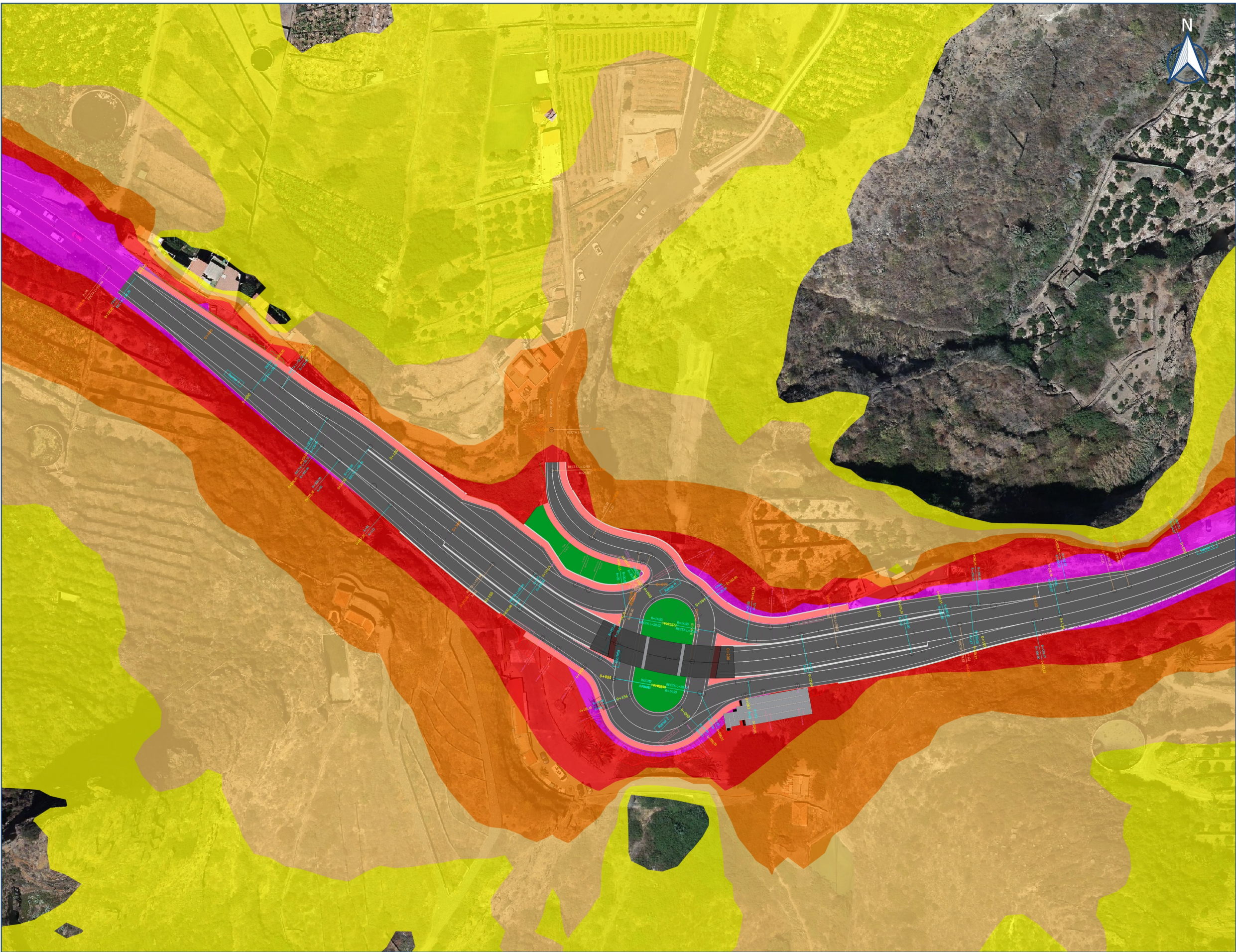
1

Nº Plano

2.3

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA FASE DE OBRA (FASE 1)
INDICADOR Lden

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

1

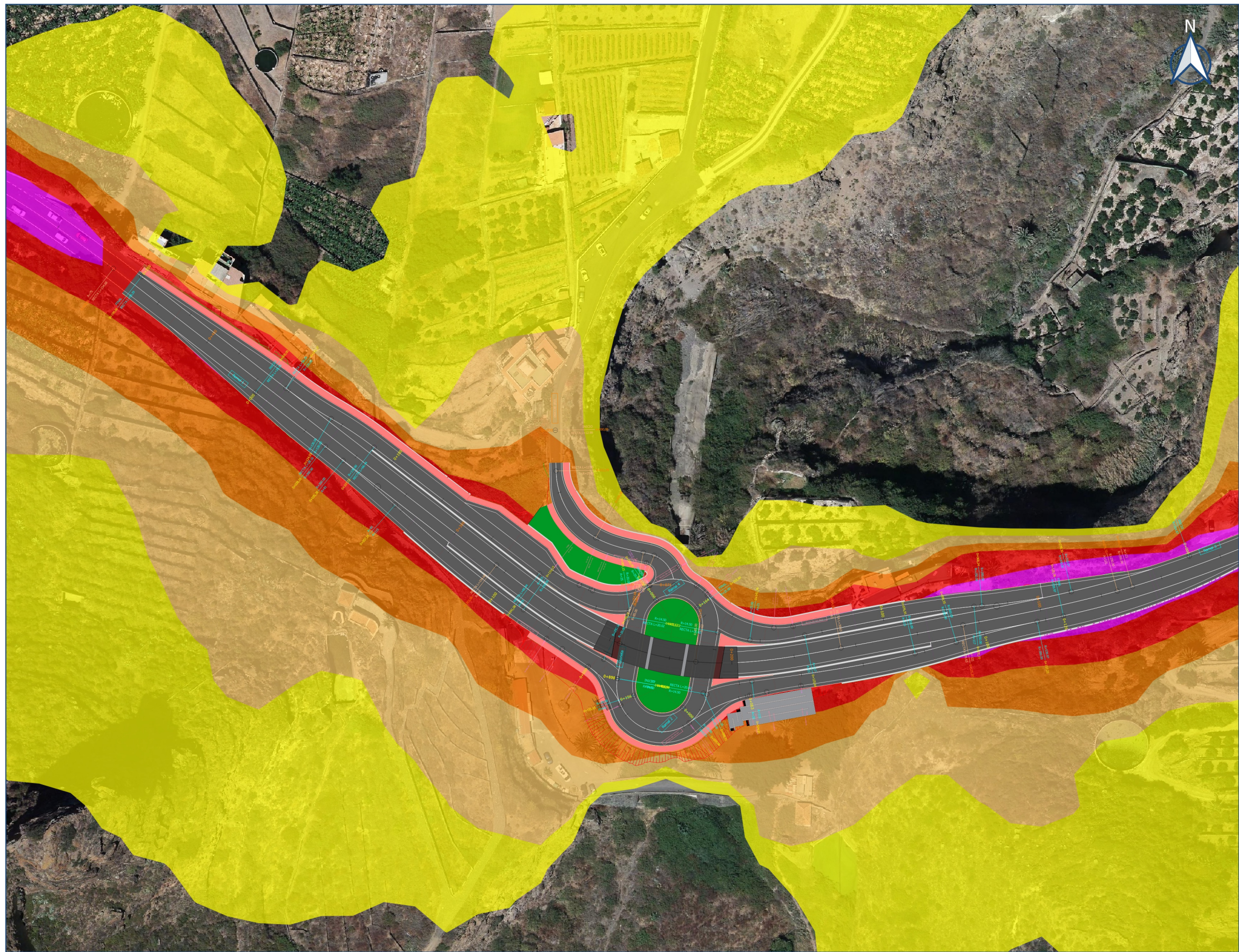
Nº Plano

2.4

Hoja

1

A3. MAPA DE NIVELES SONOROS EN OBRA FASE 2 Y 3



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA FASE DE OBRA (FASE 2)
INDICADOR Ld

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

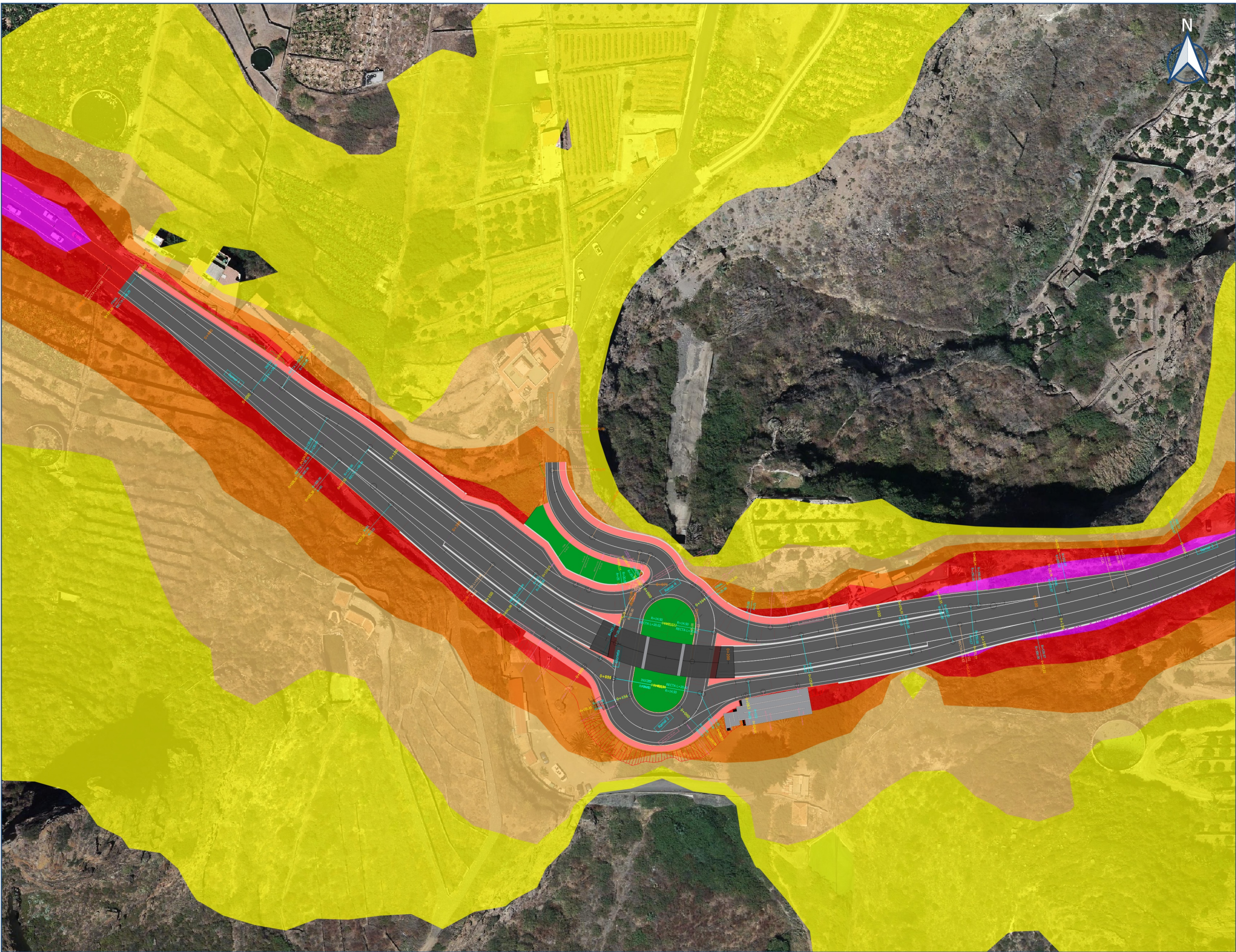
1

Nº Plano

3.1

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP: E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA FASE DE OBRA (FASE 2)
INDICADOR Le

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

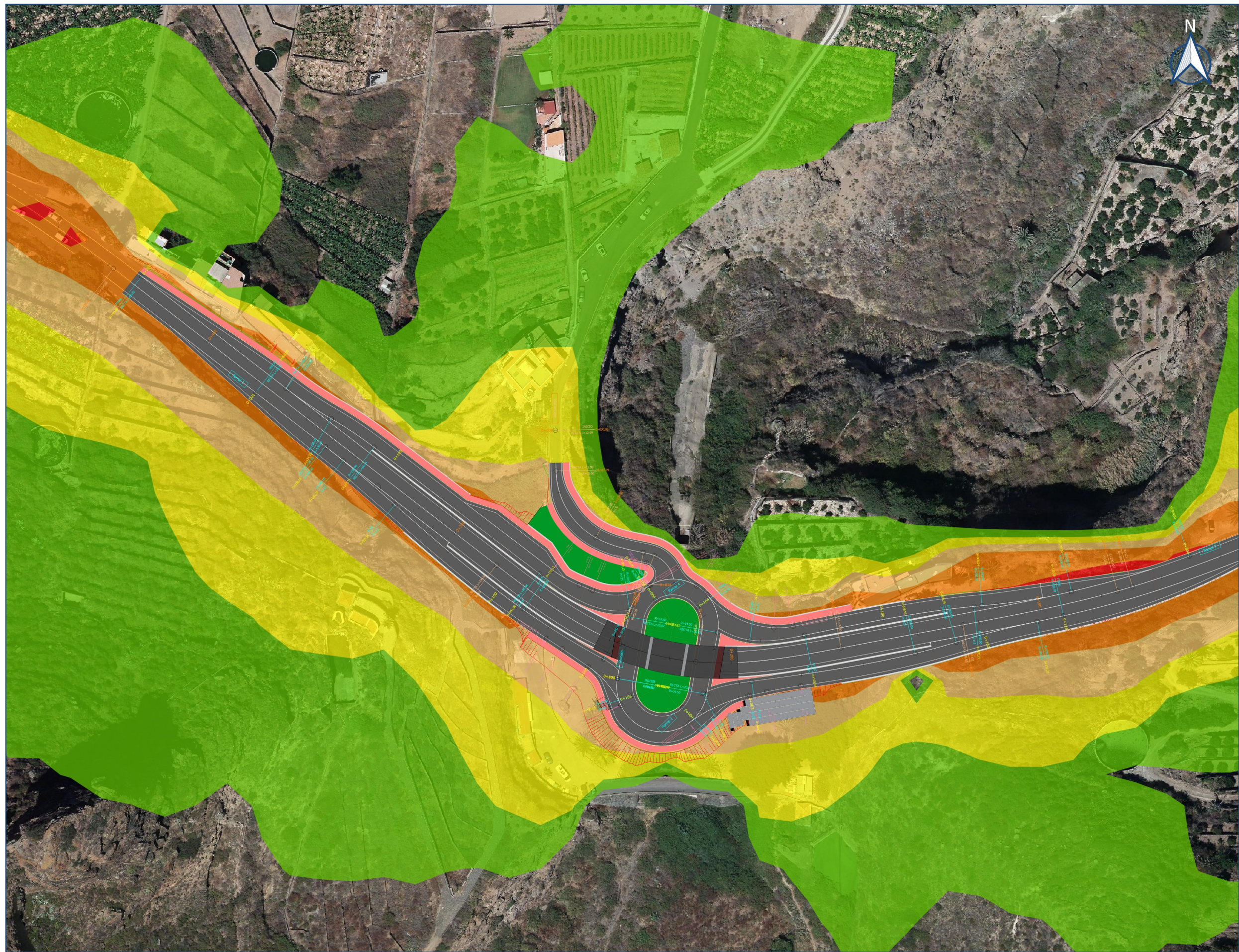
1

Nº Plano

3.2

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 50 dBA - 55 dBA
- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- > 70 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA FASE DE OBRA (FASE 2)
INDICADOR Ln

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

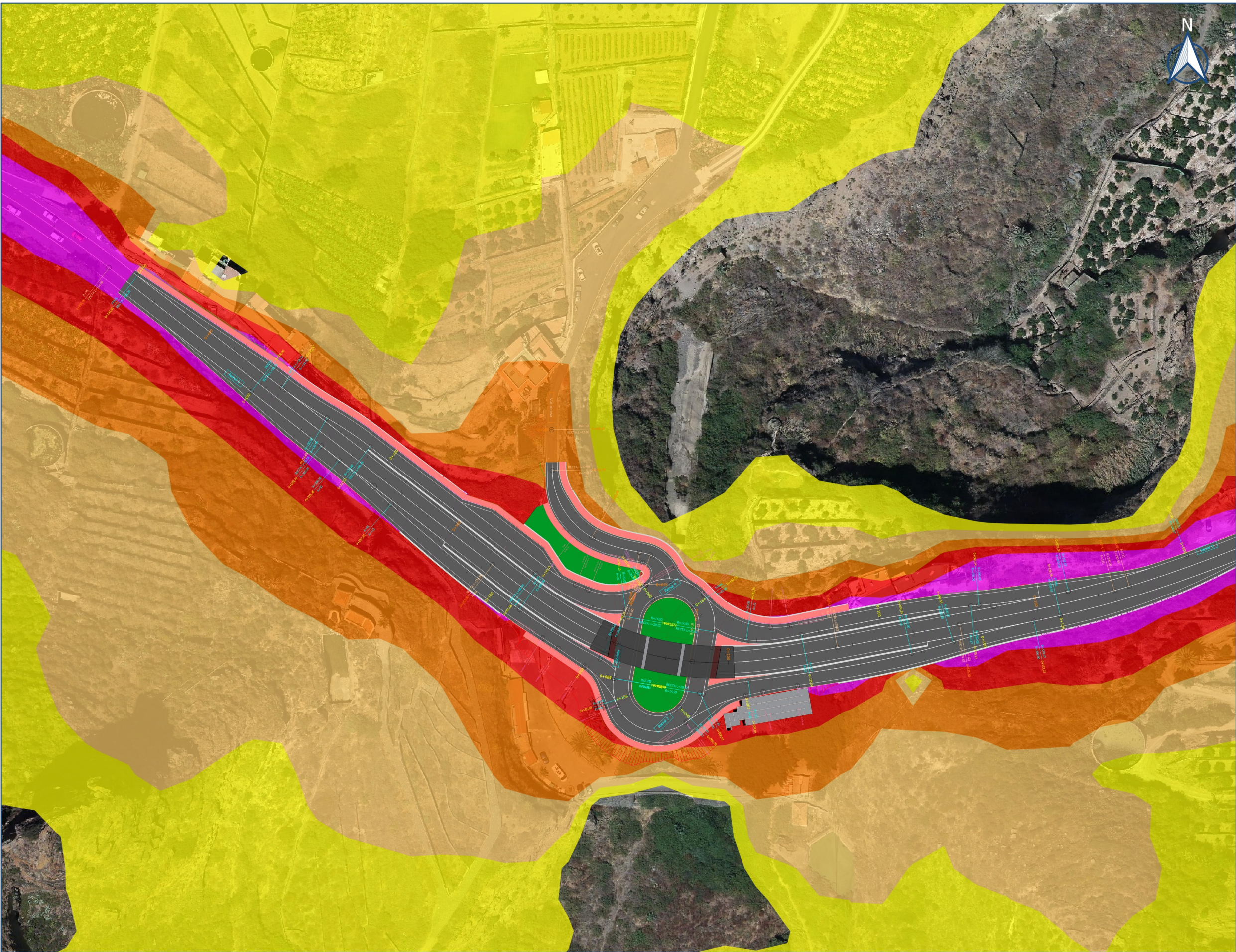
1

Nº Plano

3.3

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP: E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN LA FASE DE OBRA (FASE 2)
INDICADOR Lden

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

1

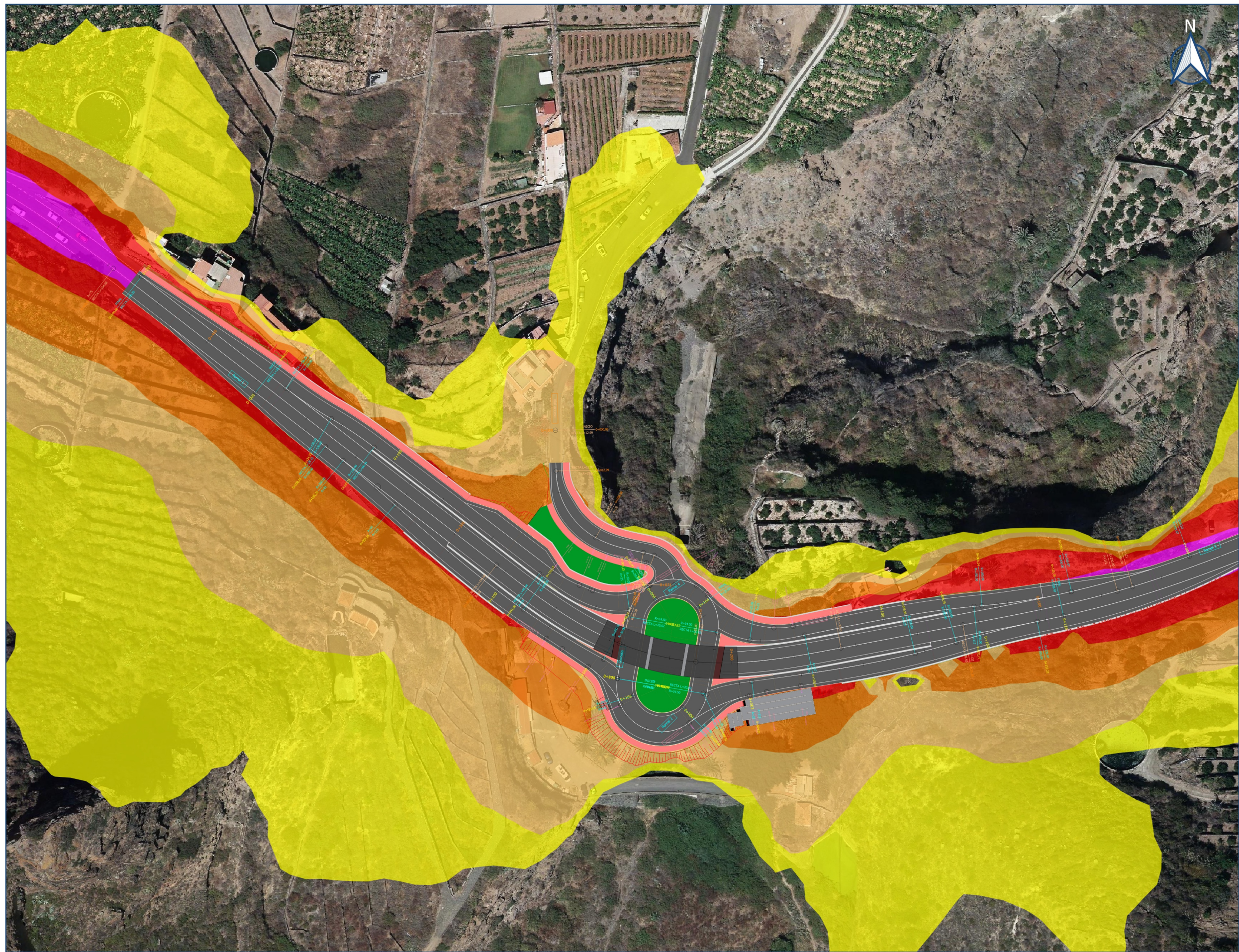
Nº Plano

3.4

Hoja

1

A4. MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO DE PUESTA EN SERVICIO (2025)



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO DE PUESTA EN SERVICIO
INDICADOR Ld

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

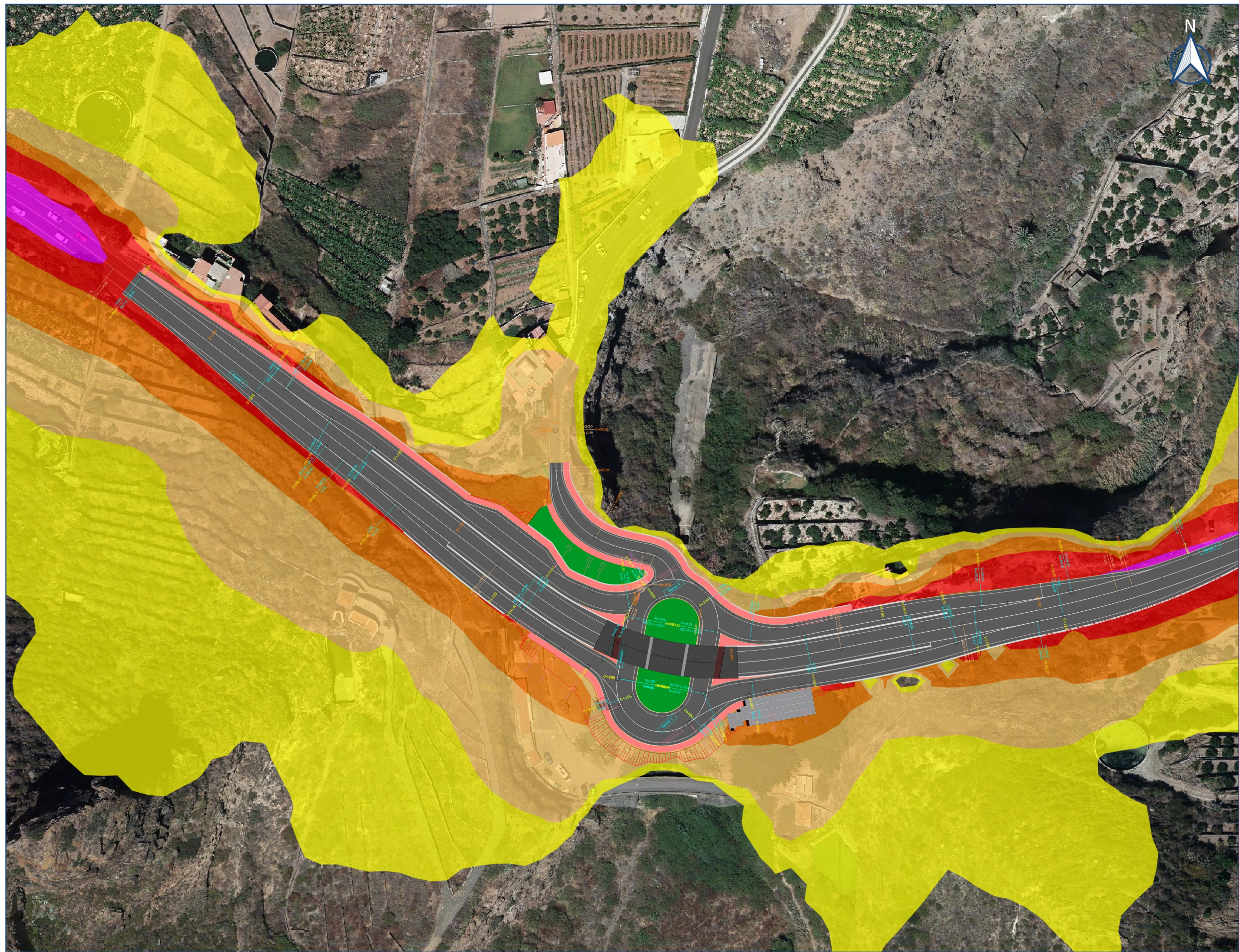
1

Nº Plano

4.1

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO DE PUESTA EN SERVICIO
INDICADOR Le

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

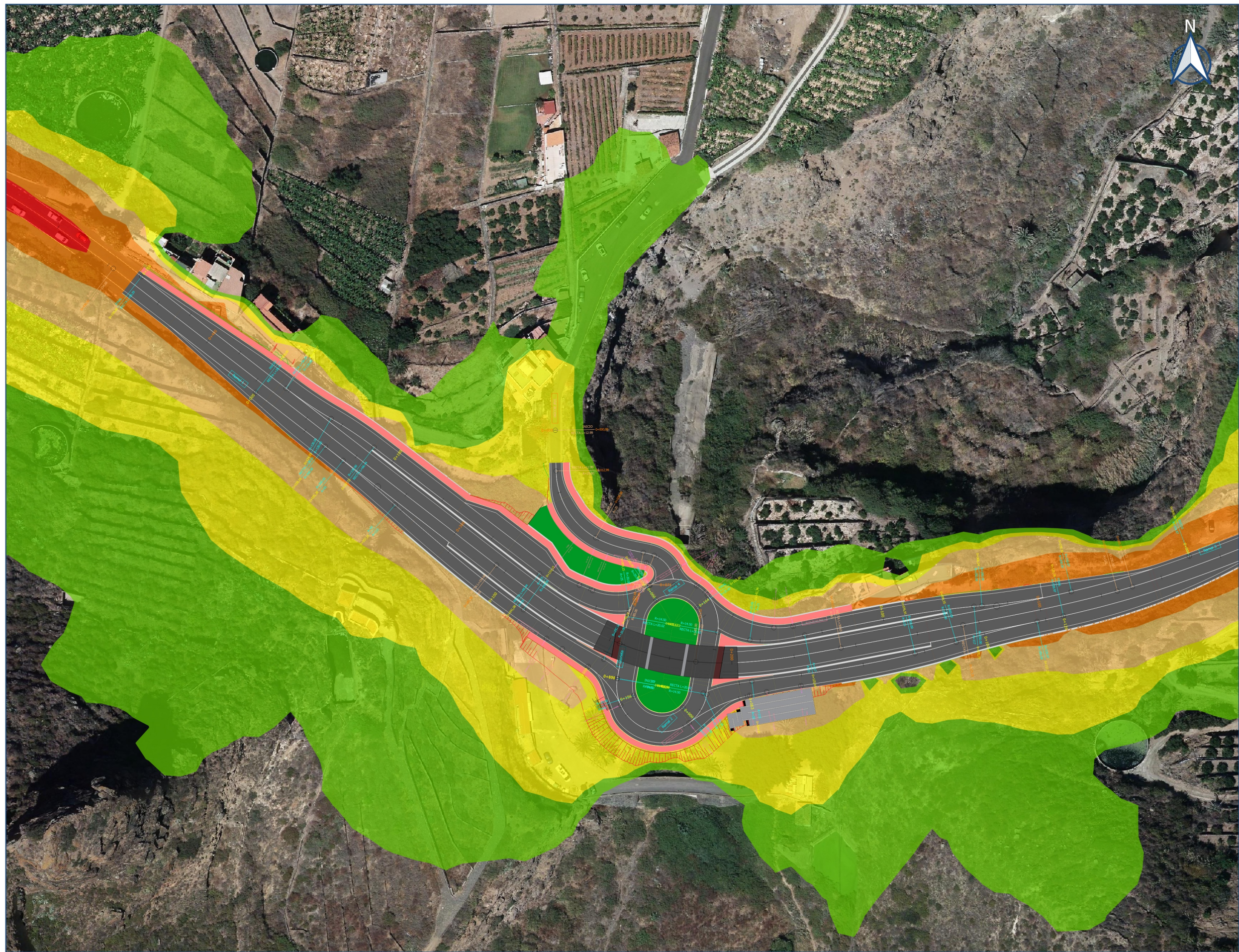
1

Nº Plano

4.2

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 50 dBA - 55 dBA
- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- > 70 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO DE PUESTA EN SERVICIO
INDICADOR Ln

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

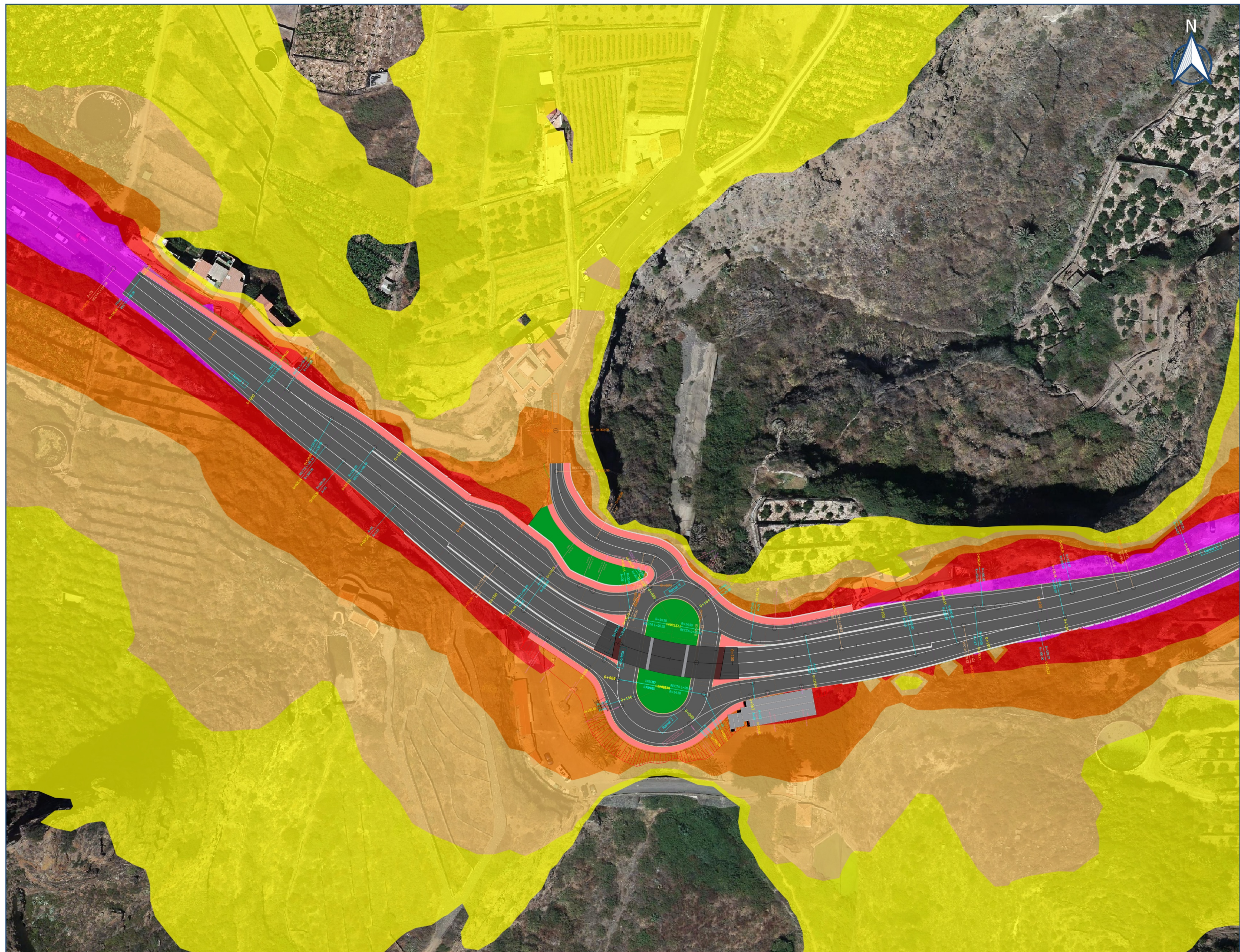
1

Nº Plano

4.3

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP: E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO DE PUESTA EN SERVICIO
INDICADOR Lden

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

1

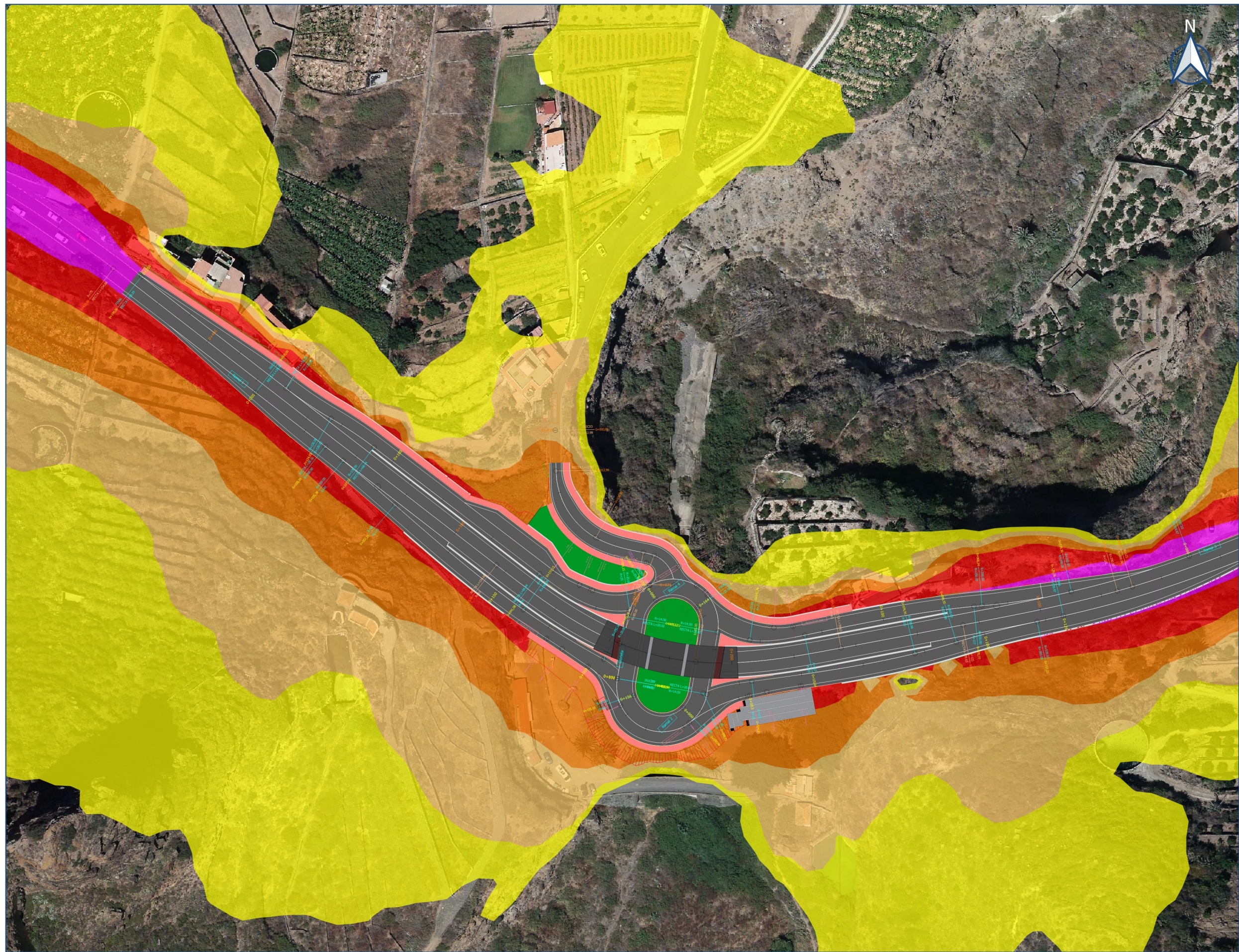
Nº Plano

4.4

Hoja

1

A5. MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO HORIZONTE (2045)



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO HORIZONTE
INDICADOR Ld

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

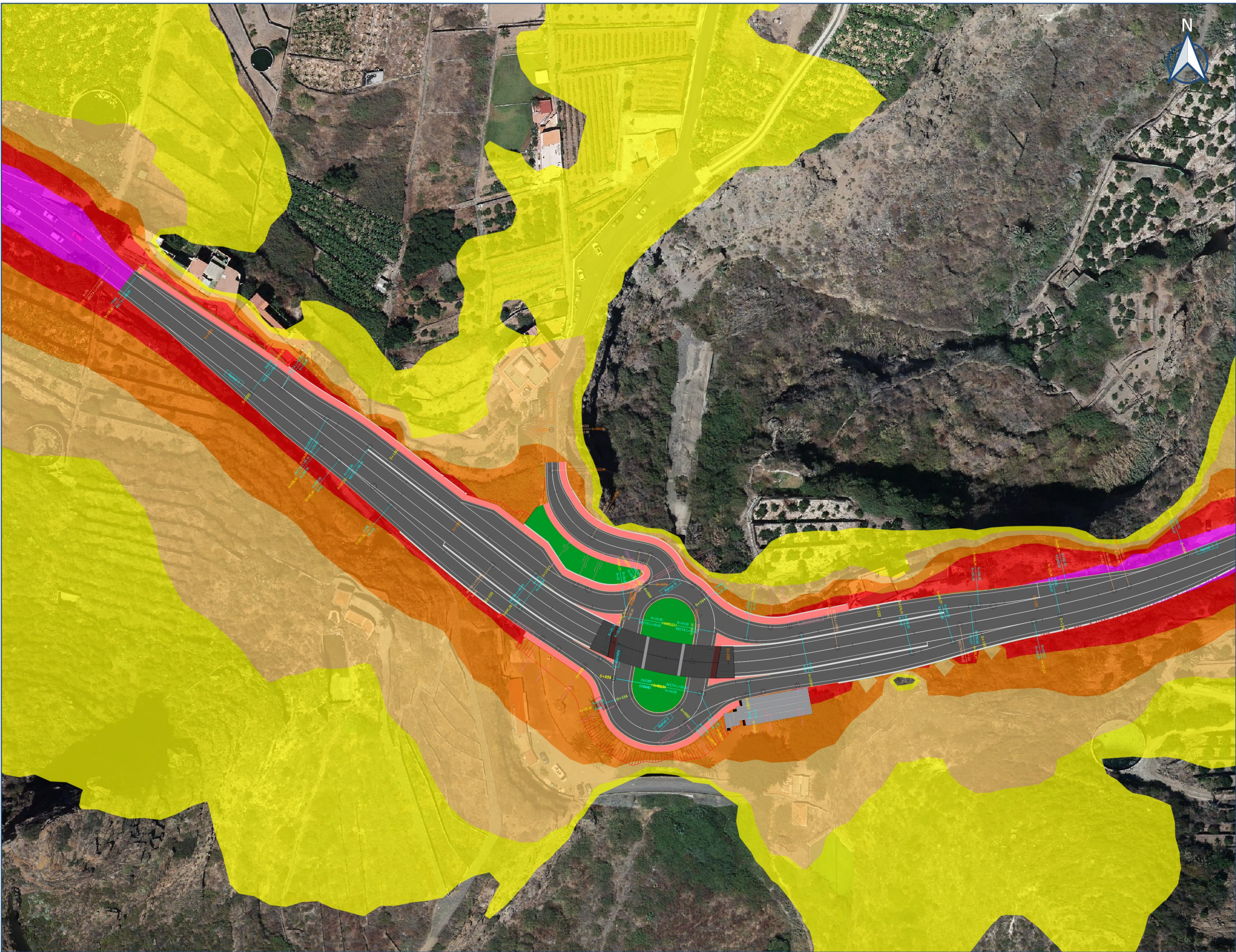
1

Nº Plano

5.1

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP: E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO HORIZONTE
INDICADOR Le

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

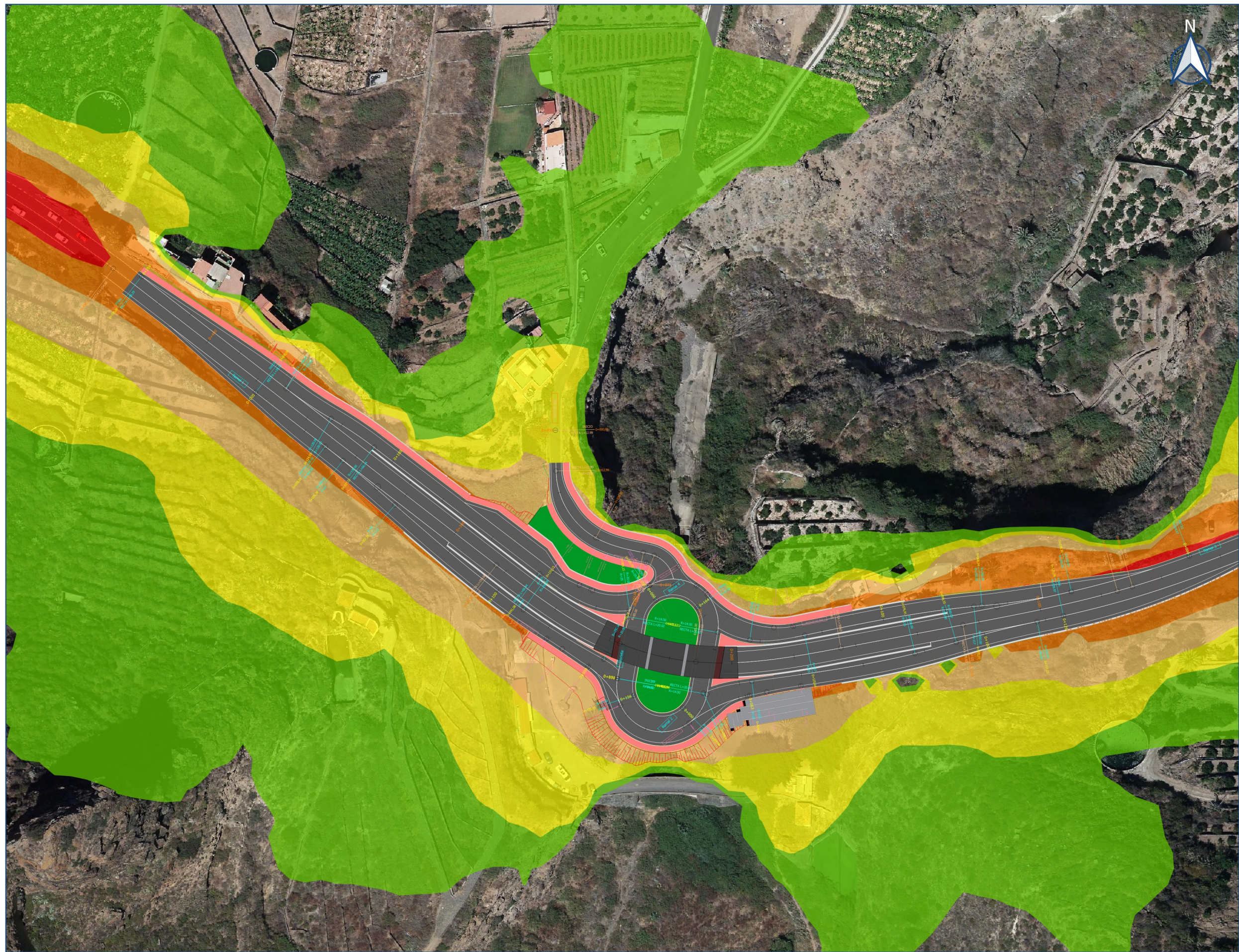
1

Nº Plano

5.2

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 50 dBA - 55 dBA
- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- > 70 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP. E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO HORIZONTE
INDICADOR Ln

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

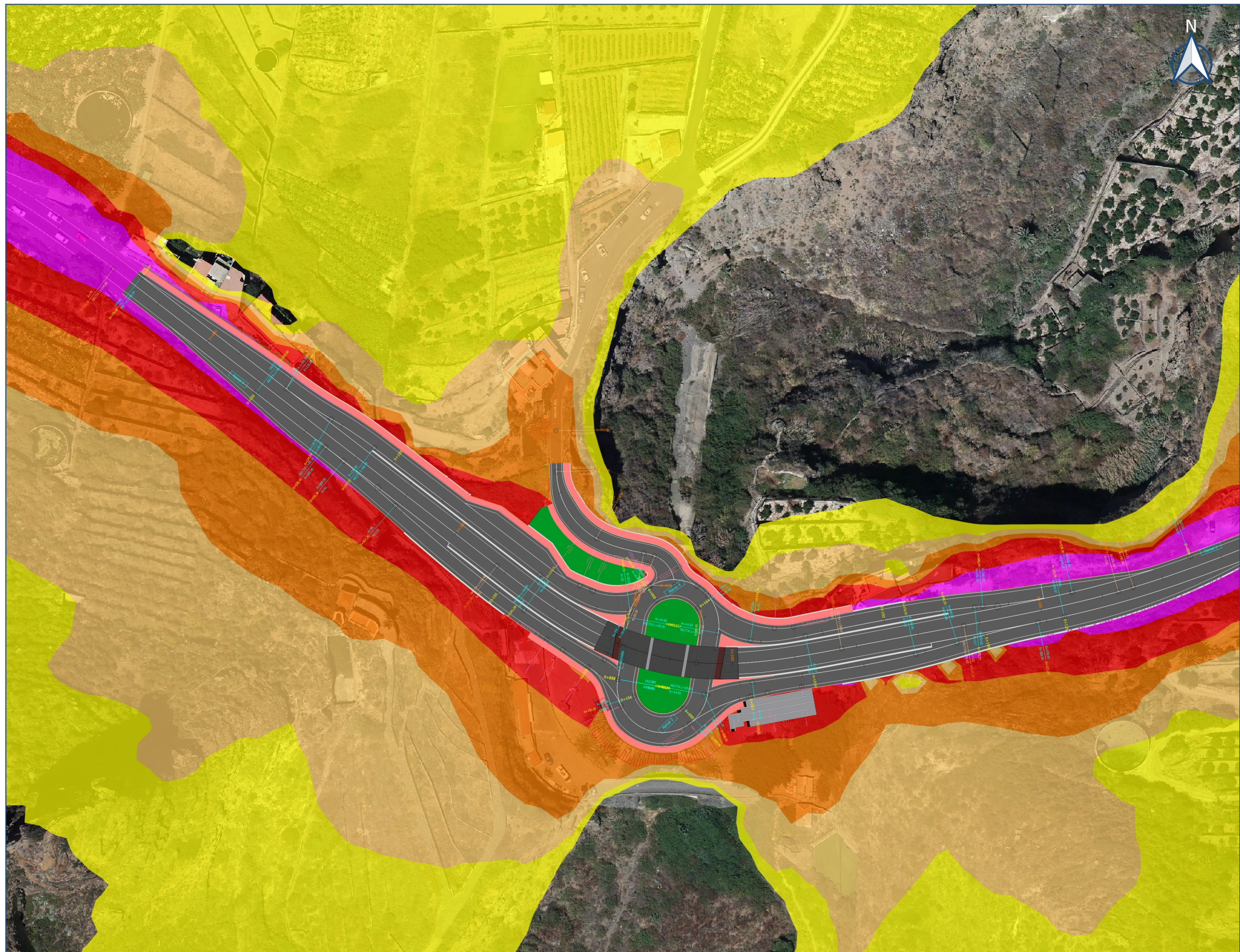
1

Nº Plano

5.3

Hoja

1



LEYENDA

Niveles sonoros

- 55 dBA - 60 dBA
- 60 dBA - 65 dBA
- 65 dBA - 70 dBA
- 70 dBA - 75 dBA
- > 75 dBA

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP: E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

MAPA DE NIVELES SONOROS EN EL AÑO HORIZONTE
INDICADOR Lden

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

1

Nº Plano

5.4

Hoja

1

A6. LOCALIZACIÓN DE EDIFICIOS RESIDENCIALES AFECTADOS



LEYENDA



Edificaciones residenciales afectadas

PLANO GUÍA



Ciente:



TRAZAS
Ingeniería, S.L.

Empresa consultora:



Título del proyecto

ESTUDIO ACÚSTICO.
PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK. 44+600
DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO

Expediente:

EXP: E2022009991

Escala:

1:1.200
Formato original
UNE-A3

Plano:

LOCALIZACIÓN DE LAS EDIFICACIONES AFECTADAS

Fecha

JUNIO 2024

Revisión

1

Nº Plano

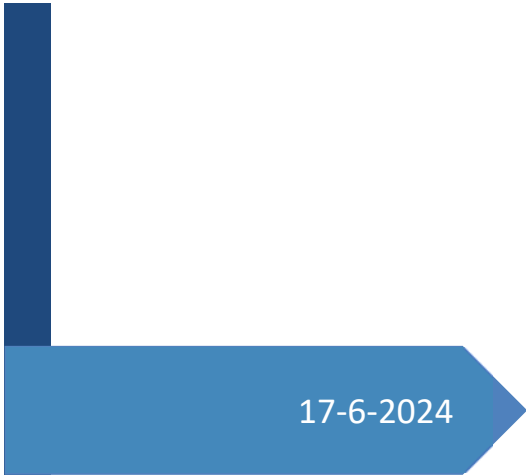
6

Hoja

1



APÉNDICE 2: INFORME DE PATRIMONIO CULTURAL



17-6-2024

INFORME PATRIMONIO CULTURAL: “PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK 44+600 DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO”

JUNIO 2024



Vicente Valencia Afonso
ARQUEÓLOGO COLEGIADO NÚM. 4.991

INFORME PATRIMONIO CULTURAL: “PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK 44+600 DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO”

Junio 2024

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

El informe al patrimonio cultural, es un avance que aporta la información recabada y disponible de los Inventario de Patrimonio Cultural del municipio de San Juan de La Rambla, en base al análisis del **INFORME PATRIMONIO CULTURAL: “PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK 44+600 DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO”**

El objeto principal del proyecto es la mejora de la intersección ubicada en la carretera TF5 a su paso por el barrio de El Rosario, introduciendo modificaciones en sus características actuales de diseño, así como proceder a la reordenación de sus márgenes consiguiendo una mejora directa en la seguridad vial de la zona.

El marco jurídico se actualiza a la actual legislación en materia de patrimonio histórico con la Ley 11/2019, de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias, publicada en el Boletín Oficial de Canarias, nº 90, de 13 de Mayo de 2019, así como valorar y proponer si fuera preciso medidas preventivas o correctoras de cara a la protección del patrimonio cultural que fueran detectados en el ámbito del proyecto.

2.- EMPLAZAMIENTO

La intersección está situada en una curva de la Carretera TF5 con la consiguiente mala visibilidad general del entorno. La existencia de otra intersección, bastante concurrida, hacia la zona recreativa de Barranco de Ruiz propicia un gran movimiento peatonal en la zona con lo que se incrementa la peligrosidad, así como una parada de guaguas en este entorno que genera un tráfico peatonal que supone un peligro tanto para los que circulan por la vía como para los propios transeúntes.



Imagen 1. Emplazamiento del ámbito de estudio

La “**Alternativa Elegida para Reordenar la Intesección de El Rosario**”, contempla como medida correctora adaptar las actuaciones a la margen de la carretera TF-5, de tal modo que no afecte al ámbito de protección del BIC “Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz” y del BIC “Molino de Gofio del Risco de Las Pencas”, que se superpone al anterior.

EN LAS COMPETENCIAS EN PATRIMONIO CULTURAL EN EL ÁMBITO DEL ESTUDIO SE ESTABLECEN LAS SIGUIENTES CONSIDERACIONES:

...

- Se informa favorablemente el proyecto de carretera y su EsIA, condicionando a que se incorporen al mismo la totalidad de las siguientes determinaciones:

- Resulta imprescindible ‘la realización de una labor de seguimiento arqueológico por parte de técnico especialista en Arqueología, debidamente autorizado, que deberá supervisar y ejecutar la totalidad de las medidas adicionales que se proponen a continuación’.

- Previo al inicio de las obras y durante la fase de comprobación del replanteo, ‘se determinará el emplazamiento de las infraestructuras a instalar y los movimientos de tierra a realizar y su relación espacial concreta respecto a los bienes patrimoniales identificados. A partir de esta actuación, se verificará que las medidas protectoras y correctoras propuestas son las adecuadas para minimizar el impacto del proyecto sobre el patrimonio cultural’.

...

Aunque los espacios abancalados constituyen un aporte singular al paisaje general de la isla, la abundancia de este tipo de espacios en el territorio insular y el interés general para la isla, justifican la desaparición de estos enclaves en sectores puntuales afectados por este tipo de obras. El resto de los elementos afectados ‘carecen de interés patrimonial y, en consecuencia, resulta viable su desaparición’. En todos estos casos, ‘se procederá a la realización de un estudio descriptivo pormenorizado de los mismos, acompañado de la documentación gráfica que permita su documentación exhaustiva’, ‘

...

- En relación al resto de bienes etnográficos afectados por el proyecto e identificados en el EsIA, ‘se procederá a la realización de un estudio descriptivo pormenorizado de los mismos, acompañado de la documentación gráfica que permita su documentación exhaustiva’.



Imagen 2.- Ámbito del BIC Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz. (zonificación verde)

En la siguiente imagen se muestra, el ámbito de actuación sobre los BICs existentes: Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz (en color ocre) y BIC Sitio Etnológico Molino de Gofio del Risco de Las Pencas (en color azul).



Imagen 3. Ámbito de actuación sobre BICs existentes

En la imagen inferior se muestra en ámbito de prospección sobre los BICs existentes y la delimitación del ámbito de actuación que afecta de forma mínima al ámbito de protección del BIC Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz, al borde de la carretera TF-5.



Imagen 4. Ámbito de prospección sobre los BICs y ámbito del BIC Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz afección parcial al ámbito de protección al borde de la carretera TF-5 (contorno naranja)

Debajo la imagen muestra, sobre ortofoto, el área que ocupa el Proyecto sobre el BIC Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz.



Imagen 5. Área del Proyecto que ocupa marginalmente el ámbito de protección del BIC Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz

3. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

3.1. EJES DE REPLANTEO EN PLANTA Y ALZADO

Atendiendo a lo indicado en la Norma 3.1-IC, el eje de replanteo en planta para las carreteras principales (TF-5 y Camino El Rosario) se ha situado en el centro de la calzada, sin tener en cuenta eventuales carriles adicionales.

En el caso de los ramales del nuevo enlace de El Rosario en la carretera TF-5 el eje de replanteo en planta y alzado se ha situado en la línea “interior” de pintura, mientras que en la glorieta ovalada se ha adoptado como eje de replanteo la línea “exterior” de pintura.

3.2. CARRETERA TF-5

Trazado en planta

El diseño geométrico en planta proyectado para la carretera TF-5 en el entorno del nuevo enlace de El Rosario viene condicionado por el actual trazado, el cual consiste en una curva de Radio = 85m con sendas clotoideas de parámetros $A=73$ y $A=50$ entre dos tramos rectos que conectan con las curvas contiguas. Estos parámetros se corresponden con las características de una carretera C-50, Grupo 3. Para el nuevo diseño, se ha mantenido la categoría de la carretera, pero se han realizado dos tipos de ajustes en planta:

- Se han rectificado los acimuts de la TF-5 en las aproximaciones al Barranco de Ruiz para poder incorporar los nuevos ramales.

- Se han corregido las clotoides del Radio = 85m para hacerlas simétricas y con valor normativo de A=63.

Además, se crean nuevos itinerarios peatonales seguros, con una anchura mínima de 2 metros, y se reubican las paradas de guaguas.

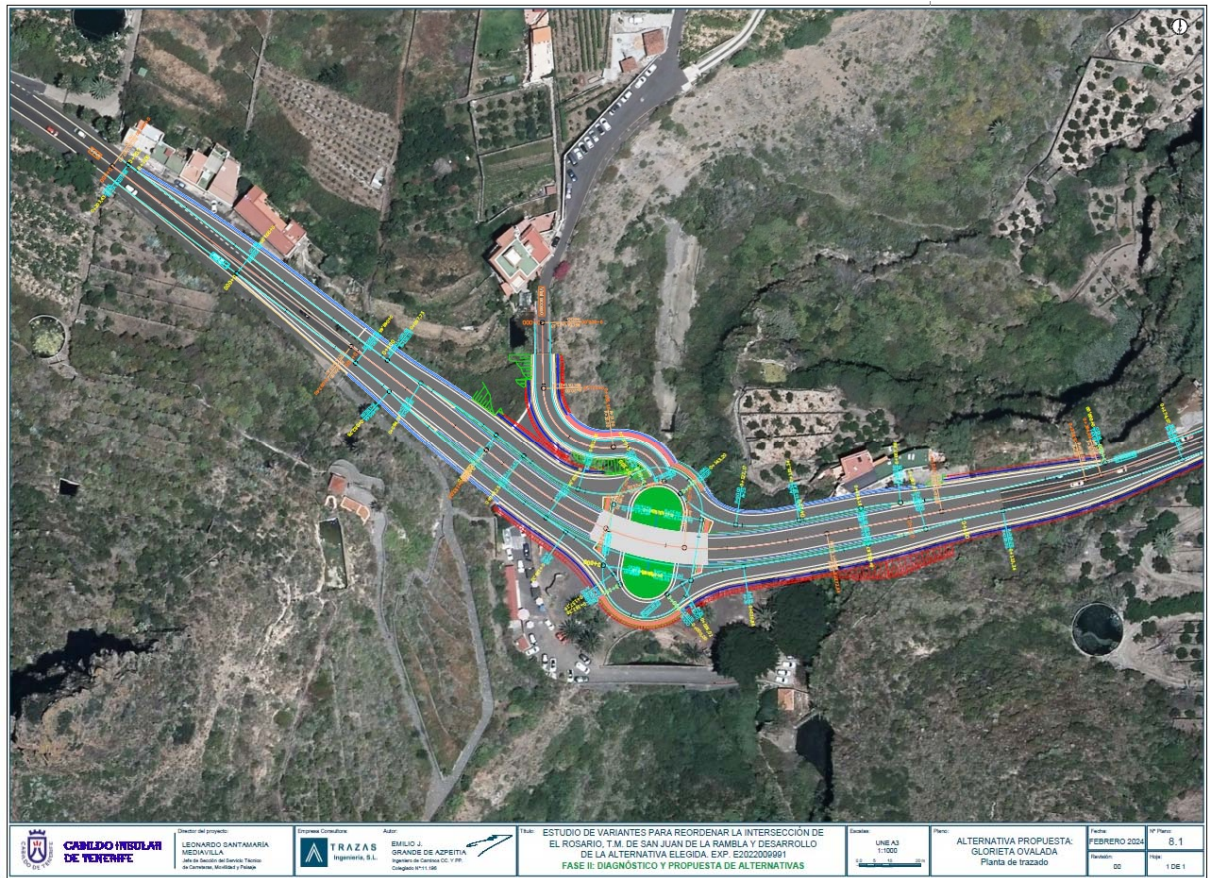


Imagen 6.- Estudio de Variantes para Reordenar la Intersección de El Rosario. T.m. de San Juan de la Rambla y Desarrollo de la Alternativa elegida. Exp.E2022009991. Fase II: Diagnóstico y Propuesta de Alternativas.



Imagen 7 y 8.- Fotografías del talud colindante afectado en el ámbito de protección del BIC Molino de Gofio del Risco de Las Pencas y del BIC Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de la Chaurera y Ruiz en la margen de la carretera TF-5

4.- PATRIMONIO CULTURAL Y MARCO JURÍDICO

La entrada en vigor de la Ley 11/2019, de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias, publicada en el Boletín Oficial de Canarias, nº 90, de 13 de Mayo de 2019, quedaba definido a efectos legales el concepto de Patrimonio Arqueológico en el marco territorial del Archipiélago Canario.

En la citada Ley se señalan, igualmente, las características de este Patrimonio Específico, el régimen de las intervenciones arqueológicas, así como los instrumentos para su documentación -Inventarios o Cartas Arqueológicas- que permiten un conocimiento previo para la adopción de medidas de protección, gestión y difusión.

En el art. 83 de la Ley 11/2019 se establece que:

1. *“El patrimonio arqueológico de Canarias está integrado por los bienes muebles e inmuebles pertenecientes a las poblaciones aborígenes de Canarias, cuyo estudio exige la aplicación de metodología arqueológica y que se encuentren en la superficie, subsuelo, medio subacuático o hayan sido extraídos de su contexto original.”*
2. *“A efectos de esta ley, se entiende por yacimiento arqueológico el lugar o el área que contiene evidencias de actividad humana de interés histórico y para cuyo estudio e interpretación son esenciales las técnicas de investigación arqueológica.”*

En el art. 9 sobre los Niveles de protección, los bienes a los que esta normativa se refiere y para los que establece mecanismos de protección no sólo son aquellos conocidos, visibles y evidentes, sino también los denominados “potenciales”, es decir los que pueden aparecer en cualquier obra o movimiento de tierras, de manera que el carácter de “desconocido” no impide, según la norma, su protección. Esta afirmación es igualmente válida para aquellos vestigios arqueológicos que, aún encontrándose en superficie, no sean documentados en las labores de prospección previas a cualquier actuación o uso, siéndolo posteriormente.

En el Capítulo I sobre los Bienes de Interés Cultural, en su Artículo 22 sobre el Régimen general se establece que:

1. *“Se declararán bienes de interés cultural aquellos que ostenten valores sobresalientes de carácter histórico, artístico, arquitectónico, arqueológico, etnográfico, bibliográfico, documental, lingüístico, paisajístico, industrial, científico o técnico o de cualquier otra naturaleza cultural, así como los que constituyan testimonios singulares de la cultura canaria.”*
2. *“La declaración de bien de interés cultural implica el establecimiento de un régimen singular de protección y tutela, llevando implícita la declaración de utilidad pública y de interés social a efectos de expropiación, en los términos señalados en la presente ley.”*
3. *“Los bienes inmuebles declarados bien de interés cultural son inseparables de su entorno terrestre y marino.”*

Además en su art. 87, se recoge la definición de los Bienes Arqueológicos de Interés Cultural se dicta lo siguiente:

1. *“Podrán ser declarados bienes de interés cultural, con la categoría de zona arqueológica, aquellos bienes integrantes del patrimonio arqueológico que ostenten valores sobresalientes. Asimismo, los yacimientos arqueológicos funerarios serán conservados con las piezas óseas una vez finalizado su estudio. Por razones de interés general y con carácter excepcional, podrá procederse al traslado de dichas piezas indicando en todo caso esta circunstancia.”*
2. *“No obstante lo anterior, quedan declarados bien de interés cultural:*
 - a) *Con la categoría de zona arqueológica: todos los sitios, lugares, cuevas, abrigos o soportes que contengan manifestaciones rupestres y naturales de interés histórico.”*

Estas disposiciones legales adquieren gran trascendencia desde el punto de vista de la ordenación del territorio y de la aplicación y desarrollo de los diferentes instrumentos del planeamiento urbanístico, por cuanto las estaciones de grabados rupestres contarán con un ámbito o franja de protección circundante generando espacios que habrán de preservarse de cualquier afección o alteración de su morfología original. Los posibles usos y actuaciones en dichas Zonas Arqueológicas, así como su

régimen normativo, vendrán determinados por el correspondiente Plan Especial de Protección, cuya elaboración compete a los Ayuntamientos respectivos.

El contenido conceptual y operativo en materia arqueológica de la Ley de Patrimonio Cultural de Canarias, establecen las líneas directrices de actuación encaminadas al objetivo básico de asegurar la protección y conservación del Patrimonio Arqueológico, así como su incardinación en los instrumentos de ordenación urbanística.

La evaluación del impacto sobre el Patrimonio Arqueológico en estos instrumentos se hace más necesaria, si cabe, ante sus características intrínsecas de extrema fragilidad, permanente sometimiento al expolio, la facilidad de su destrucción y desaparición, el comercio ilícito de objetos arqueológicos y por el hecho de no ser fácilmente perceptible en superficie, como se dice en art. 63 Planes, programas, instrumentos y proyectos con incidencia sobre el patrimonio cultural:

1. " Todos los planes, instrumentos, programas y proyectos relativos a ámbitos como el paisaje, el desarrollo rural, las infraestructuras o cualquier otro que puedan suponer una afección sobre elementos del patrimonio cultural de Canarias que ostenten alguno de los valores del artículo 2 deberán ser sometidos a informe favorable del cabildo insular, que establecerá las medidas protectoras, correctoras y compensatorias que considere necesarias para la salvaguarda del patrimonio cultural afectado."

En este marco normativo y jurídico, el documento que aquí se presenta pretende localizar el patrimonio arqueológico y etnográfico existente en el ámbito del proyecto en el t. m. San Juan de la Rambla, con su localización exacta, características funcionales y morfológicas de los yacimientos arqueológicos y elementos etnográficos, complejos ergológicos asociados, así como su estado de conservación actual y amenazas para el mismo, con objeto de garantizar su protección y conservación. La arqueología preventiva tiene como fin, apoyándose en la Ley, proteger el patrimonio arqueológico, pero difícilmente podrá hacerse efectiva la protección si se desconoce la naturaleza y la exacta situación de los bienes a proteger. Siendo así necesaria una exhaustiva relación de yacimientos a través del trabajo de prospección, que ha de servir a las administraciones competentes como instrumentos de advertencia y control.

En relación al **patrimonio etnográfico** Ley 11/2019, de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias, se señalan las características de este patrimonio específico en su artículo 96 establece lo siguiente;

1. "El patrimonio etnográfico de Canarias está compuesto por todos los bienes muebles, inmuebles, espacios, lugares o elementos que constituyan testimonio y expresión relevantes de la identidad, la cultura y las formas de vida tradicionales de Canarias.

A los efectos de su inclusión en los instrumentos de protección previstos en esta ley, se considerará que ostentan valores etnográficos los siguientes elementos:

a) Los lugares que conserven manifestaciones de significativo interés histórico de la relación tradicional y popular entre el medio físico y las comunidades humanas que lo han habitado o utilizado, especialmente aquellos paisajes culturales entendidos como territorio o espacio humanizado, cuya antropización ha configurado un modelo específico de interacción con el entorno.

b) Los espacios o elementos vinculados a tradiciones populares, creencias, ritos y leyendas especialmente significativos.

c) Las construcciones y conjuntos que manifiesten de forma notable las técnicas constructivas, formas y tipos tradicionales de las distintas zonas de Canarias resultado del hábitat popular, como poblados de casas o cuevas y haciendas.

d) Los bienes muebles e inmuebles ligados a las actividades productivas preindustriales tradicionales y populares, a las actividades primarias y extractivas, hidráulicas, a la recolección y a las actividades artesanales tradicionales, así como a los conocimientos técnicos, saberes, herramientas, prácticas profesionales y tradiciones ligadas a los oficios artesanales. Especialmente, la loza (alfarería) tradicional y su técnica ancestral, así como el BIC Seda de El Paso, en La Palma.

e) Los elementos representativos del mobiliario y el ajuar doméstico tradicionales, la vestimenta y el calzado.

f) La documentación gráfica y audiovisual, como grabados, fotografías y dibujos, que contengan referencias y elementos documentales sobre la vida, usos y costumbres, personajes y lugares.

g) Bienes muebles e inmuebles relacionados con el transporte, acarreo y comercio, especialmente las redes de comunicaciones tradicionales, tales como caminos, cañadas o similares, así como la toponimia, el callejero tradicional y las marcas.

2. La anterior relación de bienes, actividades y manifestaciones se entiende como enunciativa y no limitativa y comprenderá cualesquiera otros aspectos ligados a la cultura tradicional y popular de Canarias.”

Estas disposiciones legales adquieren gran trascendencia desde el punto de vista de la ordenación del territorio y de la aplicación y desarrollo de los diferentes instrumentos del planeamiento urbanístico.

4.1. COMPETENCIAS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA CANARIA

El artículo 137 del Estatuto de Autonomía de la Comunidad Autónoma Canaria señala el traspaso en exclusiva de las competencias del patrimonio cultural, sin perjuicio del artículo 149.2 de la Constitución, que en todo caso incluye la regulación del régimen jurídico de los bienes, actividades y demás manifestaciones que lo integran por sus valores históricos, arquitectónicos, artísticos, arqueológicos, etnográficos, paleontológicos, científicos o técnicos, así como los bienes inmateriales de la cultura popular canaria y las particularidades lingüísticas del español hablado en Canarias.

4.2 COMPETENCIAS DE LOS CABILDOS

Desde la promulgación, dentro de la Ley de Cabildos, del Decreto de traspaso de funciones y servicios de la Comunidad Autónoma de Canarias en materia de Cultura, Deportes y Patrimonio Histórico-Artístico (Decreto 60/1988 de 12 de abril, B.O.C. núm. 71, de 6 de Junio de 1988), ampliados en el artículo 16 la Ley 11/2019, de 25 de abril, de Patrimonio Cultural de Canarias, los Cabildos se reservan la incoación de Bienes de Interés Cultural, entre otras competencias mencionadas en el artículo indicado.

4.3 COMPETENCIAS DE LOS AYUNTAMIENTOS

El artículo 7 de la Ley de Patrimonio Histórico Español (Ley 16/1985, de 25 de junio) contempla que los Ayuntamientos cooperarán con las distintas administraciones para la conservación y necesidades de los bienes de Patrimonio Cultural comprendidos en su término municipal, donde podrán desempeñar un notable función social, evitando su deterioro, pérdida o destrucción, notificando a las administraciones pertinentes cualquier amenaza, perturbación o daño.

El capítulo III del título VI contiene dos preceptos específicos aplicables a las intervenciones en los conjuntos históricos, destacando, por primera vez y en consonancia con la competencia de los ayuntamientos para autorizar las intervenciones en los conjuntos históricos que tengan plan especial de protección aprobado.

En el art.12 *Instrumentos de protección del patrimonio cultural de Canarias*

4. Los catálogos municipales de bienes patrimoniales culturales serán elaborados y gestionados por los ayuntamientos, respecto de los bienes ubicados en su término municipal que, sin estar comprendidos en el nivel de protección establecido en el artículo 9.1, letra a), de la presente ley, para los bienes de interés cultural, ni tener interés insular, ostenten los valores patrimoniales a que se refiere el artículo 2, que deban ser especialmente preservados.”

Mientras que el Art.17 *Competencias de los ayuntamientos.*

Corresponde a los ayuntamientos:

- *a) Elaborar, gestionar y mantener los catálogos municipales de bienes patrimoniales culturales.*

- *b) Formular, tramitar y aprobar los planes especiales de protección que establezcan la ordenación de los bienes de interés cultural con categoría de conjunto histórico, sitio histórico, zona arqueológica y paisaje cultural que no excedan de su término municipal.*
- *c) Vigilar el patrimonio cultural existente en su término municipal, notificando al cabildo insular la existencia de cualquier acción u omisión que suponga riesgo de destrucción o deterioro de sus valores, sin perjuicio de la inmediata adopción de las medidas cautelares que sean precisas para la preservación de los mismos, notificándolas de inmediato al cabildo insular.*
- *d) Colaborar en la ejecución de las medidas cautelares adoptadas por otras administraciones públicas para la protección y conservación de los bienes integrantes del patrimonio cultural de Canarias.*
- *e) Elevar a los cabildos insulares iniciativas en materia de protección y conservación de los bienes integrantes del patrimonio cultural localizados en su término municipal.*
- *f) Promover junto con los cabildos insulares la creación y colaborar en la gestión de los parques arqueológicos, de los parques etnográficos.*
- *g) Difundir y divulgar los bienes integrantes del patrimonio cultural de Canarias que radiquen en su término municipal.*

5- METODOLOGÍA

Antes de la redacción del informe se procedió a la labor de recopilación de la información bibliográfica y documental disponible en el ámbito del estudio. Esta actualización de los conocimientos, fue útil y de consulta obligada para alcanzar una máxima eficacia en la detección de elementos del patrimonio cultural en la prospección del ámbito del proyecto y el grado de impacto que se puede producir antes de llevarse a cabo las actuaciones previstas.

El informe previo del patrimonio cultural que se presenta, aporta la información de bienes patrimoniales existentes en inventarios anteriores e incorpora otros en el reconocimiento de los trabajos de campo.

La ficha técnica cumplimenta los contenidos referidos al bien patrimonial, donde quedan registrados datos generales sobre el código, denominación, coordenadas UTM, tipología, adscripción cultural, descripción, distancia a la traza, Magnitud de impacto, estado de conservación, documentación fotográfica y ortoimagen del emplazamiento del bien patrimonial con respecto a la traza de la carretera.

Los diferentes tipos de bienes patrimoniales se describen siguiendo una tipología arqueológica predeterminada: *Cueva/s naturales* que fueron acondicionadas como hábitat por los pobladores de la isla anteriores a la conquista europea o *Estructuras de superficie* que corresponde a fondos de cabaña o construcciones con paredes de piedra seca asociados generalmente a materiales ergológicos. *Cuevas y/o estructuras funerarias*: cuevas y estructuras de piedra seca destinadas a enterramientos o inhumaciones de restos humanos prehistóricos. *Aras de sacrificio*: pequeñas estructuras simples o complejas destinadas al ritual, *Material arqueológico en superficie*: corresponde a la descripción de restos ergológicos (restos líticos sobre basalto y obsidiana, malacológicos, como lapas, thais, burgados, etc., además de restos cerámicos), que formaron parte del *modus vivendi* aborigen. En algunos casos estos materiales prehistóricos se encuentran asociados a otros de época histórica, como fragmentos de tejas, de cerámica tradicional, etc. *Grabados*: manifestaciones sobre soporte pétreo de adscripción prehistórica o de tradición histórica.

En la descripción de la ficha se recogen datos sobre la forma de la planta, las medidas, técnica constructiva y el registro de material ergológico asociado. En otros campos se describen las características y aspectos patrimoniales referidos al grado de conservación.

Los enclaves etnográficos, se vinculan principalmente a las prácticas ganaderas y agrícolas en la isla, como los cuartos de aperos, estructuras de superficie, casas y corrales, hornos, estanques, molinos de agua, eras, etc.

En la **Valoración del Impacto Patrimonial** los valores oscilan entre 1 y 5, siendo el **valor 5 Muy alto** y con protección global: Patrimonio de la Humanidad, **4 Alto**, para los bienes de interés cultural (BIC) y/o yacimientos arqueopaleontológicos. El valor **3 Medio**, para los elementos etnográficos a nivel de Canarias. El valor **2 Bajo**, para los elementos etnográficos a nivel de municipio y el valor **1 Muy bajo**, para otros sin protección legal. La **distancia** de una posible afección se especifica medida en metros. Se establecerá para cada parámetro ambiental la valoración conjunta del impacto de acuerdo a:

VALORACIÓN DE IMPACTO
Impacto Nada Significativo. Las actuaciones previstas no generan efectos negativos sobre los valores patrimoniales afectados por las obras.
Impacto Poco Significativo. Las actuaciones previstas pueden ser reversibles una vez aplicadas las correspondientes medidas correctoras, compensatorias y preventivas.
Impacto Significativo. Las actuaciones previstas generan efectos que son muy complicadas de minimizar a través de la aplicación de las distintas medidas correctoras, compensatorias y preventivas.
Impacto Muy Significativo. Los efectos de las actuaciones son irreversibles a pesar de la aplicación de medidas correctoras, compensatorias y preventivas.

También corresponde a otros espacios fuera de las zonas anteriores, sin unos límites marcados *a priori* y que de existir algún resto arqueológico o histórico, podrían verse afectados de muy diversa formas, directa o indirectamente, por una construcción.

En función de la distancia se indican las **medidas preventivas y correctoras** a tener en cuenta en el desarrollo del proyecto. Entre las medidas preventivas y correctoras, del patrimonio cultural pueden consistir y variar dependiendo de cada caso. En el supuesto de una afección directa a un yacimiento, se recomienda "*a priori*" la intervención arqueológica mediante sondeos o excavación arqueológica, y otras medidas tendentes a su investigación o conservación futura según los casos.

En casos con afección indirecta *Nada Significativo o Poco Significativo*, se aconseja básicamente el Seguimiento patrimonial con el *balizado, señalización, vigilancia y control* con visitas periódicas, a los enclaves situados próximos, durante la fase de obra, especialmente en los movimientos de tierra y que deberá recoger cualquier incidencia en un *Informe de Seguimiento* para la Dirección de obra y a la Administración competente. La *documentación fotográfica* en cada caso debe ser exhaustiva con todo tipo de detalles, uso de jalón o escala gráfica.

5.1 EL SEGUIMIENTO PATRIMONIAL EN FASE DE OBRA

Partiendo de la base de que los yacimientos arqueológicos no son visibles a simple vista, si no es por un arqueólogo profesional, y dado que pueden resultar afectados en el curso de los trabajos mecánicos de remoción de tierras, es preciso, llevar a cabo un Seguimiento patrimonial, ante la posible aparición de algún yacimiento no detectado hasta el momento, o bien hallazgos o estructuras aisladas relacionadas con un yacimiento cercano.

Este tipo de seguimiento consiste en la presencia de un arqueólogo durante los trabajos de remoción de tierras (niveles vegetales y niveles susceptibles de contener restos arqueológicos). Si durante los trabajos de seguimiento se localiza alguna estructura o nivel con materiales arqueológicos habrá que proceder a su delimitación e informar al Servicio de Patrimonio del Cabildo Insular, quien determinará las labores a realizar. De todas formas, hay que tener presente que los trabajos de Seguimiento arqueológico de los movimientos de tierras se limitarán a la extracción de los niveles que pueden

contener restos arqueológicos, es decir, no habrá que realizar el seguimiento en la extracción de niveles considerados geológicos, o sea, que no han podido ser afectados por la mano del hombre.

Para ello se establecen varias fases de actuación: fase de gabinete, fase de trabajo de campo, y elaboración de la información resultante.

- **FASE DE GABINETE:** Durante esta fase previa se procede a la consulta y recopilación de toda la información bibliográfica y documental relacionada con el patrimonio cultural de la zona objeto de estudio. La consulta bibliográfica aporta datos complementarios sobre el entorno pero no aspectos específicos sobre los yacimientos. Esta información más detallada se obtiene con la consulta de los inventarios del patrimonio cultural de los municipios afectados. Estos datos serán de utilidad para acometer las tareas de campo.

Por otra parte, el análisis preliminar de la cartografía permite tener un conocimiento actualizado de las vías de acceso y de las características generales del terreno.

Por tanto, en la metodología de trabajo se incidirá en revisar, actualizar y situar correctamente en la cartografía los yacimientos arqueológicos ya conocidos, por inventarios o publicaciones anteriores, y en buscar de forma intensiva y visual, cualquier otro vestigio, bien de índole arqueológica o de interés arquitectónico y/o etnográfico. La información obtenida es volcada en fichas de inventario en las que se detalla la denominación, el tipo de bien, su adscripción cultural, las coordenadas UTM, una descripción y fotografía digital. Además se realiza la valoración patrimonial de los enclaves, a la vez que se proponen medidas preventivas y correctoras.

- **FASE DE SEGUIMIENTO PATRIMONIAL:** se comprueba toda la información recogida en la fase anterior, y se procede a una prospección intensiva de todo el ámbito de actuación en el trazado para localizar nuevos elementos de interés patrimonial. Durante el trabajo de campo se incorporan bienes de carácter arque-etnográfico no inventariados hasta el momento.

En el Seguimiento arqueológico se llevará el control en el movimiento de tierras. En el caso del hallazgo de elementos estructurales soterrados se fotografiarán y se acotarán, y en el caso tratarse de restos de valor patrimonial, se procederá, como ya se indicó, a informar al Servicio de Patrimonio del Cabildo Insular.

En esta fase se realizarán visitas periódicas, programadas, para el control de las medidas preventivas planteadas en el Informe patrimonial previo a las obras y sus condicionantes y al control y vigilancia en las remociones de tierra y perfiles excavados para evitar cualquier tipo de afección patrimonial.

- **REDACCIÓN DE LA MEMORIA RESULTANTE:** Con los datos obtenidos, se elabora la Memoria patrimonial final, donde se recogen los datos más relevantes del Seguimiento patrimonial para su entrega al Registro de las administraciones competentes en la materia, a la vez que se informa del final del seguimiento patrimonial del proyecto.

6.- ELEMENTOS DEL PATRIMONIO CULTURAL PRÓXIMOS AL TRAZADO

En el reconocimiento al entorno próximo de la traza proyectada en el *“PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK 44+600 DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO”*, se documentan 4 elementos etnográficos del patrimonio cultural en el entorno próximo, que se relacionan a continuación, valorando su impacto patrimonial y propuestas de aplicación de medidas correctoras y preventivas al desarrollo del proyecto.

Teniendo en cuenta que el Proyecto afecta de forma parcial al ámbito de protección del BIC Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz, hay que recalcar que esta pequeña franja junto a la carretera TF-5 no se ve afectado ningún elemento del patrimonio cultural. Además se indica que parte del ámbito del BIC se sitúa en la propia calzada,

arcén y cuneta de la carretera TF-5, correspondiendo el resto con el talud con su desmonte anterior, con presencia de vegetación, pero vacío de elementos patrimoniales.

Por otro lado, indicar que por su distancia con respecto al nuevo trazado no se prevé afección alguna sobre el BIC Molino de Gofio del Risco de Las Pencas, quedando suficientemente alejado del ámbito de actuación.

7.- RELACIÓN DE BIENES PATRIMONIALES

Código	Denominación	UTM X	UTM Y	Distancia al trazado	Valor Patrimonial
1	<i>Molino de Gofio del Risco de Las Pencas</i>	340588	3141670	20 m	Alto (4)
2	<i>Puente Barranco de Ruiz</i>	340690	3141602	13 m	Medio (3)
3	<i>Estanque</i>	340647	3141716	2 m	Bajo (2)
4	<i>Estanque</i>	340728	3141701	31 m	Bajo (2)
5	<i>Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de la Chaurera y Ruiz</i>	339072	3141832	Distancia ámbito de protección: 0 m.	Alto (4)

8.- VALORACIÓN DE IMPACTO PATRIMONIAL

Código	Denominación	Magnitud Impacto	Medidas Correctoras	Medidas Preventivas
1	<i>Molino de Gofio del Risco de Las Pencas</i>	Poco Significativo	Seguimiento patrimonial durante las obras	Señalización, balizado, control y vigilancia durante las obras
2	<i>Puente Barranco de Ruiz</i>	Nada Significativo	Seguimiento patrimonial durante las obras	Control y vigilancia durante las obras
3	<i>Estanque</i>	Nada Significativo	Seguimiento patrimonial durante las obras	Control y vigilancia durante las obras
4	<i>Estanque</i>	Nada Significativo	Seguimiento patrimonial durante las obras	Control y vigilancia durante las obras
5	<i>Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de la Chaurera y Ruiz</i>	Poco Significativo	Seguimiento patrimonial durante las obras	Control y vigilancia durante las obras

9.- FICHAS DEL PATRIMONIO CULTURAL

CÓD. 1 MOLINO DE GOFIO DEL RISCO DE LAS PENCAS UTM: 340588; 3141670

Tipología: Molino de gofio

Adscripción Cultural: Histórico / etnográfico / Industria agroalimentaria / Producción industrial.

Descripción: Consta de dos edificaciones de planta rectangular, muros de bloques de toba rojiza y mampostería, con cubierta de tejas. La construcción principal, que acoge la maquinaria de molienda se caracteriza por una cubierta a cuatro aguas sobre un entramado de hibrones y listones.

Distancia al trazado: 20 m

Magnitud de impacto: Poco Significativo.

Estado de conservación: Bueno

Medida preventiva: Señalización, balizado, control y vigilancia durante las obras.



Imágenes (9-10-11) Código 1 Molino de Gofio del Risco de Las Pencas, emplazamiento y área solapada en la actuación al ámbito de protección del BIC Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de la Chaurera y Ruiz

CÓD. 2 PUENTE BARRANCO DE RUIZ UTM: 340690; 3141602

Tipología: Puente

Adscripción Cultural: Histórico /arquitectónico/ vía de comunicación / transporte terrestre

Descripción: Puente de la antigua carretera C-820, que sirvió para cruzar el Barranco de Ruiz. Construido con muros de piedra con argamasa de cal y arena, presenta un arco de medio punto.

Distancia al trazado: 13 m

Magnitud de impacto: Nada Significativo.

Estado de conservación: Bueno

Medida preventiva: Control y vigilancia durante las obras



Imágenes (12-13-14). Código 2 *Puente Barranco de Ruiz*, emplazamiento emplazamiento y área solapada en la actuación al ámbito de protección del BIC *Zona Arqueológica Acanilado de San Juan de la Rambla y Laderas de la Chaurera y Ruiz*

CÓDIGO 3 ESTANQUE UTM: 340647; 3141716

Tipología: Estanque

Adscripción Cultural: Histórico / Etnográfico / Almacenaje hídrico

Descripción: Estanque de planta rectangular que se adapta a la orografía del terreno, situado en una propiedad junto a la margen izquierda del Barranco de Ruiz. En uso actual y en buen estado de conservación.

Distancia al trazado: 2 m

Magnitud de impacto: Nada Significativo.

Estado de conservación: Bueno

Medida preventiva: Control y vigilancia durante las obras



Imágenes (13-14-15). Código 3 *Estanque*, emplazamiento y área solapada en la actuación al ámbito de protección del BIC *Zona Arqueológica Acanilado de San Juan de la Rambla y Laderas de la Chaurera y Ruiz*

CÓDIGO 4 ESTANQUE UTM: 340728; 3141701

Tipología: Estanque

Adscripción Cultural: Histórico / Etnográfico / Almacenaje hídrico

Descripción: Estanque de planta irregular, se adapta a la orografía del terreno, situado en una propiedad junto a la margen derecha del Barranco de Ruiz. Sin uso actual y en regular estado de conservación.

Distancia al trazado: 31 m

Magnitud de impacto: Nada Significativo.

Estado de conservación: Regular

Medida preventiva: Control y vigilancia durante las obras



Imágenes (16-17-18). Código 4 Estanque, emplazamiento y área solapada en la actuación al ámbito de protección del BIC Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de la Chaurera y Ruiz.

CÓDIGO 5 ZONA ARQ. ACANTILADO DE S. J. DE LA RAMBLA Y LADERAS DE LA CHAURERA Y RUIZ.
UTM: 339072; 3141832

Tipología: Zona Arqueológica (BIC)

Adscripción Cultural: Prehispánico / Arqueológico / Asentamiento

Descripción: El ámbito de protección reúne gran número de cuevas de habitación y necrópolis, muchas excavadas y documentadas desde los años 50, conservando yacimientos intactos o parcialmente removidos, que continen material e información arqueológica que es necesario proteger, así como otros yacimientos que, presumiblemente, se podrían encontrar en el área delimitada como Zona Arqueológica.

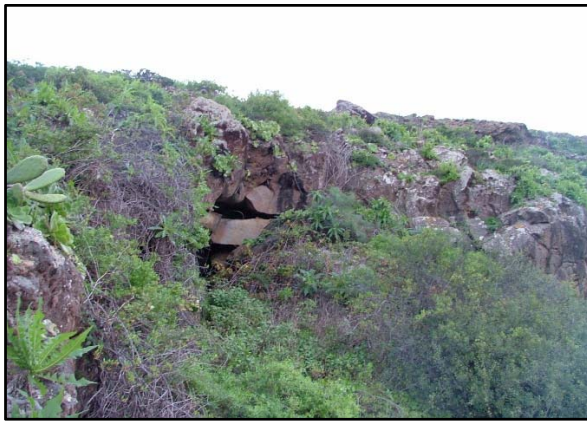
Distancia del trazado al ámbito de protección: 0 m

Distancia del trazado a las cuevas del Acantilado de Las Aguas en San Juan de la Rambla: 1.500 m

Magnitud de impacto: Poco Significativo.

Estado de conservación: Regular

Medida preventiva: Control y vigilancia durante las obras



Imágenes (19-20-21). Código 5 Zona Arqueológica Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de la Chaurera y Ruiz (BIC). Fotos de una de la cuevas arqueológicas del Bic situada en el acantilado sobre el núcleo de Las Aguas en San Juan de la Rambla.

9.- CONCLUSIONES

- El ámbito de estudio se llevó a cabo con reconocimiento ocular a las márgenes del trazado del “PROYECTO DE REORDENACIÓN DE LA INTERSECCIÓN EN EL PK 44+600 DE LA TF-5, ACCESO A EL ROSARIO” Para el estudio se consultaron, publicaciones, informes y trabajos anteriores del término municipal de San Juan de la Rambla. Como resultado de la consulta bibliográfica y de la exploración de campo, los registros del patrimonio cultural corresponden a 5 bienes adscritos al patrimonio cultural, identificados con los códigos núms.: 1. *Molino de Gofio de Las Pencas*; 2. *Puente Barranco de Ruiz*, 3. *Estanque*, 4. *Estanque* y 5. *Zona Arqueológica de Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de la Chaurera y Ruiz (BIC)*
- En el trabajo de campo, se llevó a cabo una inspección ocular de superficie a ambas márgenes del trazado, verificando y precisando la geolocalización de los bienes registrados próximos a la carretera TF-5. También se documentó y fotografió el estado de conservación y se anotaron los datos que cumplimentan las fichas del presente informe, referidos a su denominación, georreferencia en coordenadas UTM, cota altitudinal, adscripción cultural, tipología, descripción, distancia a la traza, magnitud de impacto, estado de conservación, documentación fotográfica y ortoimagen con el emplazamiento en relación a la traza de la carretera proyectada.
- Atendiendo a su Valoración Patrimonial los 5 bienes del patrimonio cultural tienen un valor que varían de Bajo (2), Medio (3) y Alto (4).
- La Magnitud de impacto es **NADA SIGNIFICATIVO** para los códigos: 2.- *Puente Barranco de Ruiz*, 3.- *Estanque* y 4.- *Estanque* y **POCO SIGNIFICATIVO** en el código 1 *Molino de Gofio del Risco de Las Pencas (BIC)*, código 5. *Zona Arqueológica de Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de la Chaurera y Ruiz (BIC)* ya que el ámbito de protección colinda y se solapa con las actuaciones proyectadas en la margen de la carretera TF-5, aunque conviene señalar que no afecta de forma directa a ningún bien del patrimonio cultural documentado.
- En relación a los bienes etnográficos, con carácter general se propone como medida preventiva la **señalización, balizado, el control y la vigilancia**, en el momento de las obras y deberá llevarse a cabo un Seguimiento patrimonial por técnico cualificado (arqueólogo) durante los movimientos de tierra.
- En las actuaciones previstas a la *Alternativa Elegida para Reordenar la Intesección de El Rosario (San Juan de la Rambla)*, el Estudio al Patrimonio Cultural no prevé afección directa a los bienes del patrimonio cultural documentado.
- Por último, en la tramitación del estudio debe ser informado del **Consejo de Patrimonio Cultural de Canarias** por la proximidad de las actuaciones a los BICs (“*Acantilado de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz*” y “*Molino de Gofio del Risco de Las Pencas*”), y al **Servicio de Patrimonio Histórico del Cabildo de Tenerife**, que dará la conformidad a las medidas preventivas propuestas, así como otros condicionantes que se consideren a la vista de los resultados y conclusiones del informe sobre el patrimonio cultural existente en el ámbito del estudio.
- En Conclusión, la evaluación del proyecto constructivo al Impacto sobre el Patrimonio Cultural es **COMPATIBLE CON LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

VALENCIA AFONSO VICENTE -
42932740C

Firmado digitalmente por VALENCIA AFONSO
VICENTE - 42932740C
Fecha: 2024.06.17 17:16:30 +01'00'

10.- BIBLIOGRAFÍA

ÁLVAREZ DELGADO, J. (1947): *Excavaciones arqueológicas en Tenerife (Canarias). Plan Nacional 1944-1945. Informes y Memorias*, 14. Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas. Ministerio de Educación Nacional. Madrid.

ARCO AGUILAR, M^a. del C. del (1976): "El enterramiento canario prehistórico". *Anuario de Estudios Atlánticos*, 22: 13-124.

ARCO, M^a. del C. del; GONZÁLEZ ANTÓN, R.; ARCO, M. del; ROSARIO ADRIÁN, C.; RODRÍGUEZ MARTÍN, C. y MARTÍN OVAL, M. (1999): *Los guanches desde la arqueología*. Museo de la Naturaleza y el Hombre-Instituto Canario de Bioantropología. Cabildo de Tenerife. Tenerife.

BALBÍN, R. de y TEJERA, A. (1989): "Arte Rupestre en Tenerife". *XIX Congreso Nacional de Arqueología* (Castellón, 1987). Secretaría General de los Congresos Arqueológicos Nacionales. Zaragoza: 297-309.

BETHENCOURT ALFONSO, J. (1912/1991): *Historia del Pueblo Guanche. I. Su origen, caracteres etnológicos, históricos y lingüísticos*. M.A. Fariña (ed.). Francisco Lemus editor. La Laguna.

BETHENCOURT ALFONSO, J. (1912/1994): *Historia del Pueblo Guanche. II. Etnografía y Organización socio-política*. M.A. Fariña (ed.). Francisco Lemus editor. La Laguna.

DIEGO CUSCOY, L. (1944): "Adornos de los guanches. Las cuentas de collar". *Revista de Historia Canaria*, 10 (66): 117-124.

DIEGO CUSCOY, L. (1953): *Nuevas excavaciones arqueológicas en las Canarias Occidentales. Yacimientos de Tenerife y La Gomera (1947-1951)*. Informes y Memorias, 28. Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas. Ministerio de Educación Nacional. Madrid.

DIEGO CUSCOY, L. (1968): *Los Guanches. Vida y cultura del primitivo habitante de Tenerife*. Publicaciones del Museo Arqueológico de Tenerife, 7. Tenerife.

DIEGO CUSCOY, L. (1971): *Gánigo. Estudio de la cerámica de Tenerife*. Publicaciones del Museo Arqueológico de Tenerife, 8. Tenerife.

JIMÉNEZ GÓMEZ, M^a. C.; TEJERA, A. y LORENZO, M. (1980): *Carta Arqueológica de Tenerife*. Enciclopedia Canaria. Cabildo Insular de Tenerife. Tenerife.

JIMÉNEZ GONZÁLEZ, J.J. (1996): "Las manifestaciones rupestres de Tenerife". En A. Tejera y J. Cuenca (eds.): *Manifestaciones rupestres de las Islas Canarias*. Dirección General de Patrimonio Histórico, Gobierno de Canarias. La Laguna-S/C de Tenerife: 223-252.

MEDEROS, A., VALENCIA, V. y ESCRIBANO, G. (2003) *Arte rupestre de la prehistoria de las Islas Canarias*. 13 Estudios Prehistóricos. Dirección General de Patrimonio Histórico.

TEJERA GASPAS, A. (1992): *Tenerife y los Guanches*. En A. Tejera (ed.): *La Prehistoria de Canarias*, 1. Centro de la Cultura Popular Canaria. Tenerife.

ANEXO. RESOLUCIÓN DE 26 MAYO DE 2005 QUE INCOA EXPEDIENTE DE DECLARACIÓN DE BIC CON CATEGORÍA DE ZONA ARQUEOLÓGICA "ACANTILADOS DE SAN JUAN DE LA RAMBLA Y LADERAS DE LOS BARRANCOS DE LA CHAURERA Y RUIZ (SAN JUAN DE LA RAMBLA)

Boletín Oficial de Canarias núm. 117, jueves 16 de junio de 2005

10327

RESUELVO:

Primero.- Notificar a D. José Antonio Jara González, mediante la inserción de la presente Resolución en el Boletín Oficial de Canarias, la Resolución de la Dirección General de Recursos Humanos nº 514, de 21 de abril de 2005, por la que se pone fin al expediente incoado por Resolución de la Gerencia de Atención Primaria del Área de Salud de Tenerife de 17 de mayo de 2004, y tramitado bajo el código AP 02/04.

Segundo.- Establecer un plazo de diez días hábiles, a partir del siguiente al de la publicación en el Boletín Oficial de Canarias de la presente Resolución, para que el interesado pueda comparecer en las oficinas de esta Dirección General, con domicilio en calle Anselmo Benítez, esquina calle Pérez de Rozas, Edificio Duque, Santa Cruz de Tenerife, o Plaza Dr. Juan Bosch Millares, 1, Las Palmas de Gran Canaria, para conocimiento del contenido íntegro del mencionado acto y constancia de tal conocimiento.

Santa Cruz de Tenerife, a 27 de mayo de 2005.- La Directora General de Recursos Humanos, María del Carmen Aguirre Colongues.

Administración Local

Cabildo Insular de Tenerife

2086 *ANUNCIO de 6 de junio de 2005, por el que se hace pública la Resolución de 26 de mayo de 2005, que incoa expediente de declaración de Bien de Interés Cultural, con categoría de Zona Arqueológica, a favor de los Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz, sitos en el término municipal de San Juan de la Rambla.*

Con fecha 26 de mayo de 2005, el Sr. Consejero Insular del Área de Cultura, Patrimonio Histórico y Museos de este Excmo. Cabildo Insular dictó, entre otras, la siguiente Resolución:

"Visto el expediente de declaración de Zona Arqueológica, a favor de los Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz, sitos en el término municipal de San Juan de la Rambla, Bien de Interés Cultural por ministerio de la Ley, y

Resultando, que el referido inmueble contaba con expediente de declaración de Bien de Interés Cultural, incoado por Resolución de la Sra. Consejera Delegada de Cultura del Cabildo de Tenerife, de fecha 6 de junio de 1996, cuya caducidad fue declarada por Orden de 18 de mayo de 2005, del Sr. Consejero de Educación, Cultura y Deportes, con efectos de 6 de febrero de 1998, por lo que, habiendo transcurrido el plazo de tres años que establecen, tanto la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias, como la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español, se puede proceder nuevamente a la incoación del citado expediente.

Resultando, que la Sección Técnica de la Unidad de Patrimonio Histórico emite informe donde se recoge la conveniencia de iniciar los trámites para la declaración de Bien de Interés Cultural a favor de dicho Bien, proponiendo al propio tiempo la delimitación del mismo y que la Comisión Insular de Patrimonio Histórico, en sesión ordinaria, celebrada el día 19 de mayo de 2005, dictamina favorablemente dicha delimitación, así como iniciar los trámites para la declaración de Zona Arqueológica a favor de los Acantilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz, sitos en el término municipal de San Juan de la Rambla, Bien de Interés Cultural por ministerio de la Ley.

Considerando, que según el artº. 2 de la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias, el patrimonio histórico de Canarias está constituido por los bienes muebles e inmuebles que tengan interés histórico, arquitectónico, artístico, arqueológico, etnográfico, paleontológico, científico o técnico.

Considerando, que según el artº. 18.1.e) de la citada Ley, los bienes inmuebles declarados de interés cultural lo serán con arreglo a alguna de las categorías que figuran en dicho artículo, siendo una de ellas la de Zona Arqueológica, que es el lugar o paraje natural donde existen bienes muebles o inmuebles representativos de antiguas culturas.

Considerando, que según el artº. 21.1 de la indicada Ley, en todo caso, la tramitación incluirá audiencia a los interesados y se someterá a información pública, recabándose asimismo el dictamen de al menos dos de las instituciones previstas en el artº. 14.

Considerando, que según el artº. 8.3.d) de la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias, corresponde a los Cabildos Insulares la competencia de incoar y tramitar los expedientes de declaración de bienes de interés cultural, elevándolos al Gobierno de Canarias para su aprobación, así como las modificaciones de dichos expedientes.

Considerando, que esta Consejería Insular ostenta las competencias en materia de Patrimonio Histórico en virtud de la atribución conferida mediante acuerdo plenario de fecha 30 de junio de 2003.

Es por lo que,

RESUELVO:

1º) Incoar expediente para la declaración de Zona Arqueológica, a favor de los Acanilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz, sitios en el término municipal de San Juan de la Rambla, Bien de Interés Cultural por ministerio de la Ley, según la delimitación gráfica y escrita, justificación de la delimitación y descripción que figuran en los anexos I y II que acompañan a la presente Resolución.

2º) Continuar la tramitación del expediente de acuerdo con las normas en vigor.

3º) Ordenar la notificación de esta Resolución a la Dirección General de Patrimonio Histórico del Gobierno de Canarias a fin de promover su anotación preventiva en el Registro General de Bienes de Interés Cultural y al Ayuntamiento de San Juan de la Rambla, a los efectos oportunos.

4º) Significar al Ayuntamiento de San Juan de la Rambla los efectos que conlleva la declaración de Zona Arqueológica a favor de un Bien de Interés Cultural, de conformidad con lo establecido

en el artº. 20.1.2 y 3 de la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.”

Santa Cruz de Tenerife, a 6 de junio de 2005.-
El Secretario, José Antonio Duque Díaz.- Vº.Bº.:
el Consejero Insular del Área de Cultura, Patrimonio Histórico y Museos, Miguel Delgado Díaz.

ANEXO I

EXPEDIENTE: Bien de Interés Cultural.

CATEGORÍA: Zona Arqueológica.

A FAVOR DE: Acanilados de San Juan de la Rambla y Laderas de los Barrancos de La Chaurera y Ruiz.

TÉRMINO MUNICIPAL: San Juan de la Rambla.

DELIMITACIÓN.

La delimitación propuesta tiene como punto origen la intersección de la margen sur de la carretera C-820 con la vía que da acceso al área recreativa situada en el cauce del Barranco de Ruiz, para continuar por el eje del Barranco, aguas arriba, hasta alcanzar el punto con coordenadas U.T.M. (340.670; 3.141.122). Ascende en línea recta por la ladera izquierda del cauce hasta la cota 400 m.s.n.m., en el punto con coordenadas U.T.M. (340.382; 3.141.165), avanzando por esta isohipsa hacia el norte hasta alcanzar el punto con coordenadas (340.393; 3.141.330), desde donde prosigue en línea recta hasta intersectar la isohipsa de los 375 m, en el punto con coordenadas (340.390; 3.141.393). El límite se ajusta a ésta hasta alcanzar el punto con coordenadas (340.420; 3.141.431), desde el que desciende a cota 350 m, en el punto U.T.M. (340.436; 3.141.439) y avanza hasta el punto U.T.M. (340.351; 3.141.510). Desde éste se proyecta en línea recta hasta la isohipsa 250 m, en el punto U.T.M. (340.220; 3.141.653), por la que continúa hacia el oeste hasta el punto U.T.M. (339.996; 3.141.739). Ascende hacia el sur hasta la cota 275 m en el punto U.T.M. (339.995; 3.141.707), prosiguiendo por dicha curva de nivel hacia el oeste hasta el punto U.T.M. (339.872; 3.141.668).

Desde este punto se proyecta en línea recta hacia el O hasta intersectar la cota 310 en el punto U.T.M. (339.570; 3.141.661), avanzando por ella hasta el punto U.T.M. (339.404; 3.141.710). Prosigue en línea recta hasta la cota 190 m, en el punto U.T.M. (339.357; 3.141.749), continuando hacia el oeste hasta alcanzar el punto U.T.M. (338.584; 3.141.719), desde el que asciende a cota 200 m en el punto U.T.M. (338.583; 3.141.704), siguiendo

por la cota hasta el punto U.T.M. (338.575; 3.141.540). Desde este punto conecta con la cota 225 m, en el punto U.T.M. (338.601; 3.141.517), avanzando hacia el sur hasta el punto U.T.M. (338.660; 3.141.342), desde el que contacta con la carretera TF-2214, por cuya margen norte prosigue hasta intersectar el eje del Barranco de Poncio. Continúa por éste, aguas abajo, hasta el punto con coordenadas (338.450; 3.141.753) en la isohipsa de los 100 m, por la que prosigue hasta intersectar el eje del cauce del Barranco de La Chaurera, avanzando por él hacia el norte hasta contactar con la margen sur de la carretera C-820, por el que continúa hasta enlazar con el punto origen.

JUSTIFICACIÓN DE LA DELIMITACIÓN.

La delimitación del ámbito de protección propuesto se justifica por tratarse de un área arqueológica notable, que acoge un importante número de cuevas de habitación y funerarias, algunas de ellas con importante relleno estratigráfico. La Zona Arqueológica se sitúa en los acantilados que cierran por el sur la plataforma costera sobre la que se ubica el pueblo de San Juan de la Rambla, acotada por los Barrancos de La Chaurera, por el oeste, y de Ruiz, por el este.

Muchos de estos enclaves fueron excavados desde la década de los 50 por L. Diego Cuscoy, proporcionando diverso e importante material arqueológico.

Además de estos yacimientos, existe constancia de una amplia cueva funeraria situada en la parte alta del Risco de El Masapé (Cueva de las Andorñías), que contiene una enorme cantidad de huesos humanos, que han sido removidos de la estratigrafía de la cueva y amontonados sobre algunas piedras que existen en su interior. Se aprecian restos líticos, malacológicos y cerámicos, así como vestigios del primitivo paquete estratigráfico de la cueva.

Debido a la fuerte presión antrópica que ha sufrido y experimenta este entorno, son frecuentes los indicios de expolio del área arqueológica, por lo que se estima necesario otorgarle máxima protección administrativa a través de su declaración como B.I.C.

Los límites propuestos obedecen a las siguientes motivaciones:

1.- Dichos límites acogen una gran unidad natural de asentamiento para el contingente de población prehistórica radicado en este sector del

norte de Tenerife, poco transformado históricamente. A tenor de los resultados de la investigación arqueológica en la isla, el hábitat en cuevas naturales sería el predominante en las vertientes de barlovento, configurándose auténticos "poblados" de cuevas, aprovechando una abundancia motivada por la propia estructura geológica del terreno en zonas acantiladas y laderas de barrancos. En tales "poblados" se incluyen las cuevas de habitación, ocupadas de forma más o menos permanente, así como las destinadas a uso funerario, estando confirmada su cronología prehistórica.

2.- Al tratarse de un área donde aún se documentan cuevas con estratigrafía y materiales en su interior, así como otras, que habiendo sido saqueadas y/o excavadas en el pasado, conservan todavía parte de su repertorio ergológico, se considera imprescindible garantizar su protección y conservación, evitando la consumación del expolio de las mismas.

3.- Las actividades agrícolas y usos tradicionales, acompañados de algunas edificaciones y una notable presencia humana en todo este ámbito, demandan, asimismo, la protección de esta gran unidad de asentamiento prehistórica.

La delimitación del ámbito de protección propuesto se justifica por tratarse de un área arqueológica notable, que acoge un importante número de cuevas de habitación y necrópolis, algunas de ellas con importante relleno estratigráfico. La Zona Arqueológica se sitúa en los acantilados que cierran por el sur la plataforma costera sobre la que se ubica el pueblo de San Juan de la Rambla, acotada por los Barrancos de La Chaurera, por el oeste, y de Ruiz, por el este.

La delimitación del ámbito de protección propuesto se justifica por la necesidad de preservar uno de los conjuntos arqueológicos con mayor densidad de yacimientos de los conocidos hasta ahora en la isla de Tenerife, caracterizado por la presencia de numerosas cuevas de habitación y de enterramiento, muchas de las cuales fueron excavadas desde la década de los 50 por L. Diego Cuscoy, proporcionando diverso e importante material arqueológico. Debido al deterioro que ha sufrido este entorno como consecuencia de un intenso proceso de antropización, gran parte de este área arqueológica ha sufrido los efectos del expolio sistemático, tanto como consecuencia de un aprovechamiento de las oquedades para fines ganaderos, como de la búsqueda de huesos para su utilización como abono o el saqueo premeditado por parte de expoliadores, que han destruido inten-

cionadamente muchos de estos yacimientos, tratando de obtener restos cerámicos o funerarios, principalmente. Los límites propuestos obedecen a las siguientes motivaciones:

1.- Dichos límites acogen una gran unidad de asentamiento para el contingente de población prehistórica radicado en este sector del norte de Tenerife. A tenor de los resultados de la investigación arqueológica en la isla, el hábitat en cuevas naturales sería el predominante en las vertientes de barlovento, configurándose auténticos "poblados" de cuevas, aprovechando una abundancia motivada por la propia estructura geológica del terreno en zonas acantiladas y laderas de barrancos. En tales "poblados" se incluyen las cuevas de habitación, ocupadas de forma más o menos permanente, así como las destinadas a uso funerario, estando confirmada su cronología prehistórica.

2.- Al tratarse de un área donde aún se documentan cuevas con estratigrafía y materiales en su interior, así como otras, que habiendo sido saqueadas y/o excavadas en el pasado, conservan todavía parte de su repertorio ergológico, se considera imprescindible garantizar su protección y conservación, evitando la consumación del expolio de las mismas.

3.- Las actividades agrícolas y usos tradicionales, acompañados de algunas edificaciones y una notable presencia humana en todo este ámbito, demandan, asimismo, la protección de esta gran unidad de asentamiento prehistórica.

DESCRIPCIÓN.

La Zona Arqueológica se localiza en el gran interfluvio comprendido entre los Barrancos de La Chaurera, como límite occidental, y el de Ruiz, como límite oriental, mientras que por el norte se configura como un acantilado -el Risco de El Masapé- que cae sobre la plataforma lávica de San Juan de la Rambla. Se trata de un gran apilamiento de coladas de naturaleza sálica (traquibasaltos, fonolitas) correspondientes a la Serie III, con algunas manifestaciones más recientes de la Serie IV, que se encuentran delimitados por el profundo encajamiento del cauce del Barranco de Ruiz y el más estrecho y encajado del Barranco de La Chaurera. La vegetación de la zona corresponde al área potencial del bosque termófilo, y formaciones de tabaibalcardonal en los sectores bajos. Parte de esta vegetación natural se encuentra actualmente en parte sustituida por cultivos y comunidades seriales,

constatándose la presencia de comunidades rupícolas en las zonas más escarpadas.

Como se ha indicado con anterioridad, el ámbito objeto de protección reúne gran número de cuevas de habitación y necrópolis, muchas de ellas excavadas y documentadas desde los años 50, conservándose aún varios yacimientos intactos o parcialmente removidos, que contienen material e información arqueológica que es necesario proteger, así como otros yacimientos que, presumiblemente, se podrían encontrar en el área delimitada como Zona Arqueológica.

Entre los yacimientos documentados desde la época de L. Diego Cuscoy figuran:

- Cueva sepulcral de La Gotera, en el Barranco de Poncio (como también se conoce el Barranco de La Chaurera), en la que se hallaron restos humanos y ajuar en forma de cuentas de collar.

- Cuevas sepulcrales de El Masapé, en el Risco del mismo nombre, constituidas por sendas oquedades adyacentes, en una de las cuales se hallaron restos humanos, mientras que en la segunda aparecieron, junto a restos humanos muy fragmentados, punzones, colmillos de cerdo, tabonas y otros restos de animales.

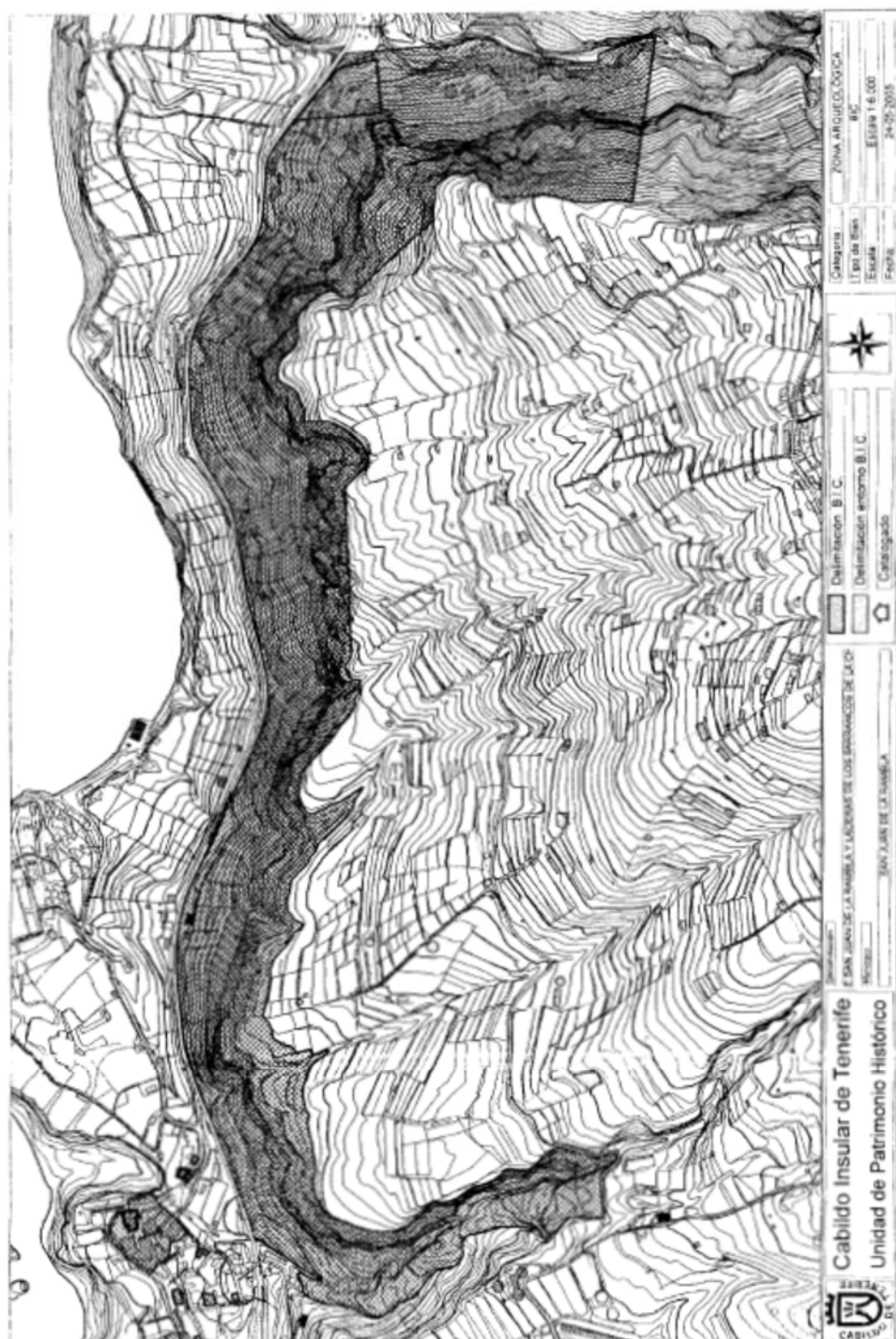
- Cueva de habitación en el Barranco de Ruiz, en la que se hallaron restos cerámicos.

Además de estos yacimientos, existe constancia de una amplia cueva funeraria situada en la parte alta del Risco de El Masapé que contiene una enorme cantidad de huesos humanos, que han sido removidos de la estratigrafía de la cueva y amontonados sobre algunas piedras que existen en su interior. Se aprecian restos líticos, malacológicos y cerámicos, así como vestigios del primitivo paquete estratigráfico de la cueva.

Asimismo, han de destacarse nuevos yacimientos documentados en fechas más recientes, como la Cueva del Agujero, en el Barranco de Poncio, así como un conjunto de cazoletas y canales emplazadas en sus inmediaciones.

Por último, son numerosas las oquedades que se abren en los distintos andenes del antiguo cantil marino fósil, que muestran un modelo de asentamiento característico de la isla de Tenerife, que se repite a lo largo del tramo acantilado costero comprendido entre La Barranquera (La Laguna) y El Ancón (Santa Ursula).

ANEXO II



ANEXO. DECRETO 413/2007, DE 11 DE DICIEMBRE QUE DECLARA BIC CON CATEGORÍA DE SITIO ETNOLÓGICO "EL MOLINO DE GOFIO DEL RISCO DE LAS PENCAS" (T.M SAN JUAN DE LA RAMBLA)

Boletín Oficial de Canarias núm. 252, miércoles 19 de diciembre de 2007

27559

2067 *DECRETO 413/2007, de 11 de diciembre, por el que se declara Bien de Interés Cultural, con categoría de Sitio Etnológico "El Molino de Gofio del Risco de las Pencas", situado en el término municipal de San Juan de La Rambla, isla de Tenerife.*

Visto el expediente instruido por el Cabildo Insular de Tenerife para la declaración de Bien de Interés Cultural, con categoría de Sitio Etnológico, a favor del Molino de Gofio del Risco de las Pencas, situado en el término municipal de San Juan de La Rambla y teniendo en cuenta los siguientes

ANTECEDENTES DE HECHO

I. Mediante Resolución de la Consejera de Cultura, Educación, Empleo y Juventud del Cabildo Insular de Tenerife de 13 de diciembre de 2001, se incoó expediente para la declaración de Bien de Interés Cultural, con categoría de Sitio Etnológico, a favor de "El Molino de Gofio del Risco de las Pencas", situado en el término municipal de San Juan de La Rambla, sometiendo el mismo a información pública, por el plazo legalmente establecido.

II. Habiendo sido notificado el trámite de audiencia a los interesados, no consta la presentación de alegaciones por los interesados en el mismo.

III. Consta la solicitud del dictamen a la Universidad de La Laguna y al Organismo Autónomo de Museos y Centros.

IV. Por Resolución de la Consejera de Cultura, Educación, Empleo y Juventud del Cabildo Insular de Tenerife, de 20 de mayo de 2003, se resuelve elevar el expediente al Gobierno de Canarias para la resolución del procedimiento, y en sesión celebrada el 23 de enero de 2004 el Consejo Canario del Patrimonio Histórico emite informe favorable para la declaración como Bien de Interés Cultural, con categoría de Sitio Etnológico, a favor de "El Molino de Gofio del Risco de las Pencas" situado en el término municipal de San Juan de La Rambla, isla de Tenerife.

FUNDAMENTOS DE DERECHO

I. La tramitación de dicho expediente se ha llevado a efecto según lo determinado en la Ley 4/1999, de 15 de marzo, de Patrimonio Histórico de Canarias.

II. El artículo 18.1.g) de la citada Ley 4/1999, de 15 de marzo, define la categoría de Sitio Etnológico como "lugar que contiene bienes, muebles o inmuebles, representativos de los valores propios de la cultura tradicional o popular".

III. Conforme establece el artículo 22.1 del mismo texto legal, la declaración de Bien de Interés Cultural se realizará mediante Decreto del Gobierno de Canarias, a propuesta de la Administración actuante y previo informe favorable del Consejo Canario del Patrimonio Histórico, trámites todos ellos, que se han cumplido y que constan en el expediente administrativo.

En su virtud, a propuesta de la Consejera de Educación, Universidades, Cultura y Deportes, visto el informe del Consejo del Patrimonio Histórico de Canarias, y tras la deliberación del Gobierno en su reunión del día 11 de diciembre de 2007,

DISPONGO:

Declarar Bien de Interés Cultural, con categoría de Sitio Etnológico "El Molino de Gofio del Risco de las Pencas" situado en el término municipal de San Juan de La Rambla, isla de Tenerife, según la descripción y ubicación en plano que se contienen en los anexos I y II de este Decreto.

Contra el presente acto, que pone fin a la vía administrativa, cabe interponer recurso potestativo de reposición ante el Gobierno, en el plazo de un mes a contar desde el día siguiente al de su notificación o publicación, o directamente recurso contencioso-administrativo ante la Sala competente de lo Contencioso-Administrativo, del Tribunal Superior de Justicia de Canarias, en el plazo de dos meses a contar desde el día siguiente al de su notificación o publicación; significando que, en el caso de presentar recurso de reposición, no se podrá interponer recurso contencioso-administrativo hasta que se resuelva expresamente el recurso de reposición o se produzca la desestimación presunta del mismo, y todo ello sin perjuicio de cualquier otro que pudiera interponerse.

Dado en Las Palmas de Gran Canaria, a 11 de diciembre de 2007.

**EL PRESIDENTE
DEL GOBIERNO,**
Paulino Rivero Baute.

**LA CONSEJERA DE EDUCACIÓN,
UNIVERSIDADES, CULTURA Y DEPORTES,**
Milagros Luis Brito.

A N E X O I

DESCRIPCIÓN.

El Sitio Etnológico del Molino de Gofio del Risco de las Pencas se localiza en la ladera izquierda del Barranco de Ruiz, bajo un gran roque natural de morfología cilíndrica y muy cerca de la carretera general C-820, desde la que se accede a través de un sendero empedrado y, posteriormente, siguiendo un camino muy estrecho que coincide, en parte, con el trazado de una atarjea. La zona es conocida como Risco de las Pencas, debido a la existencia de numerosos nopales en algunos sectores de la ladera del barranco y del frente acantilado, implantados durante la eclosión de la cochinilla en el siglo XIX. También figura el topónimo Roque del Molino, debido a esta singular formación de naturaleza traquifonolítica en cuya base se ubica el conjunto etnográfico.

La vegetación dominante en todo este ámbito se ha visto transformada por los usos agrícolas y ganaderos que se han desarrollado históricamente en la zona. Junto a una vegetación natural de tabaibal-cardonal, en las que se incluyen algunas especies singulares, se alternan comunidades ruderales y de sustitución, palmeras, abundantes

zarzas, así como varias especies higrófilas y algunos frutales asilvestrados (higueras, cítricos).

El conjunto etnográfico no se encuentra en muy buen estado de conservación y su acceso desde el sendero del Risco de las Pencas o la posibilidad de reconocer las distintas construcciones y elementos del molino resulta bastante complicado por la exuberante vegetación que lo rodea. Consta de dos edificaciones de planta rectangular, muros de bloques de toba rojiza y mampostería, con cubierta de tejas. La construcción principal, que acoge la maquinaria de molinero se caracteriza por una cubierta a cuatro aguas sobre un entramado de hirones y listones. Un banco de mortero se adosa a la base de las paredes y el suelo está constituido por placas de la misma toba rojiza. En el interior y debido al derrumbe de la casi totalidad de la techumbre, no se pudo constatar la conservación de las grandes piedras de basalto poroso que se utilizaban en la molinera, aunque en 1997 se encontraban in situ.

Bajo este recinto principal se encuentra una cámara con entrada abovedada que albergaba la maquinaria del molino: una turbina de madera con palas, que se encaja en la piedra molinera situada en el piso superior y cuyo movimiento por la acción de la caída del agua propiciaba el movimiento giratorio de aquella. El estado de conservación de este mecanismo hidráulico es bastante aceptable. Esta cámara conecta con un gran cilindro o "cubo" de mampostería, de unos 9 m de altura, por donde cae el agua y permite el funcionamiento del molino.

La edificación aneja, posiblemente destinada a vivienda del molinero, almacén o estancia para los usuarios del molino, carece de techumbre y consta de dos habitaciones, cuya técnica constructiva no difiere de la construcción principal.

El conjunto etnográfico se completa con una infraestructura hidráulica constituida por atarjeas, canalizaciones y un estanque principal rectangular, en el que se acumulaba el agua utilizada en el molino. Asimismo, existe un sistema de arquetas de distribución y otras canalizaciones cuya finalidad se vincula a la distribución y reconducción del agua no utilizada o la que seguía fluyendo una vez había pasado por el "cubo" del molino.

En el camino de acceso al conjunto etnográfico existen tres cuevas artificiales, que han conocido diferentes usos, sin que se pueda determinar su conexión funcional con el molino, mientras que en el exterior de éste aparecen parapetos y bancos de mampostería utilizados como zona de descanso. A cierta distancia existen indicios de manantiales y canalizaciones que proveerían del agua necesaria para mover la maquinaria.

DELIMITACIÓN.

El ámbito está constituido por un conjunto etnográfico de interés, situado a unos 150 m s.n.m. en el límite oriental del término municipal de San Juan de La Rambla y localizado en la margen izquierda del Barranco de Ruiz. El molino de gofio objeto de protección se ubica, por lo tanto, en una zona muy abrupta y de difícil acceso en la

actualidad, que en algunas zonas muestra signos de actividad agrícola preterita debido a la presencia de bancales de piedra seca y algunas infraestructuras hidráulicas (atarjeas y otras conducciones). La riqueza en recursos hídricos del citado barranco, así como la presencia de varios nacientes en su vertiente izquierda explican la existencia de un caudal hídrico permanente y suficiente para mover la maquinaria de molinero, cuyo uso se prolongó hasta hace algunas décadas.

La delimitación comprende una superficie con forma de cuadrilátero irregular, en la que el punto de origen se sitúa a 120 m s.n.m. junto a la carretera C-820 y unas coordenadas U.T.M. (340.530; 3.141.754). Desde este punto sigue en dirección SE hasta el inicio del sendero empedrado que recorre la margen izquierda del Barranco de Ruiz, con coordenadas U.T.M. (340.588; 3.141.705). Desde este punto sigue el lateral del citado sendero -que queda incluido dentro del ámbito de protección- hasta alcanzar un punto de la ladera, a unos 139 m s.n.m. y unas coordenadas U.T.M. (340.636; 3.141.601). Desde aquí el límite sigue en dirección oeste hasta otro punto situado a mayor altura (200 m s.n.m.), con coordenadas U.T.M. (340.543; 3.141.602), desde donde en línea recta y dirección NNE conecta con el punto origen.

JUSTIFICACIÓN DE LA DELIMITACIÓN.

La delimitación se justifica por la necesidad de preservar un conjunto etnográfico de cierto interés, tanto por su sistema constructivo y complejidad técnica, como por su estado de conservación actual, que aunque malo, parece susceptible de recuperación. Sus valores patrimoniales se derivan de la propia estructura del molino -de tipo hidráulico-, con un entramado de canalizaciones, tanquillas y un estanque principal, que suministraba el agua, así como con partes más o menos bien conservadas de la maquinaria y de las dependencias anejas. Entre los justificantes concretos para la delimitación se señalan los siguientes:

1.- Dichos límites acogen un conjunto etnográfico que por su significación en el marco de las tecnologías tradicionales desarrolladas históricamente en Canarias, por su ubicación geográfica en un entorno natural y rural de gran valor ambiental y paisajístico, así como por las referencias históricas sobre la existencia de molinos de agua desde fechas remotas en la zona, justifican plenamente una delimitación que asegure su preservación.

2.- La delimitación abarca, igualmente, una antigua zona de cultivos y otro área más naturalizada que configura la franja de seguridad frente a posibles afecciones de diferente origen, a la vez que inserta las edificaciones en un entorno más o menos natural, garantizando su plena percepción y disfrute. El bien delimitado se inserta de esta manera en un ámbito de gran valor paisajístico.

3.- La proximidad a un sendero bastante transitado los fines de semana y, sobre todo, a la carretera general y a un área recreativa existente en el cauce del barranco, implican la adopción de medidas de protección rigurosas para evitar el deterioro derivado de la presencia humana y del evidente expolio que ha sufrido el molino.

ANEXO II

