

DOCUMENTO AMBIENTAL DEL PROYECTO “ADECUACIÓN Y MEJORA DE EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA



PROMOTOR:



Cabildo Insular de Tenerife.
Área de Sostenibilidad, Medioambiente y Seguridad
Servicio Técnico de Gestión Ambiental

AUTOR: J. Acaymo Pérez Díaz. Licenciado en Ciencias Ambientales

FECHA: Diciembre 2018

DOCUMENTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1. Introducción
2. Antecedentes y finalidad de la actuación
3. Objeto del Proyecto
4. Estado actual
5. Normativa de evaluación de impacto ambiental. Justificación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental
 - 5.1. Ley 21/2013
 - 5.2. Ley 4/2017
 - 5.3. Contenido del Documento Ambiental
6. Descripción básica del área de estudio
7. Inventario Ambiental
 - 7.1. Climatología
 - 7.2. Geología y geomorfología
 - 7.2.1. Geología
 - 7.2.2. Geomorfología
 - 7.3. Medio Marino
 - 7.3.1. Clima marítimo
 - 7.3.2. Dinámica litoral
 - 7.3.3. Masa de agua costera
 - 7.3.4. Calidad de las aguas
 - 7.3.5. Ecosistema marino
 - 7.4. Hidrología superficial y subterránea
 - 7.4.1. Hidrología superficial
 - 7.4.2. Hidrología subterránea
 - 7.5. Vegetación y flora
 - 7.5.1. Vegetación potencial
 - 7.5.2. Vegetación real
 - 7.5.3. Vegetación existente
 - 7.6. Fauna
 - 7.7. Biodiversidad
 - 7.8. Espacios Protegidos
 - 7.8.1. Espacios Naturales Protegidos
 - 7.8.2. Red Natura 2000
 - 7.8.3. Hábitats de interés comunitario
 - 7.9. Paisaje
 - 7.10. Patrimonio
 - 7.11 Medio socioeconómico
 - 7.11.1. Población
 - 7.11.2. Empleo
 - 7.11.3. Visitas y rescates
 - 7.12. Cambio climático
 - 7.12.1. Evolución climática
 - 7.13. Impactos preexistentes
8. Alternativas estudiadas
 - 8.1. Datos iniciales para la propuesta de Alternativas
 - 8.1.1 Batimetría
 - 8.1.2 Hidrología
 - 8.1.3. Embarcación tipo de proyecto
 - 8.1.4. Proximidad de ENP y Especies protegidas
 - 8.2. Criterios para la definición y selección de alternativas
 - 8.3. Alternativas al diseño en planta de las obras
 - 8.3.1. Alternativa cero
 - 8.3.2. Alternativa 1. Islote
 - 8.3.3. Alternativa 2. Dársena
 - 8.3.4. Alternativa 3. Dique en L
 - 8.4. Alternativa seleccionada
9. Descripción de las obras

- 10. Potenciales impactos sobre el medio ambiente
 - 10.1. Introducción
 - 10.2. Fase de obras
 - 10.2.1. Climatología
 - 10.2.2. Calidad del aire
 - 10.2.3. Geología y geomorfología
 - 10.2.4. Medio marino
 - 10.2.5. Hidrología superficial y subterránea
 - 10.2.6. Vegetación y flora
 - 10.2.7. Fauna
 - 10.2.8. Biodiversidad
 - 10.2.9. Espacios Protegidos
 - 10.2.10. Paisaje
 - 10.2.11. Patrimonio
 - 10.2.12. Medio Socioeconómico
 - 10.2.13. Cambio climático
 - 10.2.14. Generación de residuos
 - 10.2.15. Resumen de valoración de impactos en Fase de Obras
 - 10.3. Fase Operativa
 - 10.3.1. Climatología
 - 10.3.2. Calidad del aire
 - 10.3.3. Geología y geomorfología
 - 10.3.4. Medio marino
 - 10.3.5. Hidrología superficial y subterránea
 - 10.3.6. Vegetación y flora
 - 10.3.7. Fauna
 - 10.3.8. Biodiversidad
 - 10.3.9. Espacios Protegidos
 - 10.3.10. Paisaje
 - 10.3.11. Patrimonio
 - 10.3.12. Medio Socioeconómico
 - 10.3.13. Cambio climático
 - 10.3.14. Generación de residuos
 - 10.3.15. Resumen de valoración de impactos en Fase Operativa
- 11. Medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias
 - 11.1. Fase de obras
 - 11.1.1. Climatología
 - 11.1.2. Calidad del aire
 - 11.1.3. Geología y geomorfología
 - 11.1.4. Medio marino
 - 11.1.5. Hidrología superficial y subterránea
 - 11.1.6. Vegetación y flora
 - 11.1.7. Fauna
 - 11.1.8. Biodiversidad
 - 11.1.9. Espacios Protegidos
 - 11.1.10. Paisaje
 - 11.1.11. Patrimonio
 - 11.1.12. Medio Socioeconómico
 - 11.1.13. Cambio climático
 - 11.1.14. Generación de residuos
 - 11.2. Fase Operativa
 - 11.2.1. Climatología
 - 11.2.2. Calidad del aire
 - 11.2.3. Geología y geomorfología
 - 11.2.4. Medio marino
 - 11.2.5. Hidrología superficial y subterránea
 - 11.2.6. Vegetación y flora
 - 11.2.7. Fauna
 - 11.2.8. Biodiversidad
 - 11.2.9. Espacios Protegidos
 - 11.2.10. Paisaje
 - 11.2.11. Patrimonio

- 11.2.12. Medio Socioeconómico
- 11.2.13. Cambio climático
- 11.2.14. Generación de residuos
- 11.3. Resumen de valoraciones tras la aplicación de medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias
- 12. Programa de Vigilancia Ambiental
 - 12.1. Objetivos
 - 12.2. Responsabilidades del seguimiento
 - 12.3. Etapas del Programa de Vigilancia Ambiental
 - 12.4. Fase Preoperacional
 - 12.4.1. Campaña informativa
 - 12.4.2. Medio marino
 - 12.5. Fase de Obras
 - 12.5.1. Calidad del aire
 - 12.5.2. Medio marino
 - 12.5.3. Biodiversidad
 - 12.5.4. Espacios Protegidos
 - 12.5.5. Paisaje
 - 12.5.6. Medio socioeconómico
 - 12.5.7. Residuos
 - 12.6. Fase Operativa
 - 12.6.1. Medio Marino
 - 12.7. Valoración económica del seguimiento ambiental
- 13. Resumen no técnico
- 14. Autor del Documento Ambiental

Anejo 1. "Informe de Compatibilidad del proyecto con la Estrategia Marina de la Demarcación de Costas de Canarias", en aplicación de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino

Anejo 2. Informe sobre la repercusión que este proyecto tendría en la regulación de las actividades de recreo marino que en este ámbito se desarrollan

1. Introducción

El presente documento constituye el **Documento Ambiental** del Proyecto “**Adecuación y Mejora del embarcadero de la playa de Masca**”, redactado según normativa ambiental aplicable.

Las obras se localizan en el actual embarcadero de la playa, siendo sus coordenadas UTM: 317299,32 E; 3130631,17 N.

En la siguiente imagen se muestra la localización del ámbito de estudio, así como una foto general del mismo.



Imagen 1. Imagen general del ámbito de actuación



Foto 1. Vista general del ámbito de actuación

2. Antecedentes y finalidad de la actuación

El Programa de Actuación de Uso Público del Parque Rural de Teno recoge, en el apartado 8, relativo al “Modelo de uso público en el parque rural de Teno”, para Masca...”*el establecimiento de un sistema regulado de accesos al barranco y a la playa de Masca, que se basa en un punto de control de accesos en el caserío de Masca, un centro de servicios en la playa y un **embarcadero adecuado para la recogida de personas que descienden por el Bco. de Masca o que desembarcan en la playa***”.

Estas consideraciones han sido constatadas igualmente en el “Diseño del modelo de ordenación del uso público y desarrollo sostenible en el Caserío de Masca, dentro del Parque Rural de Teno” (Hidra, 2016), documento que ya propuso la contratación de la **acción A2.12** denominada ...”**Elaboración y ejecución del proyecto de mejora y adecuación del embarcadero de la playa de Masca**”.

Los temporales que azotan la costa NW de la isla en época de invierno, sobre todo los meses de enero a marzo, han generado con el paso de los años, el deterioro avanzado de la estructura de la pasarela que une la orilla con la roca donde está situado el actual embarcadero de Masca. Esta estructura había perdido el pilar central y presentaba riesgo de desplome, lo que motivó que el Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad del Cabildo de Tenerife llevará a cabo en mayo de 2018, las obras de emergencia sobre dicha estructura que consistieron en el refuerzo de la zona inferior de la viga de hormigón y la reposición del pilar central. La intervención ya concluida, permite la utilización de la pasarela con total garantía de seguridad estructural, y restituir así la operatividad en el embarcadero. No obstante, la solución dada, aunque duradera se concibe con carácter provisional, teniendo en cuenta que este embarcadero se ejecutó hace más de 30 años y sin contar con un proyecto de obra aprobado, por lo que actualmente se desconocen las características exactas de su armado interior.

Otro factor adicional de importancia es la precariedad existente al disponer el roque de una superficie de apoyo suficientemente amplia para ser utilizada como plataforma de aterrizaje de helicópteros que deben operar eventualmente para la evacuación de accidentados en situaciones de emergencia.

Asimismo, es importante señalar que existen numerosas empresas turísticas relacionadas con el recreo marino y de comercialización de rutas de senderismo en el barranco, las cuales no pueden operar sin unas condiciones adecuadas de embarque y desembarque, con el consiguiente perjuicio económico que ello implica sobre este sector turístico de peso en la Isla de Tenerife, habida cuenta que el barranco de Masca es el segundo lugar de la isla con mayor número de visitantes después del Parque Nacional de Teide.

Por lo expuesto anteriormente, en relación con las instrucciones del Programa de Actuación del PRUG del Parque rural de Teno y los documentos posteriores; así como debido al estado actual de deterioro de la infraestructura, hacen necesaria una actuación que tenga por objeto la adecuación y mejora de las condiciones del embarcadero existente.

3. Objeto del Proyecto

En base a los anterior, es objeto del presente documento la justificación, descripción, diseño, dimensionamiento y valoración de las obras de **“Adecuación y mejora del embarcadero de la playa de Masca.”**

4. Estado actual

El actual embarque y desembarque de los visitantes del Barranco de Masca se realiza a través de una roca de grandes dimensiones situada a escasos 20 m de la orilla de la playa de Masca. La parte superior de esta roca es horizontal, ocupa 30 m² y está situada a la cota 4.40. Hacia el lado mar existen 3 pequeñas plataformas que han sido excavadas en la roca a las cotas 2.00, 2.50 y 3.50 para facilitar el embarque según las distintas alturas de marea. La superficie actual utilizable es de unos 40 m². Hacia el lado tierra, la conexión con la playa se realiza mediante una pasarela de hormigón armado recientemente reforzada. La pasarela arranca a la cota 3.80, tiene un ancho de 90 cm y una longitud de 30 m. Finaliza en la playa a cota 2.50, siendo rebasable en pleamar. En las siguientes fotografías, tomada en diferentes épocas del presente año 2018, se muestra tanto el embarcadero como la pasarela.



Foto 2. Embarcadero. Febrero 2018



Foto 3. Embarcadero. Noviembre 2018



Foto 4. Pasarela tras obras de emergencia. Junio 2018



Foto 5. Pasarela tras obras de emergencia. Noviembre 2018

5. Normativa de evaluación de impacto ambiental. Justificación del procedimiento de evaluación de impacto ambiental

Se expone a continuación la normativa de aplicación, por un lado, la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, y por otro lado la Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias.

5.1. Ley 21/2013

El artículo 7. *Ámbito de aplicación de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental*, dispone 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.

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:

- 1.º Un incremento significativo de las emisiones a la atmósfera.
 - 2.º Un incremento significativo de los vertidos a cauces públicos o al litoral.
 - 3.º Incremento significativo de la generación de residuos.
 - 4.º Un incremento significativo en la utilización de recursos naturales.
 - 5.º Una afección a Espacios Protegidos Red Natura 2000.
 - 6.º Una afección significativa al patrimonio cultural.
- d) 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.
- e) 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 **Anexo I** incluye los proyectos que deben someterse al procedimiento de evaluación ambiental ordinaria, no encontrándose el Proyecto objeto de estudio dentro de ninguno de grupos y epígrafes de este anexo.

Tampoco se encuentra incluido en ninguno de los grupos y epígrafes del **Anexo II**.

Teniendo en cuenta que no se encuentra recogido dentro del Anexo I y del Anexo II, pero sí se localiza en espacios incluidos en la Red Natura 2000 (el ámbito de actuación se localiza dentro Espacios incluidos en la Red Natura 2000, concretamente las ZECs Franja marina Teno – Rasca (103_TF) y Teno (95_TF), y la ZEPA Teno (ES0000106). Tanto la ZEPA Teno como la ZEC Teno coinciden en el área de actuación con Parque Rural de Teno (T-13), espacio natural incluido en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos.), ha de contemplarse lo recogido en el **artículo 7.2.b**. A este respecto, se debe atender a lo señalado en la **Disposición adicional séptima**. *Evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan afectar a espacios de la Red Natura 2000* de la citada Ley 21/2013:

1. La evaluación de los planes, programas y proyectos que, sin tener relación directa con la gestión de un espacio Red Natura 2000 o sin ser necesario para la misma, puedan afectar de forma apreciable a los citados lugares ya sea individualmente o en combinación con otros planes, programas o proyectos, se someterá, dentro de los procedimientos previstos en la presente ley, a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar, conforme a lo dispuesto en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

Para acreditar que un plan, programa o proyecto tiene relación directa con la gestión de un espacio Red Natura 2000 o es necesario para su gestión, el promotor podrá señalar el correspondiente apartado del plan de gestión en el que conste dicha circunstancia, o bien solicitar informe al órgano competente para la gestión de dicho espacio.

Así mismo, para acreditar que un plan, programa o proyecto no es susceptible de causar efectos adversos apreciables sobre un espacio Red Natura 2000, el promotor podrá señalar el correspondiente apartado del plan de gestión en el que conste expresamente, como actividad permitida, el objeto de dicho plan, programa o proyecto, o bien solicitar informe al órgano competente para la gestión de dicho espacio.

En los supuestos previstos en los dos párrafos anteriores, no será necesario someter el plan, programa o proyecto a evaluación ambiental.

A este respecto, se deberá solicitar a los respectivos órganos de gestión de la Red Natura, tanto de ámbito terrestre como de ámbito marino, el parecer sobre la **posible relación directa y necesidad de las actuaciones con la gestión** de dichos espacios Red Natura y, en cualquier caso, si de las mismas se pueden desprender **afecciones apreciables** a los citados lugares ya sea individualmente o en combinación con otros proyectos. Si de la valoración de los respectivos órganos de gestión de la Red Natura se desprendiese que **el proyecto o actuación tiene relación directa con la gestión del lugar o es necesario para la misma** o que, en cualquier caso, **no va a producir incidencia o repercusión alguna en los valores** que motivaron la declaración de dichos lugares, **el presente proyecto no quedaría sujeto a procedimiento de evaluación de impacto ambiental.**

5.2. Ley 4/2017

La *Ley 4/2017* se publicó en el BOC nº138, 19 de julio de 2017, entrando en vigor el 1 de septiembre del mismo año.

La disposición adicional primera. *Evaluación ambiental de proyectos* dispone lo siguiente:

1. La evaluación de impacto ambiental de proyectos se realizará de conformidad con la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
2. En particular, serán objeto de una evaluación de impacto ambiental **ordinaria** los siguientes proyectos:
 - a) Los comprendidos en la letra A del anexo de esta ley como los proyectos que, presentándose fraccionados, alcancen los umbrales de la misma letra A, mediante la acumulación de las magnitudes o dimensiones de cada uno de los proyectos considerados.
3. Por otra parte, serán objeto de una evaluación de impacto ambiental **simplificada**:
 - a) Los proyectos incluidos en la letra B del anexo, salvo que se sometan a la evaluación de impacto ambiental ordinaria.
(...)

El artículo 174. *Evaluación de impacto ambiental de proyectos que afecten a la Red Natura 2000*, establece lo siguiente:

1. Cualquier proyecto de competencia de la Comunidad Autónoma de Canarias que no tenga relación directa con la gestión de un lugar incluido en la Red Natura 2000 o que no sea necesario para la misma, y que pueda afectar de forma apreciable a los lugares de la Red Natura 2000, ya sea individualmente o en combinación con otros proyectos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar, que se realizará de acuerdo con las normas que sean de aplicación de la presente ley, así como de acuerdo con lo establecido en la legislación básica estatal, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar.

Se reitera en este sentido que se deberá solicitar a los respectivos órganos de gestión de la Red Natura, tanto de ámbito terrestre como de ámbito marino, el parecer sobre la **posible relación directa y necesidad de las actuaciones con la gestión** de dichos espacios Red Natura y, en cualquier caso, si de las mismas se pueden desprender **afecciones apreciables** a los citados lugares ya sea individualmente o en combinación con otros proyectos. Si de la valoración de los respectivos órganos de gestión de la Red Natura se desprendiese que **el proyecto o actuación tiene relación directa con la gestión del lugar o es necesario para la misma** o que, en cualquier caso, **no va a producir incidencia o repercusión alguna en los valores** que motivaron la declaración de dichos lugares, **el presente proyecto no quedaría sujeto a procedimiento de evaluación de impacto ambiental.**

5.3. 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.

Además de este contenido mínimo, con objeto de poder determinar los posibles efectos sobre el medio ambiente, tanto de las alternativas propuestas como, de manera especial, de la alternativa seleccionada, se incluye un inventario ambiental del ámbito de estudio.

El contenido expuesto anteriormente constituye la Memoria del Documento Ambiental. Se incluyen además los siguientes Anejos:

- Anejo 1. "Informe de Compatibilidad del proyecto con la Estrategia Marina de la Demarcación de Costas de Canarias", en aplicación de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de Protección del Medio Marino
- Anejo 2. Informe sobre la repercusión que este proyecto tendría en la regulación de las actividades de recreo marino que en este ámbito se desarrollan.

Por último, se elaborará un Resumen del Documento Ambiental, al objeto de anexarlo a la Memoria del Proyecto.

6. Descripción básica del área de estudio

El área de estudio se caracteriza por su mezcla de antropismo y naturalidad. El primero de ellos representado por la pasarela de hormigón, así como por la intervención que se ha llevado sobre el roque para adaptarlo en el embarque y desembarque de pasajeros y amarre de embarcaciones. Además, próximo al ámbito de actuación estrictamente hablando se localizan algunas edificaciones.

La naturalidad está representada por el mar, la playa de cantos, los enormes acantilados y el barranco de Masca.

El ámbito de actuación se localiza dentro de Espacios incluidos en la Red Natura 2000, concretamente las ZECs Franja marina Teno – Rasca (103_TF) y Teno (95_TF), y la ZEPA Teno (ES0000106). Tanto la ZEPA Teno como la ZEC Teno coinciden en el área de actuación con Parque Rural de Teno (T-13), espacio natural incluido en la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos.

7. Inventario Ambiental

7.1. Climatología

La descripción del clima toma como base el documento del Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Rural de Teno.

El área de estudio queda encuadrada dentro del piso inferior o de costa, incluido dentro de un gran grupo de climas secos (B) de la clasificación climática de Köppen.

La zona inferior se sitúa, en general, por debajo de los 200 metros de altitud, y se corresponde con el tipo de clima seco y estepario de una temperatura media anual superior a los 18°C y verano muy seco (BShs). Esta zona se caracteriza por temperaturas elevadas y precipitaciones escasas. Según datos registrados en estaciones cercanas, la temperatura media anual es de 20,9°C en Los Gigantes, punto más cercano con datos disponibles. Las medias mensuales más altas se dan en agosto con 23,8°C y las más bajas en enero, con 18,5°C. Las máximas absolutas tienen lugar en los meses de agosto, septiembre y octubre, con 32,5°C en Los Gigantes, en tanto que las mínimas anuales absolutas se dan en invierno, con valores extremos de 5,8°C. La amplitud térmica es relativamente pequeña, estando en torno a 5,5°C. Todo esto determina un clima poco extremado, regular y bonancible desde el punto de vista térmico.

En cuanto a las precipitaciones, son en general bastante bajas, medias inferiores a 200 mm anuales. La época más lluviosa corresponde a los meses de noviembre y diciembre, seguidos por los de enero, febrero y marzo, mientras que existe una pronunciada sequía en la estación veraniega, con medias muy bajas en junio y julio, y prácticamente nulas en agosto.

En cuanto a insolación, el área de estudio se caracteriza por tener uno de los índices más altos de toda la isla, con una media anual de 210,6 días despejados (57,7% del total).

El régimen eólico en sotavento está dominado por vientos de N-NW y, en menor medida, los SW ocasionales y asociados a flujos de aire tropical marítimo del Sur, alternándose los vientos con importantes periodos de calma. En la zona de costa se debe considerar asimismo el régimen dominante de corrientes marinas y oleaje, existiendo en el área de estudio una diferencia respecto a la vertiente oriental, con vientos dominantes de NE. Esta variación en la dirección del viento y la disposición de la línea de costa van a generar una alteración en la dirección del oleaje, que se manifiesta claramente en todo el litoral occidental y que provoca una alta frecuencia de aparición de calmas.

7.2. Geología y geomorfología

7.2.1. Geología

La principal relevancia de los materiales geológicos estriba en su antigüedad. El macizo de Teno en el que se enmarca la actuación constituye una de las primeras manifestaciones de volcanismo en la isla de Tenerife, llegando a datarse materiales de más de 7 Ma., correspondientes a la serie I, de actividad entre el Mioceno y Plioceno.

Los materiales de esta Serie se corresponden con coladas basálticas y traquibasálticas con intercalaciones de escorias. Son basaltos de tipo AA en los que la eliminación de las escorias por procesos de erosión da lugar a la formación de cavernas de dimensiones variadas, tal y como se observa en las laderas del barranco de Masca. En la zona de la playa destacan bloques redondeados de la misma naturaleza basáltica, que han sido depositados por las sucesivas avenidas del barranco y erosionados por el oleaje. En la siguiente imagen se muestra la geología (litología) del área de estudio.



Imagen 2. Geología (litología) del área de estudio

Fuente: IDECanarias

El buzamiento es subhorizontal, con claros planos que representan sucesivos episodios eruptivos que fueron llegando al mar. Los paquetes de coladas se apilan con espesores de varias decenas de metros llegando a alturas de más de 100 m en los acantilados costeros.

Entre los distintos planos se observan paleosuelos o algamres de color amarillento-rojizo (Ver imagen 3), de menor resistencia que los basaltos y que pueden tener continuidad en el fondo. Los espesores de esta capa son de escasos 1.5 a 2 m.



Foto 6. Colada basáltica base del acantilado a nivel de la playa de Masca

Naturaleza del fondo marino

De acuerdo con las observaciones in situ y la cartografía bionómica marina, en el fondo marino cercano a la costa y en concreto en el entorno de las obras destacan dos tipos de material.

- *Bloques* procedentes de la erosión sobre los acantilados del macizo de Teno que se han depositado en el fondo a lo largo de los años, siendo éste el origen del gran bloque que conforma el actual embarcadero.

- *Fondo rocoso*, que de acuerdo con dicha cartografía se trata de la continuidad de los materiales que se observan por encima del nivel del mar y que constituyen la base de los acantilados costeros y cuya descripción se ha realizado en el apartado anterior.

Este macizo rocoso es en general bastante compacto, sin embargo, tal y como se pudo detectar en los trabajos submarinos para el anclaje del pilar de la pasarela actual, existen coladas basalto con aspecto rojizo, que presentan un mayor estado de alteración y por consiguiente tengan menor capacidad portante.



Foto 7. Fondo rocoso, cantos y bloques



Foto 8. Zona con colada de basalto alterada (color rojizo)



Foto 9. Tramo de colada basáltica sana



Foto 10. Zona con colada sana

7.2.2. Geomorfología

En el ámbito terrestre, destacan los siguientes hitos geomorfológicos:

- *Acantilados*. Sin lugar a dudas, los acantilados al sur y norte del área de estudio, así como en toda la línea de costa, constituye un hito geomorfológico de especial interés.
- *Barranco de Masca*. Este barranco, en su tramo final (desembocadura) en el área de estudio, constituye otro hito geomorfológico de interés.
- *Playa de cantos*. También constituye un hito geomorfológico de interés. Sobre los cantos se apoya el inicio de la pasarela de acceso al embarcadero.



Foto 11. Acantilado al sur del área de estudio



Foto 12. Acantilado al norte del área de estudio



Foto 13. Tramo final del Bco, de Masca



Foto 14. Playa de cantos

En la siguiente imagen se muestra la pendiente del área de estudio, así como de las zonas próximas. Se puede observar cómo el área de actuación se localiza en una zona con pendientes suaves, entre los 0 – 10 grados. Los acantilados al norte y sur del área de estudio se caracterizan por tener una elevada pendiente, superior a los 70°.

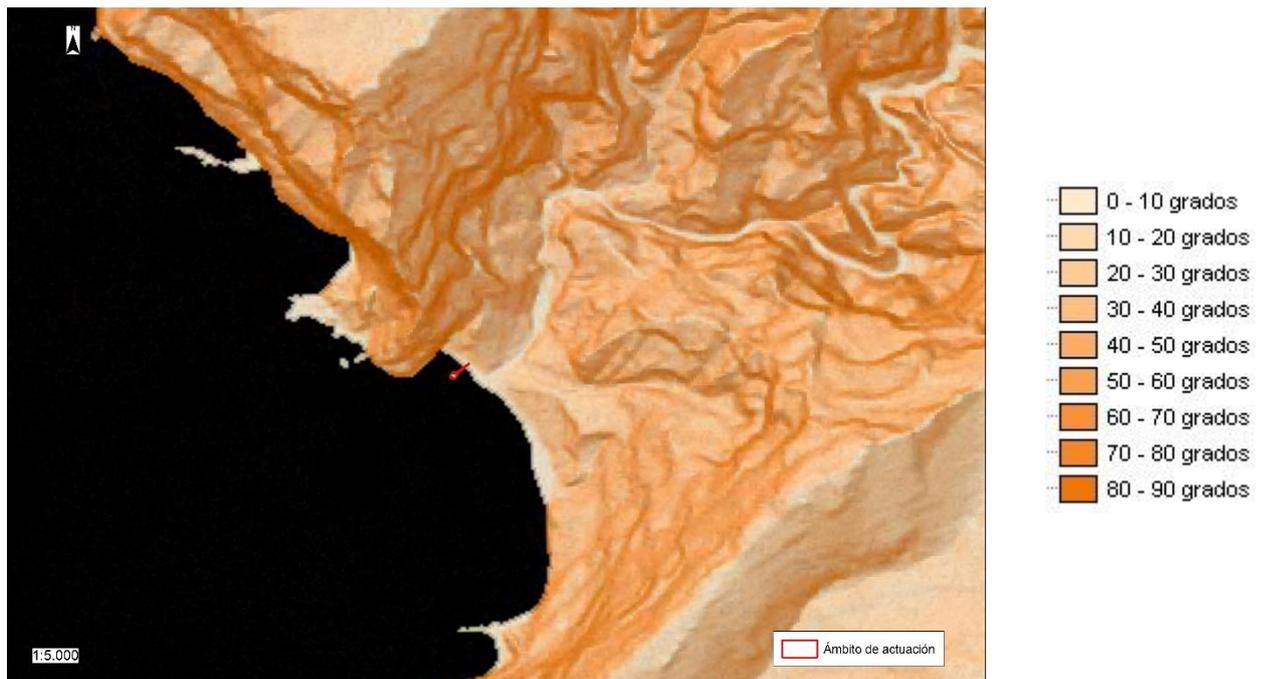


Imagen 3. Mapa de pendientes (Clinométrico) del área de estudio y zonas próximas
 Fuente: IDECanarias

Respecto a la elevación, el ámbito de actuación en tierra se encuentra a una cota inferior a 1 m.s.n.m. En la siguiente imagen se muestra el mapa de elevaciones. En los acantilados situados al norte y sur se alcanzan alturas superiores a los 120 m.s.n.m.



Imagen 4. Mapa de elevaciones (Hipsométrico) del área de estudio y zonas próximas

Fuente: IDECanarias

En el ámbito marino, se toma como base la batimetría general disponible en GRAFCAN, batimetría de detalle con equidistancia entre isobatas de 1 m, que abarca desde la cota 0 hasta la cota -50 aunque existen zonas en las que la costa supera los -50 m. La batimetría de detalle se obtiene de la *Cartografía biónmica del borde litoral de Tenerife*. Proyecto promovido por el Cabildo de Tenerife y desarrollado en cuatro campañas distribuidas entre marzo de 2001 y julio de 2006. Usa como soporte de almacenamiento un formato compatible con los SIGs (Formato Shape). La información está referenciada a escala 1/5000 y es de descarga gratuita en formato Shape a partir de la web www.atlastenerife.es. El ámbito de actuación se localiza en una cota batimétrica de -1. No se localizan hitos geomorfológicos de especial interés en el medio marino.

En la siguiente imagen se muestra la batimetría del ámbito de actuación.

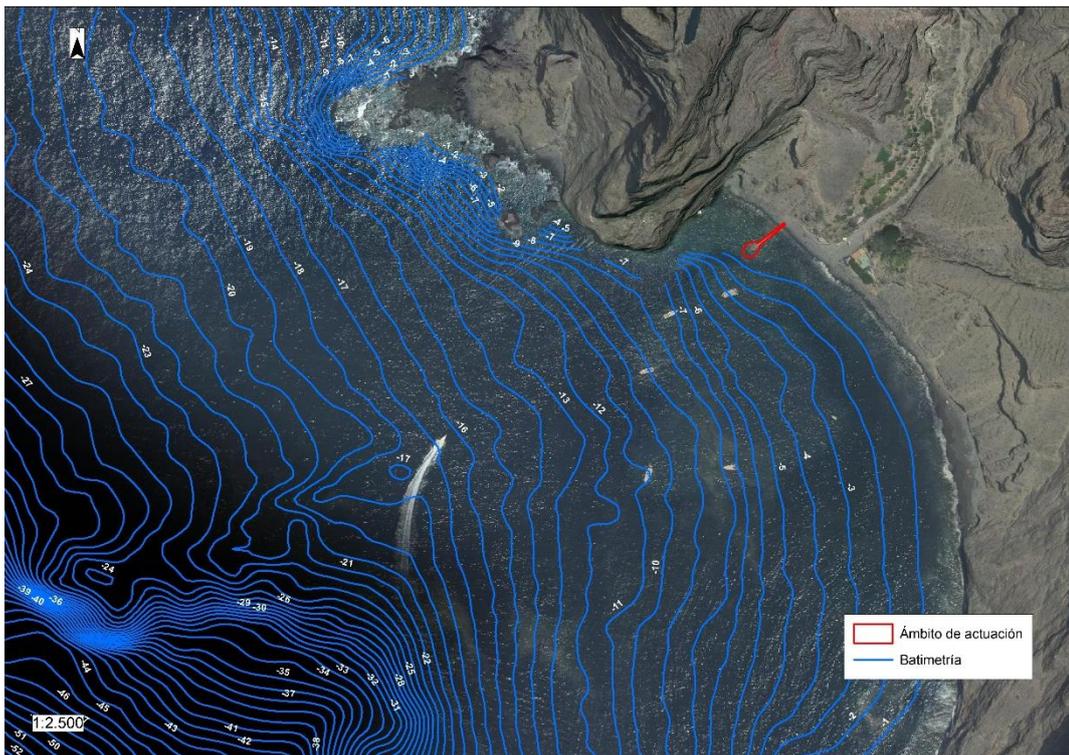


Imagen 5. Batimetría

Fuente: www.altastenerife.es

7.3. Medio Marino

7.3.1. Clima marítimo

El presente subapartado se cumplimenta a partir del anejo nº5 del Proyecto. *Clima marítimo*, al cual se remite para su análisis en profundidad, exponiendo a continuación los aspectos de mayor interés.

Para estudiar las direcciones de oleaje que afectan a la obra se divide la rosa de los vientos en sus 16 direcciones, cada una abarca un sector de 22.5°. Desde las coordenadas del punto de estudio se dibuja sectores de arco de 11.25° a los lados de cada dirección, de manera que si alguna proyección libra el obstáculo, se considera que esa dirección afecta al punto.

Debido a la situación del actual embarcadero y al alcance de las obras proyectadas y por la propia configuración de la costa en estudio, puede apreciarse en el plano adjunto que el embarcadero se encuentra abierto a los oleajes **SSW**, **SW** y **S** pertenecientes al 3º cuadrante, mientras que se encuentra abrigado por la propia isla de Tenerife frente a los oleajes provenientes del Norte. En cuanto a los oleajes del cuarto cuadrante (W a N), la obra se encuentra abrigada frente al oeste puro, por medio de la isla de la Gomera y localmente por la punta de los infiernos.

Vida útil

Se establece la vida útil de la obra de acuerdo con la **ROM 0.2-90, Acciones en el Proyecto de obras marítimas y portuarias**, a partir de la tabla 2.2.1.1, que establece la vida útil mínima en base al tipo de obra y el nivel de seguridad requerido:

Para la actuación prevista en el proyecto:

Tipo de obra: **Infraestructura de interés general**
 Nivel de Seguridad requerido: **Nivel 1**

Vida útil L = 25 años

TABLA 2.2.1.1. VIDAS ÚTILES MÍNIMAS PARA OBRAS O INSTALACIONES DE CARÁCTER DEFINITIVO (en años)			
TIPO DE OBRA O INSTALACIÓN	NIVEL DE SEGURIDAD REQUERIDO		
	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3
INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER GENERAL	25	50	100
DE CARÁCTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO	15	25	50

LEYENDA:

INFRAESTRUCTURA DE CARÁCTER GENERAL:
 Obras de carácter general; no ligadas a la explotación de una instalación industrial o de un yacimiento concreto.

DE CARÁCTER INDUSTRIAL ESPECÍFICO:
 Obras al servicio de una instalación industrial concreta o ligadas a la explotación de recursos o yacimientos de naturaleza transitoria (por ejemplo, puerto de servicio de una industria, cargadero de mineral afecto a un yacimiento concreto, plataforma de extracción de petróleo,...).

NIVEL 1:
 Obras e instalaciones de interés local o auxiliares.
 Pequeño riesgo de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
 (Obras de defensa y regeneración de costas, obras en puertos menores deportivos, emisarios locales, pavimentos, instalaciones para manejo y manipulación de mercancías, edificaciones,...).

NIVEL 2:
 Obras e instalaciones de interés general.
 Riesgo moderado de pérdidas de vidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
 (Obras en grandes puertos, emisarios de grandes ciudades, ...).

NIVEL 3:
 Obras e instalaciones de protección contra inundaciones o de carácter supranacional. Riesgo elevado de pérdidas humanas o daños medioambientales en caso de rotura.
 (Defensa de núcleos urbanos o bienes industriales, ...).

Tabla 1. Vidas útiles para obras o instalaciones de carácter definitivo (en años)

Fuente: ROM 0.2-90

Riesgo admisible

El riesgo admisible se obtiene de la tabla 3.2.3.1.2 de la ROM 0.2-90 donde se establecen los riesgos máximos admisibles para la determinación a partir de los datos estadísticos de valores de cargas variables para las fases de servicio y condiciones extremas.

Por las características de la obra, se adoptará como riesgo admisible el de **inicio de averías**.

Se considera la posibilidad de pérdidas humanas como **reducida** (No es esperable que se produzcan pérdidas humanas en caso de rotura o daño de la obra), y teniendo en cuenta que la repercusión económica en caso de inutilización de la obra es baja, debido a que se considera un índice $r < 5$ a efectos de repercusión económica de los daños ocasionados por fallo y pérdidas indirectas en la estructura.

Por tanto, según la tabla 3.2.3.1.2, riesgo admisible $R = 0.50$

Periodo de retorno

Se determina de acuerdo con la ROM 0.2-90, apartado 3.2.3.1, donde para una vida superior a 10 años se obtiene:

$$R = 1 - (1 - (1/Tr))^L = 0.5$$

$$T = -L / \ln(1 - R) = -25 / \ln(1 - 0.5) = 36 \text{ años}$$

El cálculo para este periodo de retorno es compatible con la vida útil de la estructura, ya que ambos son del mismo orden de magnitud.

TABLA 3.2.3.1.2. RIESGOS MÁXIMOS ADMISIBLES PARA LA DETERMINACIÓN, A PARTIR DE DATOS ESTADÍSTICOS, DE VALORES CARACTERÍSTICOS DE CARGAS VARIABLES PARA FASE DE SERVICIO Y CONDICIONES EXTREMAS			
a) RIESGO DE INICIACIÓN DE AVERÍAS			
		POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA. Índice r: $\frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$	BAJA	0,50	0,30
	MEDIA	0,30	0,20
	ALTA	0,25	0,15
b) RIESGO DE DESTRUCCIÓN TOTAL			
		POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS	
		REDUCIDA	ESPERABLE
REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA. Índice r: $\frac{\text{Coste de pérdidas}}{\text{Inversión}}$	BAJA	0,20	0,15
	MEDIA	0,15	0,10
	ALTA	0,10	0,05
<p>Se adoptará como riesgo máximo admisible el de iniciación de averías o el de destrucción total según las características de deformabilidad y de posibilidad o facilidad de reparación de la estructura resistente.</p> <p>Para obras rígidas o de rotura frágil sin posibilidad de reparación se adoptará el riesgo de destrucción total.</p> <p>Para obras flexibles, semirrígidas o de rotura en general reparable (daños menores que un nivel prefijado función del tipo estructural) se adoptará el riesgo de iniciación de averías.</p> <p>En este tipo de obras podrá adoptarse también el riesgo de destrucción total, definiendo para cada tipo estructural el nivel de daños aceptado como de destrucción total. La acción resultante se considerará como accidental.</p>			
LEYENDA:			
<ul style="list-style-type: none"> ■ POSIBILIDAD DE PÉRDIDAS HUMANAS <ul style="list-style-type: none"> — Reducida: Cuando no es esperable que se produzcan pérdidas humanas en caso de rotura o daños. — Esperable: Cuando es previsible que se produzcan pérdidas humanas en caso de rotura o daños. ■ REPERCUSIÓN ECONÓMICA EN CASO DE INUTILIZACIÓN DE LA OBRA <ul style="list-style-type: none"> Indice r = $\frac{\text{Coste de pérdidas directas e indirectas}}{\text{Inversión}}$ — BAJA: r ≤ 5 — MEDIA: 5 < r ≤ 20 — ALTA: r > 20 			

Tabla 2. Riesgos máximos admisibles para la determinación, a partir de datos estadísticos, de valores característicos de cargas variables para fase de servicio y condiciones extremas

Fuente: ROM 0.2-90

Clima marítimo

Para la obtención del régimen extremal escalar que caracteriza el clima marítimo en profundidades indefinidas se han seguido dos métodos paralelos, que se explican en los apartados correspondientes:

- Método empleado en la ROM 03-91

- Obtención de la Función de distribución de oleaje a partir de bases de datos Wana-Simar de Puertos del Estado. Método de los máximos anuales.

Régimen extremal según ROM 03-91

El procedimiento de cálculo de la altura de ola en aguas profundas se basa en el **Clima Marítimo en el Litoral Español**, que se desarrolla en el **Anejo I** de la citada ROM. La zona correspondiente a las Islas Canarias, a efectos de la caracterización del Clima marítimo, es el **área X**, que posee cinco boyas, estando sus características representadas en la siguiente tabla.

NOMBRE	CÓDIGO	LONGITUD	LATITUD	PROFUNDIDAD	RED	PERIODO
Boya Tenerife	1418	-16.248 E	28.455 N	52 m	REMRO	1981-2004
Boya Tenerife Sur	2446	-16.577 E	27.991 N	710 m	RAYO	1998-2004
Boya Gran Canaria	2442	-15.800 E	28.200 N	780 m	RAYO	1997-2004
Boya Las Palmas I	1416	-15.458 E	28.142 N	42 m	REMRO	1982-2004
Boya Las Palmas II	1414	-15.397 E	28.067 N	48 m	REMRO	1992-2004

De todas estas boyas, las de Tenerife y Las Palmas I, al ser las más antiguas y por ello poseer mayor tiempo de registro, han sido las empleadas en la elaboración del Atlas del Clima Marítimo.

La boya de Tenerife está situada al Noreste de la isla, por lo que registra los sectores desde el NE al SW.

Como se puede apreciar en el plano A4.1, la obra se encuentra expuesta a los temporales SSW, SW y S, por lo tanto, en el presente estudio se utilizarán los datos de la boya de Tenerife.



Correlación altura de ola – periodo

La correlación entre altura de ola y periodo espectral de pico viene dada en el **Cuadro E**, de la hoja área X del Atlas de Clima Marítimo del Litoral Español.

E - REGISTROS INSTRUMENTALES : CORRELACIONES ALTURA DE OLA / PERIODO EN TEMPORALES				F - REGISTROS INSTRUMENTALES : ESTRUCTURA ESPECTRAL ESCALAR BASICA DE TEMPORALES (Hs > 1,5 m TENERIFE > 2,0 m LAS PALMAS)																																	
BOYA	$P = H_s / L T^2 = \frac{2 \pi H_s}{g T^2}$	T_p / T	RELACION FINAL H_s (m) T_p (s)	VALORES DE DISEÑO H_s (m) T_p (s)		ESPECTRO TEORICO JONSWAP AJUSTADO AL ESPECTRO REAL REGISTRADO CORRESPONDIENTE A PICO DE TEMPORAL CON VALOR DE γ MAS PROXIMO A γ																															
TENERIFE	0.02 ~ 0.06	=1.30	$T_p = (4.3-7.4) \sqrt{H_s}$	2 4 6	6.0-10.5 8.5-14.5 10.5-18.0																																
LAS PALMAS I	0.015 ~ 0.06	=1.35	$T_p = (4.4-8.8) \sqrt{H_s}$	4 6 8 10	8.5-17.5 10.5-21.5 12.5-24.5 14.0-27.5	<table border="1"> <thead> <tr> <th>BOYA</th> <th>γ</th> <th>γ_{max}</th> <th>γ_{min}</th> <th>O_{γ}</th> <th>f_p</th> <th>f_{pmax}</th> <th>f_{pmin}</th> <th>O_{fp}</th> <th>n</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TENERIFE</td> <td>3.1</td> <td>6.1</td> <td>1.7</td> <td>1.14</td> <td>0.13</td> <td>0.17</td> <td>0.10</td> <td>0.022</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>LAS PALMAS I</td> <td>3.0</td> <td>6.8</td> <td>1.2</td> <td>1.38</td> <td>0.08</td> <td>0.10</td> <td>0.06</td> <td>0.013</td> <td>20</td> </tr> </tbody> </table>		BOYA	γ	γ_{max}	γ_{min}	O_{γ}	f_p	f_{pmax}	f_{pmin}	O_{fp}	n	TENERIFE	3.1	6.1	1.7	1.14	0.13	0.17	0.10	0.022	16	LAS PALMAS I	3.0	6.8	1.2	1.38	0.08	0.10	0.06	0.013	20
BOYA	γ	γ_{max}	γ_{min}	O_{γ}	f_p	f_{pmax}	f_{pmin}	O_{fp}	n																												
TENERIFE	3.1	6.1	1.7	1.14	0.13	0.17	0.10	0.022	16																												
LAS PALMAS I	3.0	6.8	1.2	1.38	0.08	0.10	0.06	0.013	20																												
ROM 0.3-91-OLEAJE ATLAS DE CLIMA MARITIMO EN EL LITORAL ESPANOL																																					

La correlación para la obtención de los periodos de pico (Tp) y significante son:

$$T_p = (4.3 - 7.4) \times \sqrt{H_s}$$

$$T_s = 0.95 \times T_p$$

Operando se obtiene:

Tenerife	T(años)	Hs (m)	Tp min (s)	Tp max (s)	Ts min (s)	Ts max (s)
	36	3.8	8.38	14.42	7.96	13.70

El Anejo I de la ROM 0.3-91 establece que, debido al proceso seguido en la estimación de los periodos espectrales de pico, los más altos pueden haber sido sobreestimados, por lo que se establece que en ningún caso se considerarán periodos de retorno superiores a 22 segundos.

Altura de ola en aguas profundas

De acuerdo con la ROM 0.3-91:

$$H_{S0} = H_{SR} \times \frac{K_{\alpha}}{K_R}$$

Donde:

H_{S0} = Altura de ola significativa en aguas profundas

H_{SR} = Altra de ola significativa registrada en la boya

K_α = Coeficiente de reparto direccional (Cuadro D del Atlas de Clima Marítimo)

K_R = coeficiente de refracción-shoaling (Tabla 2.7.1 del Atlas de Clima Marítimo)

Los valores de K_α dependen de la dirección de incidencia del oleaje.

Los valores de K_R dependen de la dirección y del periodo.

En la tabla adjunta se presenta el valor de dichos coeficientes en las direcciones consideradas en la obra, así como las alturas de ola significativa en aguas profundas obtenida a partir de los valores medios de los coeficientes K_R .

T = 36 años								
DIR	Hsr	Ts min	Ts max	K_α	Kr min	Kr max	Kr med	Hso
S	3,8	7,96	13,70	0,850	0,995	0,866	0,931	3,47
SSW	3,8	7,96	13,70	0,900	0,986	0,836	0,911	3,75
SW	3,8	7,96	13,70	0,950	0,990	0,853	0,922	3,92

Régimen extremal según Métodos máximos anuales. FDD Gumbel

Elección de base de datos. Punto WANA-Simar

Se ha escogido la base de datos WANA-SIMAR de la web de Puertos del Estado. Este conjunto de datos está formado por series temporales de parámetros de viento y oleaje procedentes de un modelado numérico. Son por tanto datos sintéticos y no proceden de medidas directas de la naturaleza.

Como criterio general para la elección del WANA, el punto de la costa en estudio no debe quedar más expuesto que el WANA-SIMAR elegido a ninguna dirección del oleaje, procurando que ambos estén afectados por las mismas direcciones del oleaje, ya que si el WANA-SIMAR está sometido a una o más direcciones que no afectan al punto, la Hs extremal escalar puede quedar distorsionada, generalmente al alza, y puede que los coeficientes de direccionalidad que se aplican posteriormente no lo corrijan adecuadamente.

Se ha elegido como más adecuado el punto WANA SIMAR **1012011**, por ser el que se encuentra expuesto a los mismos temporales que la obra.

La web de Puertos del Estado contiene para este punto las características del régimen medio, que está directamente relacionado con las condiciones medias de operatividad, es decir, caracteriza el comportamiento probabilístico del régimen de oleaje en el que por término medio se va a desenvolver una determinada actividad influida por uno de estos agentes.

Como se observa en el plano A4.1, todas las direcciones incluidas en el WANA afectan al punto, cumpliendo los criterios de selección citados.

Obtención de regímenes de oleajes ordinarios

La web de Puertos del Estado muestra para el punto elegido, las tablas de los temporales máximos anuales entre 1958 y 2017 (60 datos) medidos en el punto WANA SIMAR **1012011**. Los datos disponibles se tabulan en una tabla anual en la que se muestra: AÑO/FECHA / Hs (m) / Tp (seg) / Dirección (°).

Régimen extremal escalar de temporales (RETT)

Para calcular el REET se emplea el método de los máximos anuales. Se parte de la muestra de 60 temporales máximos desde 1958 hasta 2017. Una vez ordenados de mayor a menor altura de ola, se estudia que función de distribución se ajusta mejor a la muestra, Gumbel o Weibull, tomando como criterio que la que presenta mejor ajuste será la de mayor coeficiente de correlación R^2 .

Se ha programado una hoja de cálculo. Los resultados se resumen a continuación:

AÑO	Fecha (mm/dd)	Hs (m)	Tp (sg)	Dirección (°)
2014	29-11	5,3	14,6	328
2004	20-2	5,2	10,2	253
1972	23-2	5,0	12,5	329
1989	29-12	4,9	14,3	326
2013	4-3	4,8	11,5	264
1970	28-12	4,8	9,7	283
1999	12-1	4,7	13,3	348
1983	25-12	4,6	16,1	297
1985	7-2	4,5	16,4	299
1996	9-1	4,5	15,2	303
1963	23-1	4,5	13,9	285
2006	28-2	4,5	13,9	299
1976	5-2	4,5	13,5	309
2010	18-2	4,5	9,7	272
1966	21-2	4,4	16,4	313
2005	29-11	4,4	9,6	288
2017	12-2	4,4	8,0	269
1973	21-12	4,3	16,7	350
1969	25-3	4,2	13,9	293
1991	6-12	4,2	12,2	260
1960	17-2	4,1	12,7	272
2016	18-2	4,1	8,9	355
1962	29-12	4,0	8,5	238
2003	1-11	3,9	16,4	354
1978	23-2	3,9	15,4	305
1964	15-1	3,9	14,9	301
1965	1-2	3,9	8,6	252
2012	24-12	3,9	7,2	352
1982	8-11	3,8	15,4	341
1979	10-2	3,8	14,9	294
2015	25-2	3,8	9,0	37
1997	19-12	3,7	15,4	314
1998	30-12	3,7	15,4	340
2009	6-2	3,7	15,1	320
1993	23-11	3,6	12,1	335
1995	13-12	3,6	8,9	261
2008	4-1	3,4	17,6	336
1987	27-2	3,4	15,9	297
1968	15-11	3,4	12,5	307
2002	12-12	3,4	7,7	215
1986	28-2	3,3	17,0	14
1971	12-1	3,3	13,5	297
1981	15-2	3,3	12,7	306
1974	24-3	3,3	12,2	333
1990	30-3	3,3	7,6	217
2007	23-2	3,2	17,2	304
1994	5-2	3,2	15,9	348
1977	23-2	3,2	14,5	335
1988	26-11	3,2	14,5	300
1975	8-2	3,2	13,7	301
1984	22-3	3,2	11,6	347
2000	22-12	3,1	12,4	304
2001	7-3	3,1	12,1	288
1980	17-12	3,1	9,6	36
2011	16-12	3,0	16,1	34
1992	1-4	3,0	14,5	350
1961	31-12	3,0	13,9	297
1958	3-12	2,9	12,2	314
1959	9-3	2,8	12,4	325
1967	22-12	2,6	12,8	301

Tabla 3. Muestra de temporales máximos periodo 1958 - 2017

Obtención de las Hs extremas direccionales (Hsdir)

La obtención de las Hs extremas se realiza a partir de los Coeficientes de Direccionalidad (Cd) del Método relativo 2 de J.A Afonso (2010), dando valor unitario a la dirección de mayor altura de ola y repartiendo proporcionalmente a las demás direcciones en función de los coeficientes del método. Con ello resulta la siguientes Hs extremas direccionales:

DIR	Cd	Direcciones Punto		Observaciones
	Met. Relativo 2	Cd rel	Hsdir = CdrelxHsee	
N	0,802			Direcciones abrigadas por Tenerife que no afectan al punto de estudio
NNE	0,758			
NE	0,640			
ENE	0,527			
E	0,417			
ESE	0,401			
SE	0,417			
SSE	0,343			
S	0,345	0,37	2,23	
SSW	0,538	0,57	3,47	No presenta Hs máximas en el Wana
SW	0,690	0,73	4,45	Presenta temporales maximos en el Wana
WSW	0,739	-	-	Abrigado por la Gomera. No llegan al punto de estudio
W	0,736	-	-	Abrigado por La Gomera y Punta Los Infiernillos
WNW	0,823	-	-	No afecta al punto de estudio porque está abrigado por Tenerife
NW	1,000	-	-	No afecta al punto de estudio porque está abrigado por Tenerife
NNW	0,945	1,00	6,10	Dirección que presenta Hs máxima en el WANA-SIMAR. No afecta al punto de estudio porque está abrigado por Tenerife

Tabla 4. Hs extremas direccionales

La máxima altura de ola del Wana-Simar se ha registrado en la dirección NNW. Según el método relativo 2, a esta dirección se le asigna el valor del coeficiente Cd relativo igual a 1, y para el resto de direcciones se reparte proporcionalmente a sus respectivos coeficientes direccionales, dando como resultado la altura de ola en aquellas direcciones que efectivamente afectan a la obra.

Análisis y determinación de la relación Hs/Ts en aguas profundas

El método utilizado para determinar la relación Hs/Tp es el análisis de los periodos asociados a los temporales de la muestra de 60 años utilizados para determinar el REET, particularizados para cada una de las direcciones de estudio y en el rango de las alturas de ola correspondientes.

Para el estudio de los periodos asociados a cada Hs, para cada dirección se han ordenado de mayor a menor las alturas de ola, comparando los periodos que se observan para las Hs de la muestra que se encuentren en el mismo rango de altura que la Hsdir.

Según esto, el periodo asociado a la Hs direccional es de $T_p=11$ s

Altura de ola en aguas profundas

Según los dos métodos de cálculo desarrollados en apartados anteriores, las altura de ola en profundidades indefinidas son las siguientes:

Atlas Clima Marítimo ROM 0.3-91			Máximos anuales WANA-SIMAR		
DIR	Ts med	Hso	DIR	Ts med	Hso
S	10,83	3,47	S	11	2,23
SSW	10,83	3,75	SSW	11	3,47
SW	10,83	3,92	SW	11	4,45

Aunque los periodos de pico coinciden, las alturas de ola si bien no coinciden, resultan algo próximas.

El método de los máximos anuales parte de una base de datos de 60 años (1958-2017), mientras que el método de la ROM 0.3-91 sólo incluye datos de 24 años (1981-2004). Además, la boya de Tenerife se encuentra abrigada a ciertas direcciones. que sí se tienen en cuenta en el WANA SIMAR 1012011, por lo que se considera que éste puede representar con mayor fiabilidad el régimen de temporales que afectan al punto de costa en estudio. Por este motivo y dado que además quedamos del lado de la seguridad, se toma como resultados de altura de ola en profundidades indefinidas, la obtenida por el método de los máximos anuales.

7.3.2. Dinámica litoral

El presente subapartado toma como base el Anejo nº8. *Dinámica litoral*, del Proyecto.

El citado anejo se redacta dando cumplimiento al artículo 91 y 93 del RD 876/2014 de 10 de octubre por el que se aprueba el Reglamento General de Costas.

El objetivo de este estudio es evaluar hasta qué punto el transporte litoral existente en la plataforma marina se verá afectado por la ejecución de las obras.

El Estudio de Dinámica Litoral incluye una caracterización de los fondos marinos en lo que se refiere a los sedimentos existentes, así como la descripción de las distintas fuentes de sedimentos, los movimientos de los mismos a lo largo de la costa y la afección de la obra que se pretende ejecutar con respecto a la costa cercana, estudiando el régimen circulatorio, régimen de corrientes y de transporte de sedimentos que se obtiene de propagar los oleajes y temporales característicos de la zona de actuación.

Caracterización del tramo costero. Unidad fisiográfica

La zona de estudio presenta una costa alineada sensiblemente en dirección Noroeste-Sureste. Es la zona más acantilada de la isla, que presenta alturas de hasta 500 m sobre el nivel del mar. La batimetría longitudinalmente es discontinua debido a la existencia de algunos cañones y sumideros submarinos, cuya presencia constituye una barrera física al transporte de sedimentos, que se pierden hacia mayores profundidades al llegar a ellos.

La unidad fisiográfica en la que se incluye la zona de estudio es la comprendida entre el Morro el Puertito y Punta del Andén, ya que, debido a la presencia de cañones submarinos en estos extremos, es en este área donde el transporte de sedimentos tiene un balance neto aproximadamente nulo, habida cuenta de los fenómenos que se justifican a continuación.

Debido al escaso volumen de transporte solido litoral que puede entrar en esta unidad fisiográfica, se puede considerar como principal fuente de suministro de sedimentos, los barrancos que desembocan en su interior: Barranco de Juan López. Barranco de Masca y Barranco de Los Sauces.

Excepto en el de Masca, la continuidad de ambos barrancos hacia el mar se transforma en cañón submarino, por lo que podemos afirmar que las playas existentes en sus desembocaduras se han formado del propio aporte de sedimentos desde tierra, el cual ha ido formando una plataforma más o menos estable, de manera que los excesos de aporte se pierden hacia las profundidades a través del cañón situado frente a

su desembocadura. Por tanto, es de prever que exista un aporte muy escaso al transporte sólido litoral desde ambas fuentes de sedimentos.

Por lo expuesto, la fuente de sedimentos que alimenta a la playa de Masca estará compuesta por el escaso aporte que pueda salvar los cañones submarinos existentes y en su mayor parte procederá del propio aporte del barranco.

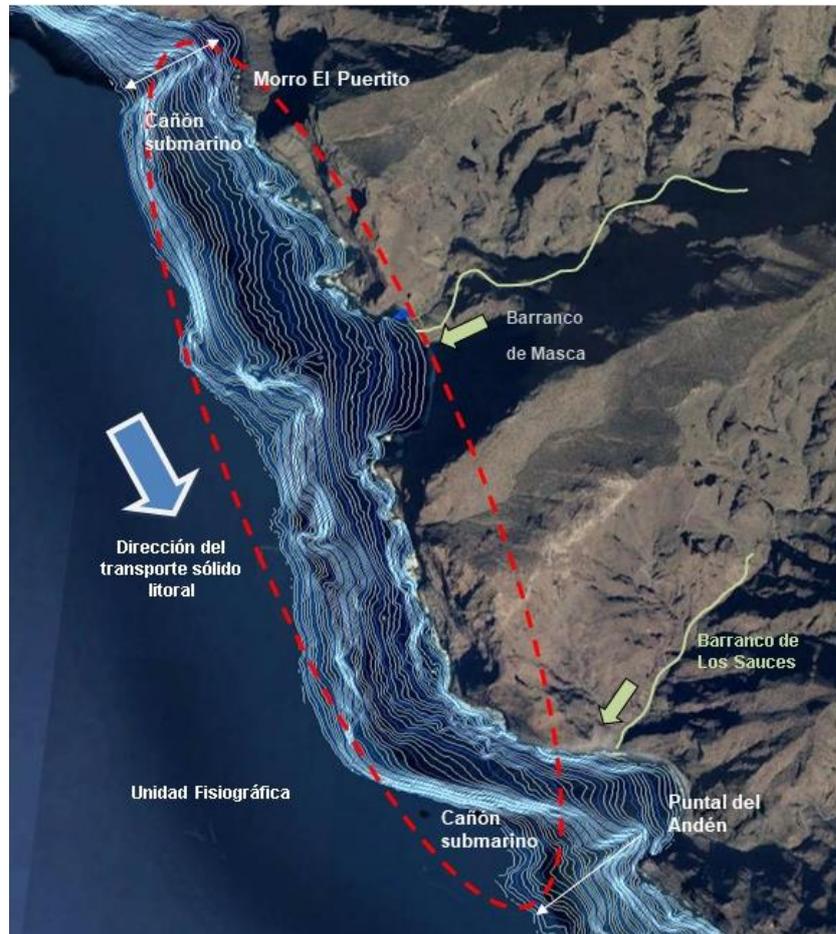


Imagen 6. Unidad fisiográfica

Estado actual de la playa de Masca

La playa se encuentra encajada entre los salientes costeros de Punta Incienso (Sur) y Punta de los Infiernillos (Norte). Está constituida principalmente por bloques y cantos rodados de grandes tamaños (mayores de 30-40 cm), que han sido erosionados por la acción del oleaje. Presenta una pequeña superficie ocupada por arena en la zona más al sur, posiblemente alimentada por la erosión del material de piedemonte situado por encima. No obstante, este depósito más fino no cubre todo el arco formado entre los dos salientes debido a que no existe plataforma suficiente al pie de la Punta Incienso. En la siguiente imagen se muestra lo comentado.

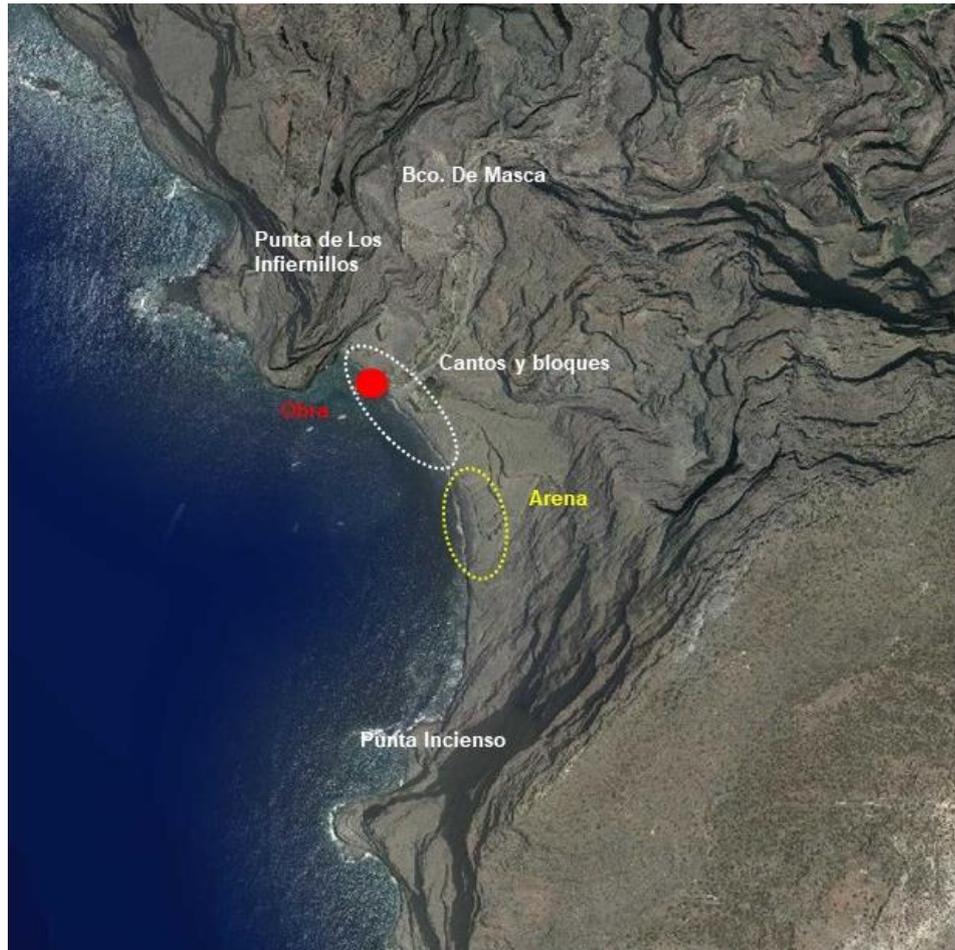


Imagen 7. Playa de Masca

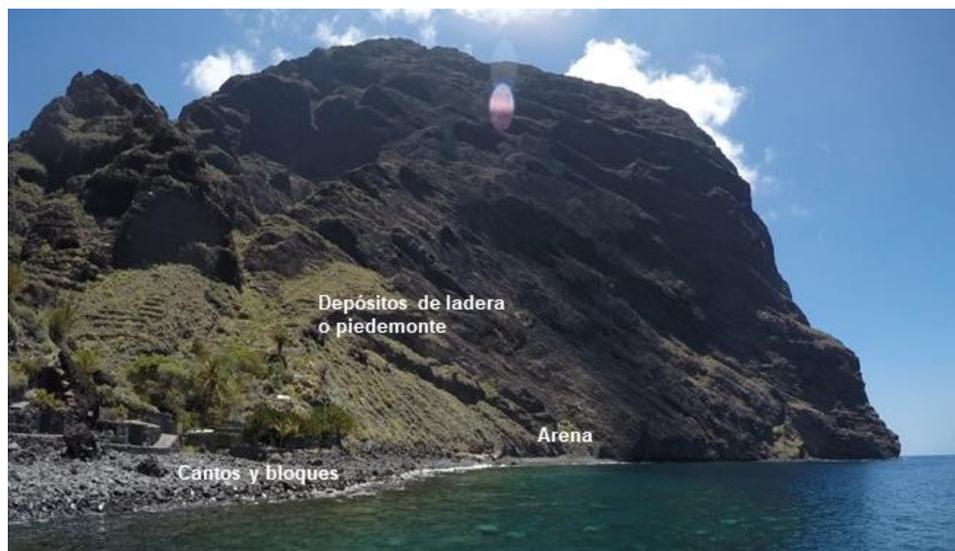


Foto 15. Playa de Masca desde el actual embarcadero



Foto 16. Playa en zona del actual embarcadero



Foto 17. Desembocadura del barranco de Masca. Vista aguas arriba

Estado actual del embarcadero

El actual embarque y desembarque de los visitantes del Barranco de Masca se realiza a través de una roca de grandes dimensiones situada a escasos 20 m de la orilla de la playa de Masca. La parte superior de esta roca es horizontal y está situada a la cota 4.40. Hacia el lado mar existen 3 pequeñas plataformas que han sido excavadas en la roca a las cotas 2.00, 2.50 y 3.50 para facilitar el embarque. El roque tiene una superficie utilizable de unos 50 m². Hacia el lado tierra, la conexión con la playa se realiza mediante una pasarela de hormigón armado recientemente reforzada. La pasarela arranca a la cota 3.80, tiene un ancho de 90 cm y una longitud de 30 m. Finaliza en la playa a cota 2.50, siendo rebasable en pleamar.

Dinámica y transporte sedimentario

Transporte potencial

Para evaluar la capacidad de transporte litoral se procede de la manera siguiente:

- 1.- Selección de direcciones de oleaje que afectan a la costa
- 2.- Obtener el histograma de frecuencias de altura de ola en régimen medio
- 3.- Para cada dirección
 - a) Propagar la ola hasta la rompiente
 - b) Calcular la componente longitudinal del flujo de energía
 - c) Calcular el transporte en peso sumergido
 - d) Calcular el transporte litoral ponderando por frecuencias de altura
- 4.- Obtener el transporte litoral neto ponderando por frecuencias direccionales Los cálculos se programan en hoja Excel

Direcciones de oleaje que afectan a la costa

De acuerdo con el anejo de clima marítimo tomamos el punto WANA SIMAR **1012011**, por ser el que se encuentra expuesto a los mismos temporales que la obra.

Del abanico de direcciones que afectan a la obras se toman las de mayor frecuencia y energía, seleccionadas a partir de los histogramas Hs-Dirección y Hs-Tp. Las direcciones son las siguientes N, WNW, NW, NNW.

Dirección	Hs (m)												Total
	≤ 0.2	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	> 5.0	
CALMAS	.032												.032
N 0.0	2.676	24.647	19.673	6.213	1.802	.559	.138	.042	.018	.005	.003		55.776
NNE 22.5	.211	1.379	.718	.195	.020	.003	-	-	-	-	-	-	2.527
NE 45.0	.047	.265	.139	.034	.005	-	-	-	-	-	-	-	.491
ENE 67.5	.030	.180	.092	.019	.005	-	-	-	-	-	-	-	.326
E 90.0	.029	.202	.111	.021	.006	-	-	-	-	-	-	-	.369
ESE 112.5	.029	.198	.163	.053	.014	.004	-	-	-	-	-	-	.461
SE 135.0	.009	.080	.085	.039	.024	.003	-	-	-	-	-	-	.240
SSE 157.5	.001	.026	.026	.012	.002	-	-	-	-	-	-	-	.067
S 180.0	.003	.012	.020	.005	.002	.001	-	-	-	-	-	-	.043
SSW 202.5	.002	.024	.027	.023	.009	.006	.003	.002	-	-	-	-	.096
SW 225.0	.003	.033	.063	.052	.028	.023	.013	.009	-	-	-	-	.225
WSW 247.5	.005	.081	.143	.120	.087	.035	.023	.005	.003	-	-	-	.503
W 270.0	.034	.346	.467	.285	.119	.048	.015	.006	.003	-	-	-	1.324
WNW 292.5	.274	1.585	1.253	.492	.114	.033	.008	.003	-	-	-	-	3.762
NW 315.0	.587	3.580	2.039	.673	.236	.071	.020	.011	.004	-	-	-	7.221
NNW 337.5	1.673	9.876	8.082	4.184	1.733	.656	.233	.062	.022	.010	.005	-	26.536
Total	.032	5.614	42.516	33.102	12.419	4.205	1.445	.454	.140	.051	.016	.008	100 %

Tabla 5. Relación Hs – Dirección de procedencia en %

Hs (m)	Tp (s)											Total
	≤ 2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	> 20.0	
≤ 0.5	-	0.061	0.567	2.141	1.687	0.875	0.239	0.060	0.015	-	-	5.646
1.0	-	0.114	2.940	12.386	12.364	9.583	4.260	0.721	0.130	0.016	0.003	42.516
1.5	-	0.024	1.104	6.297	9.212	8.550	6.017	1.533	0.322	0.040	0.003	33.102
2.0	-	0.003	0.581	0.517	2.534	3.590	3.504	1.306	0.335	0.041	0.009	12.419
2.5	-	-	0.156	0.224	0.342	1.000	1.481	0.728	0.226	0.042	0.006	4.205
3.0	-	-	0.005	0.087	0.080	0.271	0.550	0.307	0.117	0.024	0.003	1.445
3.5	-	-	-	0.024	0.029	0.062	0.168	0.131	0.034	0.006	-	0.454
4.0	-	-	-	0.003	0.014	0.015	0.033	0.056	0.016	0.003	-	0.140
4.5	-	-	-	-	0.005	0.005	0.006	0.030	0.005	-	-	0.051
5.0	-	-	-	-	-	0.002	0.003	0.007	0.003	-	-	0.016
> 5.0	-	-	-	-	-	-	0.002	0.004	0.002	-	-	0.008
Total	-	0.202	5.353	21.679	26.267	23.953	16.262	4.883	1.205	0.173	0.024	100 %

Tabla 6. Relación Tp – Hs en %

Cálculo de transporte litoral para cada dirección

a) Propagar la ola hasta la rompiente. Se aplica el método incremental por el que cada altura de ola H_o en cada periodo considerado, se va propagando hasta que el cociente entre la altura de ola propagada y la

profundidad d sea igual a 0.83 (criterio de rotura $H_b/h_b = 0.83$). Puesto que las profundidades se incrementan de manera unitaria, para obtener H_b y h_b se interpola linealmente.

b) Calcular la componente longitudinal del flujo de energía

$$E_b = \frac{1}{8} \rho g H_b^2 \quad C_{gb} = \sqrt{gh_b} = \sqrt{g \frac{H_b}{\gamma}}$$

$$P = (E C_g)_b \sin \alpha_b \cos \alpha_b = \frac{1}{2} (E C_g)_b \sin 2\alpha$$

c) Calcular el transporte en peso sumergido (SPM, Komar&Inman, Bailard, Del Valle et.al)

Se obtienen los valores de K correspondientes a cada uno de los autores, por lo que se obtiene el transporte litoral de acuerdo con cada criterio

a) Calcular el transporte litoral ponderando por frecuencias de altura

$$Q_* = \frac{I_*}{(\rho_s - \rho) g (1 - n)}$$

n = porosidad (0.3 a 0.4). Hemos tomado $n=0.35$

Cálculo del transporte litoral neto ponderado por frecuencias direccionales

Para cada dirección, el transporte se obtiene multiplicando el Q^* por la frecuencia de altura de oleaje. Los datos se dan en $m^3/año$.

DIRECCION	Q(m ³ /año)			
	SPM	komar & Inman	Bailard	Del valle, Medina y Losada
WNW	41.986	82.896	59.580	84.811
N	599.843	1.184.305	816.409	1.211.662
NNW	350.270	691.559	496.773	707.534
NW	68.496	90.877	90.877	138.361
TOTAL	1.060.595	2.049.637	1.463.639	2.142.368

Tabla 7. Transporte potencial

Como era de esperar las componentes de mayor frecuencia producirán mayores transportes potenciales, es decir las componentes que provienen de las direcciones N y NNW. El transporte se produce en dirección Norte - Sur.

Conclusiones de la situación actual

Tal y como se ha analizado, el transporte potencial en la zona de estudio es alto. Sin embargo, el transporte real es significativamente menor debido a que no existe continuidad longitudinal en la batimetría, pues la presencia del cañón submarino en la desembocadura del barranco de Juan López actúa de sumidero ante el volumen de sedimentos que discurre en sentido Sur. En esta situación la playa de Masca permanece estable gracias al aporte de los sedimentos del propio barranco y por sus condiciones de encaje entre los acantilados costeros.

7.3.3. Masa de agua costera

El Plan Hidrológico de Tenerife fue aprobado definitivamente por Decreto 49/2015 (BOC nº85, 6 de mayo de 2015). La Memoria de Información del citado Plan, en su Apartado XII recoge la Descripción General de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, dentro del cual, el subapartado XII.2 describe las Masas de Agua Superficial Costeras.

Atendiendo a su naturaleza, clasifica estas aguas atendiendo a su naturaleza en naturales o muy modificadas, siendo estas últimas aquellas masas de agua en las que la incidencia antrópica es tan significativa que ha alterado las condiciones naturales referencia.

Las masas de agua costeras de la demarcación ocupan una superficie total de 800 km, con profundidades superiores a los 100 metros. Se han identificado cinco ecotipos de masas de agua costeras naturales; I, II y III, en correspondencia con los tipos CW-NEA5, CW-NEA6 y CW-NEA7, según la clasificación establecida por la DMA, siendo los ecotipos IV y V definidos en atención a la confluencia de diferentes presiones/amenazas existentes en la franja litoral.

Finalmente, han sido designadas de manera definitiva como masas de agua muy modificadas la totalidad de la Zona I o interior de las aguas portuarias de los puertos de Santa Cruz de Tenerife y Los Cristianos además de, en el primer caso, un sector adscrito a la Zona II o exterior de las aguas portuarias. De igual forma, son incorporadas las láminas de agua confinadas previstas en los proyectos de los Puertos de Granadilla, Puerto de la Cruz y Fonsalía (Guía de Isora) como masas de agua candidatas a muy modificadas.

Masas de agua superficial costeras naturales

La identificación y delimitación de las masas de agua costeras en unidades diferenciadas y significativas según una serie de criterios. Considerando estos, así como factores físicos y químicos correspondientes a diferentes ecotipos (grado de exposición al oleaje reinante y la profundidad, han sido identificadas en la Demarcación Hidrográfica de Tenerife, 6 masas de agua superficiales costeras naturales. En la siguiente imagen se muestra la delimitación de las aguas superficiales costeras naturales.

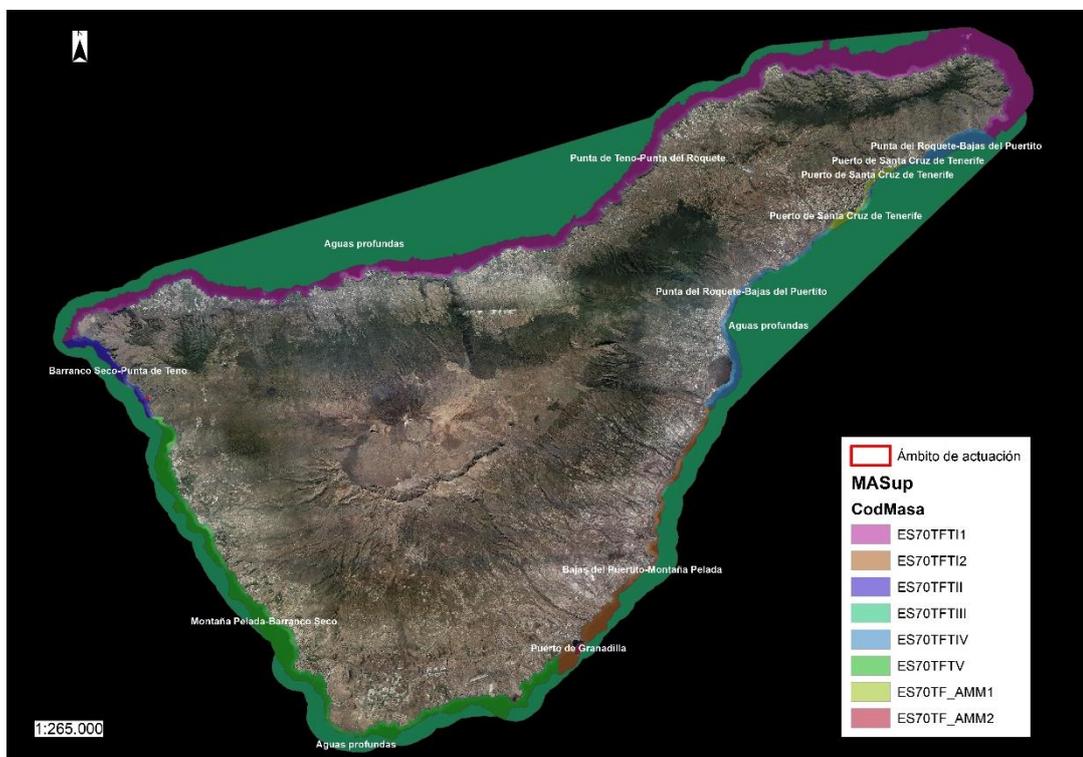


Imagen 8. Masas de agua superficiales

Fuente: PHT

El ámbito de actuación queda encuadrado dentro de la Masa de Agua Superficial *Barranco Seco – Punta de Teno*, con el código ES70TFTII, cuyo estado ecológico y químico es **bueno**, y su riesgo **bajo**.

7.3.4. Calidad de las aguas

No se localizan vertidos desde tierra a mar en el área de estudio ni próximos a ésta. Por otro lado, se debe tener en cuenta que el estado químico de la masa costera a la cual pertenece el área de estudio es **bueno**.

7.3.5. Ecosistema marino

En el presente apartado se expone la metodología empleada en el estudio bionómico en el entorno de la Playa de Masca, así como los resultados obtenidos.

Estudio previo

Previo a la ejecución de los trabajos en el entorno de la playa de Masca, se realizó una búsqueda de información cartográfica y documental que permita una correcta planificación de los trabajos.

La *Cartografía bionómica del borde litoral de Tenerife*, proyecto promovido por el Cabildo Insular de Tenerife y desarrollado en cuatro campañas entre marzo de 2001 y julio de 2006, cuya información se encuentra disponible gratuitamente en la web <http://atlastenerife.es/portalweb/> aporta la información previa necesaria a la ejecución de los trabajos.

El primer aspecto a estudiar en la zona objeto de estudio es la batimetría, aportándonos la profundidad en cada punto del área e información sobre el fondo marino. La batimetría obtenida de la *Cartografía bionómica del borde litoral de Tenerife*, aporta isobatas distanciadas en un metro desde la cota 0 hasta la cota -50, pudiendo encontrar en zonas profundidades algo superiores a los 50 metros.

La batimetría nos muestra un perfil con poca pendiente y progresiva. A una distancia aproximada de 130 metros de la costa se observa la cota batimétrica de -8 metros, más o menos paralela a la línea de costa, dicha cota marcará la distancia máxima a la costa para la realización de los trabajos.

La batimetría se mostró en la imagen nº5.

A continuación, se precisa conocer el tipo de fondo, ya que dependiendo de su morfología podrán colonizar la zona unas especies u otras. En este sentido la *Cartografía bionómica del borde litoral de Tenerife* establece una serie de shapefiles en los que se representan los distintos hábitats que conforman el infralitoral y el submareal de las costas de Tenerife.

En el entorno de la playa de Masca encontramos que dos hábitats componen el infralitoral, el acantilado alto en la franja costera del Morro de Leñas Blancas y la playa de callaos que conforma la propia playa. En el submareal encontramos una mayor variedad de hábitats, en la franja más próxima a la playa nos encontramos callaos que dan continuidad a la playa y una serie de bloques que sobresalen en las mareas bajas. A continuación, nos encontramos una zona de roca que se prolonga casi hasta la cota batimétrica de -8m, en donde nos encontramos con fondos de arena mayoritariamente, a excepción del frente del Morro de Leñas Blancas, en donde nos encontramos un fondo conformado de piedras desprendidas del acantilado.



Imagen 9. Hábitat intermareal

Fuente: Cartografía bionómica Cabildo de Tenerife



Imagen 10. Hábitat submareal

Fuente: Cartografía bionómica Cabildo de Tenerife

Por último, es de interés contar con información previa sobre las comunidades que se asientan en la zona de estudio, permitiéndonos analizar su evolución en los últimos años y prever las posibles tendencias de las comunidades.

La zona del intermareal conformada por el Acantilado alto es la zona más heterogénea en el entorno de la playa de Masca, pudiendo localizar tres comunidades bien diferenciadas que se establecen en función del

grado de exposición a la desecación. La comunidad más expuesta y por tanto superior es la banda de tamalos, seguida por una Comunidad de cianofíceas y una última banda de coralináceas costrosas.

La franja intermareal de la propia playa se compone de una franja abiótica, carente de cobertura vegetal por razones naturales, y una comunidad de callaos cuya composición es variable en base al grado de movilidad del sustrato.

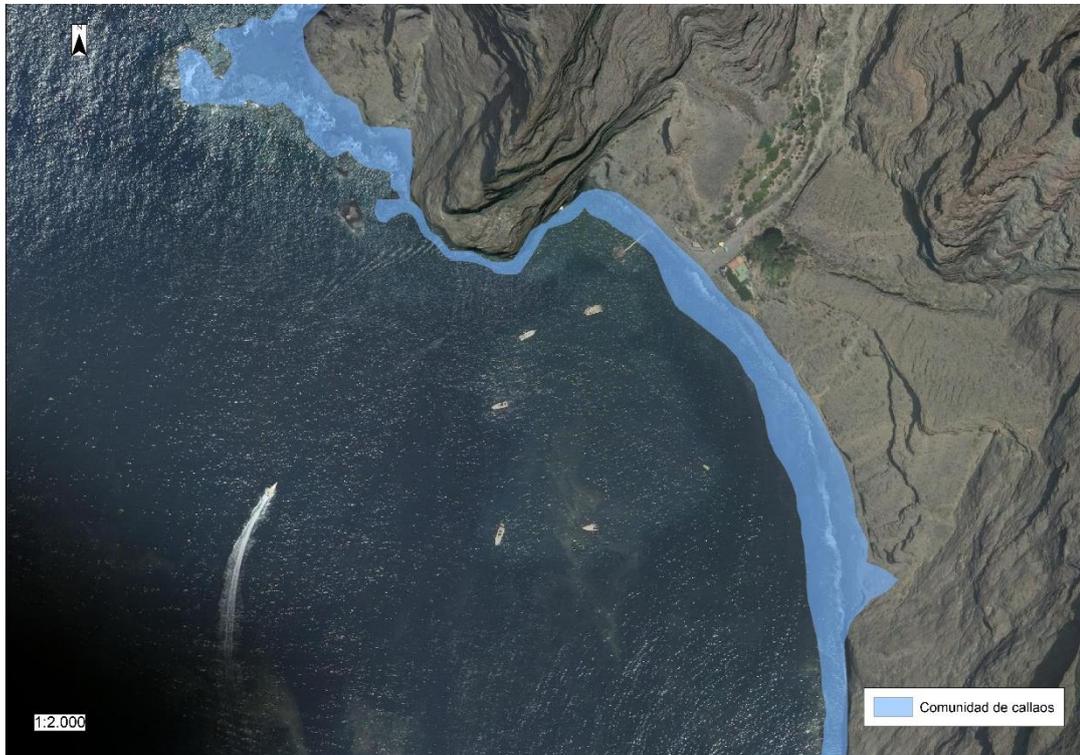


Imagen 11. Comunidades del intermareal
Fuente: Cartografía bionómica Cabildo de Tenerife

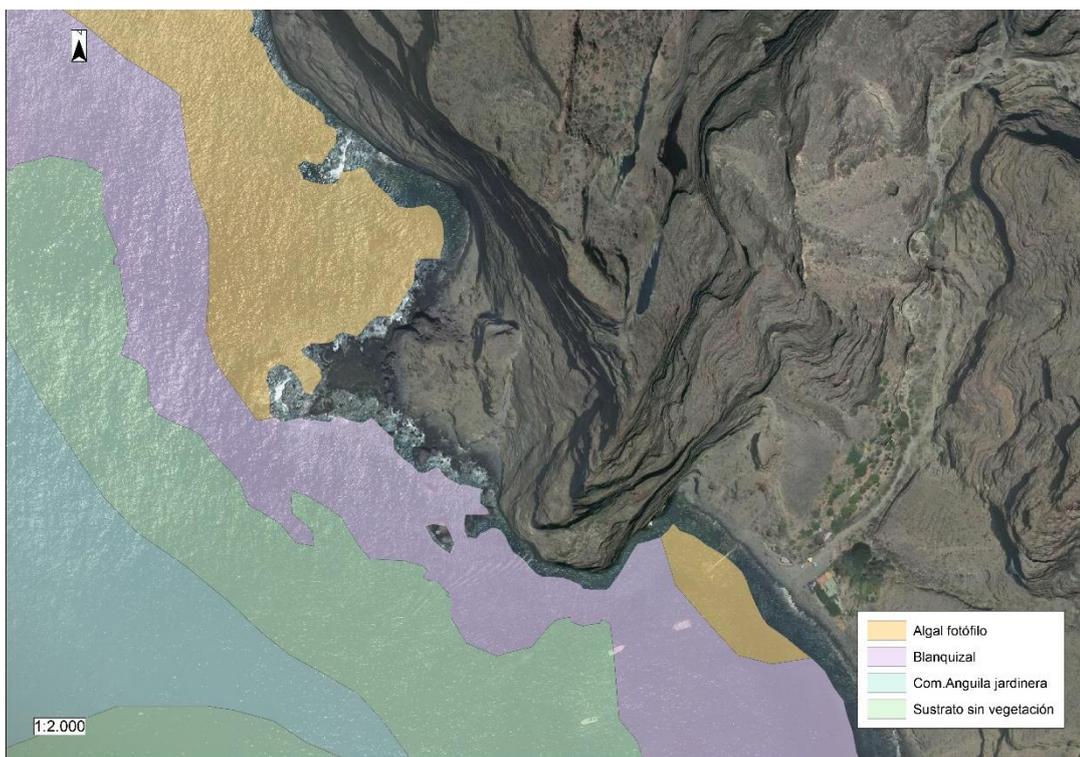


Imagen 12. Comunidades del submareal
Fuente: Cartografía bionómica Cabildo de Tenerife

La zona de la submareal más próxima a la costa se encuentra colonizada por algas que componen la comunidad de algal fotófilo, las cuales se desarrollan principalmente en los bloques emergentes a escasos metros de la orilla. A continuación, no encontramos una franja continua y extensa de blanquizal que conforma el fondo desde la costa hasta una cota aproximada de -8m, en donde comienza una comunidad de sustrato sin vegetación coincidente con el banco de arena descrito en los hábitats.

Metodología

La ejecución de los trabajos se realizó mediante buceo autónomo para el submareal y en snorkel para la franja del intermareal.

Intermareal

Atendiendo a la naturaleza de la playa de Masca, el intermareal de la propia playa carece de interés biológico ya que se compone de una playa de callaos en donde difícilmente logra desarrollarse una cobertura vegetal. Si bien, en el extremo noroeste de la playa nos encontramos la pared de un acantilado que además de marcar el límite de la playa, también permite el crecimiento y desarrollo de comunidades de macroalgas.

Dadas las características del intermareal, el estudio del intermareal se realiza mediante snorkel permitiendo la observación de la parte emergida y sumergida del intermareal.

Submareal

Los trabajos del submareal se realizan mediante buceo autónomo por un equipo de dos buceadores científicos con formación en biología marina, lo que permite una mejor interpretación del fondo marino e identificación de las especies.

La planificación inicial de los trabajos contemplaba la realización de **11 transectos, 6 perpendiculares y 5 paralelos** a la costa, con una **separación entre ellos de 25 metros**. Los perpendiculares parten desde la costa con una longitud aproximada de 120m, alcanzando una profundidad máxima de 8 metros; mientras que los transectos paralelos parten desde el acantilado ubicado al noroeste de la playa con una longitud aproximada de 150m.

Los transectos se realizan mediante el tendido de una cinta métrica de 30 metros en el fondo con un rumbo fijo hasta completar la distancia total de cada transecto, anotándose la presencia de las distintas comunidades o especies. Conocida la posición de partida, las distancias y los rumbos se traza la información obtenida con un software GIS, y mediante una interpolación obtenemos una aproximación de la distribución de las distintas comunidades en el fondo marino.



Imagen 13. Transectos

El mes de noviembre de 2018 se ha caracterizado por las continuas borrascas del oeste, siendo este año de especial dureza, teniendo que aplazarse en numerosas ocasiones la ejecución de los trabajos. Los trabajos se ejecutan el día 30 de Noviembre con una previsión de olas de 1,5 metros con dirección Noroeste y vientos de 3-4 nudos, siendo en base a las previsiones el mejor día del mes para el desarrollo del estudio de la playa de Masca.

Una vez en la playa de Masca, a raíz de la fuerza de la rompiente de las olas en la playa y en pro de la seguridad del personal, se decide no realizar los transectos desde los 2 metros de profundidad hacia la costa. Debido al oleaje y al mar de fondo la práctica totalidad del área de estudio contaba con elevada turbidez, visibilidad inferior a 1 metros, motivo por el cual no se pudo realizar filmación del lecho marino ni tomar fotografía, anotándose en una tablilla de buceo todas las observaciones realizadas a lo largo de cada uno de los 11 transectos realizados.

Finalmente se realizan un total de 5 transectos paralelos, los cuales parten desde el acantilado con una distancia de 150 metros, y una separación aproximada de 25-30 metros entre ellos debido a la deriva ocasionada por la afección del oleaje. Además, se realizan 6 transectos perpendiculares partiendo desde una profundidad de 2-3 metros, en base a la afección del oleaje, y con una distancia aproximada de 120 metros. La distribución final de los transectos, tanto paralelos como perpendiculares, puede verse en la imagen previa.

Por último, se realizaron 4 transectos aleatorios en la zona de estudio con el fin de obtener un mayor inventario de especies presentes en el entorno de la playa de Masca y de completar la cartografía bionómica en la zona más próxima a la playa.

Resultados

A continuación, se exponen los resultados de los estudio ejecutado el día 30 de Noviembre de 9 a 13 horas en la playa de Masca.

Intermareal

La playa se compone de callados, siendo una zona de complicado desarrollo biológico, y tal y como lo definen los trabajos de la *Cartografía bionómica del borde litoral de Tenerife*, es una franja abiótica.



Foto 18. Playa de callados



Foto 19. Acantilado al noroeste de la playa de Masca

En el extremo Noroeste de la playa de Masca se encuentra un acantilado, en el cual a priori cabe esperar el desarrollo de comunidades de macroalgas, si bien, las comunidades observadas fueran muy distintas a lo esperado.

- La franja superior del intermareal se encuentra colonizada por *Chthamalus stellatus*, siendo mayor en las zonas de menos pendiente y menor en las zonas de mayor pendiente y próximas al extremo oeste del acantilado. De forma dispersa pueden encontrarse burgados de las especies *Phorcus sauciatus* y *Phorcus atratus*.
- Desde la línea de playa hasta unos 60 metros, las rocas se encontraban prácticamente limpias sin presencia de vegetación con algunas manchas de algas coralináceas costrosas de escaso porte.



Foto 20. Franja superior del intermareal colonizada por *Chthamalus stellatus*

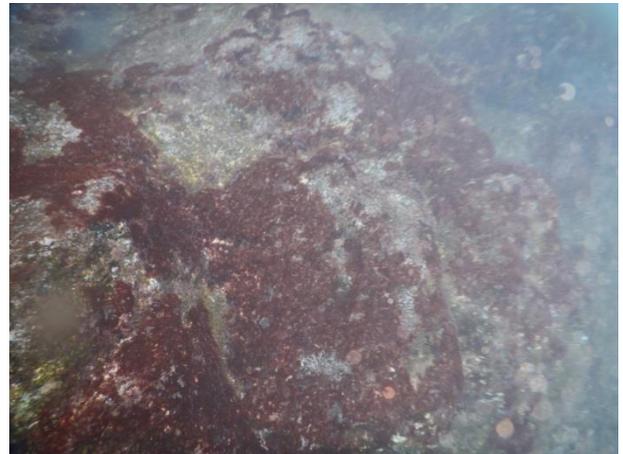


Foto 21. Manchas de coralináceas costrosas

- Los siguientes 25 metros hasta donde el acantilado vira al norte, encontramos una comunidad de algal fotófilo escasamente desarrollada y distribuida en pequeños parches. La especies que componen estos parches son *Dictyota dichotoma*, *Padina pavonica*, *Asparagopsis armata*, *Lobophora variegata* y *Caulerpa webbiana*, pudiendo también encontrar algas coralináceas costrosas y céspedes de algas rojas.

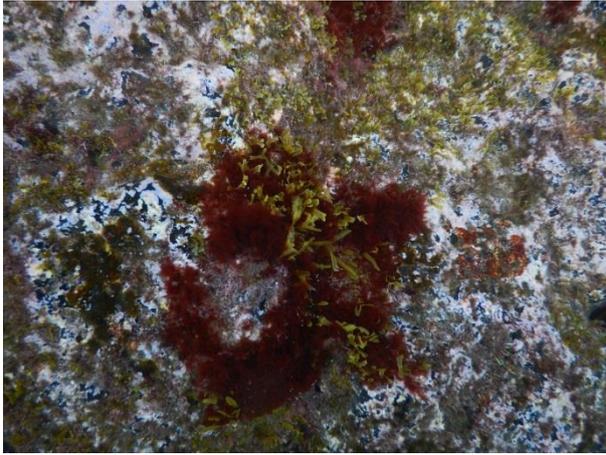


Foto 22. *Dictyota dichotoma* y céspedes algas rojas



Foto 23. *Lobophora variegata* y *Caulerpa webbiana*



Foto 24. *L. variegata*, *D. dichotoma* y *Asparagopsis armata*

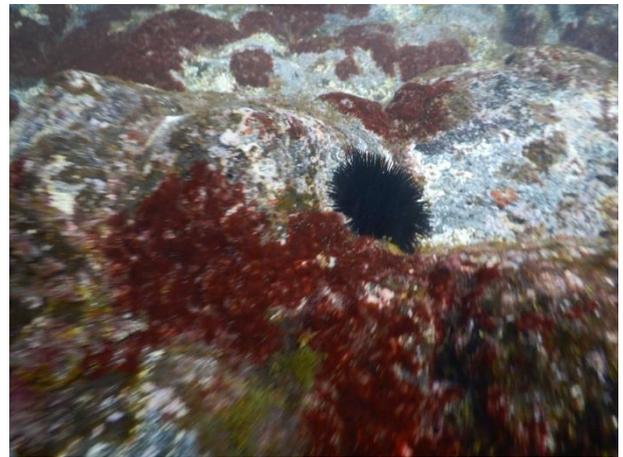


Foto 25. *Arbacia lixula* (erizo negro)

- En el extremo oeste del acantilado, no se pudo acceder por la rompiente del oleaje, si bien, se observaba un pequeño entrante en el acantilado y vertical, el cual se veía ampliamente colonizado por *Ellisolandia elongata*, alga característica de acantilados rocosos y expuestos.

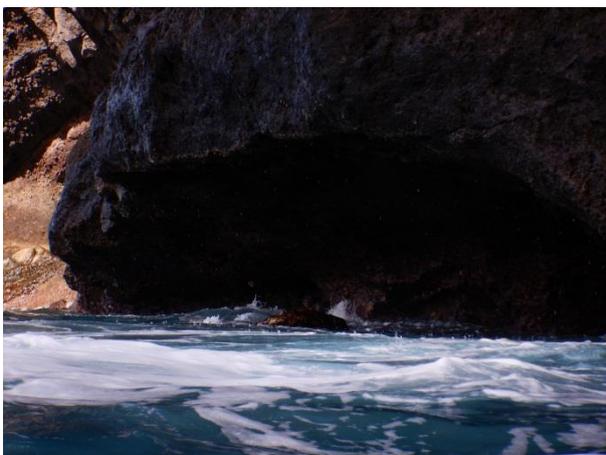


Foto 26. Caverna del extremo del acantilado colonizada por *Ellisolandia elongata*

En la franja del intermareal cubierta por macroalgas se observaron muy pocos herbívoros, viéndose 4 erizos negros (*Arbacia lixula*) y 1 erizo diadema (*Diadema antillarum*). Esta baja densidad de herbívoros contrasta con la baja densidad de macroalgas, ya que lo normal debiera ser una baja densidad de herbívoros o de

macroalgas y no de ambos, situación que probablemente se vea favorecida por los fuerte temporales ocurridos durante el mes de noviembre de 2018.

Submareal

El submareal cuenta con una morfología bien marcada, la franja más próxima a la playa se compone de grandes rocas y bloques naturales carentes de vegetación o con pequeñas manchas de coralináceas costrosas. Aproximadamente desde los 7 metros de profundidad encontramos un banco de arena carente de vegetación y con clara influencia del oleaje en el fondo.

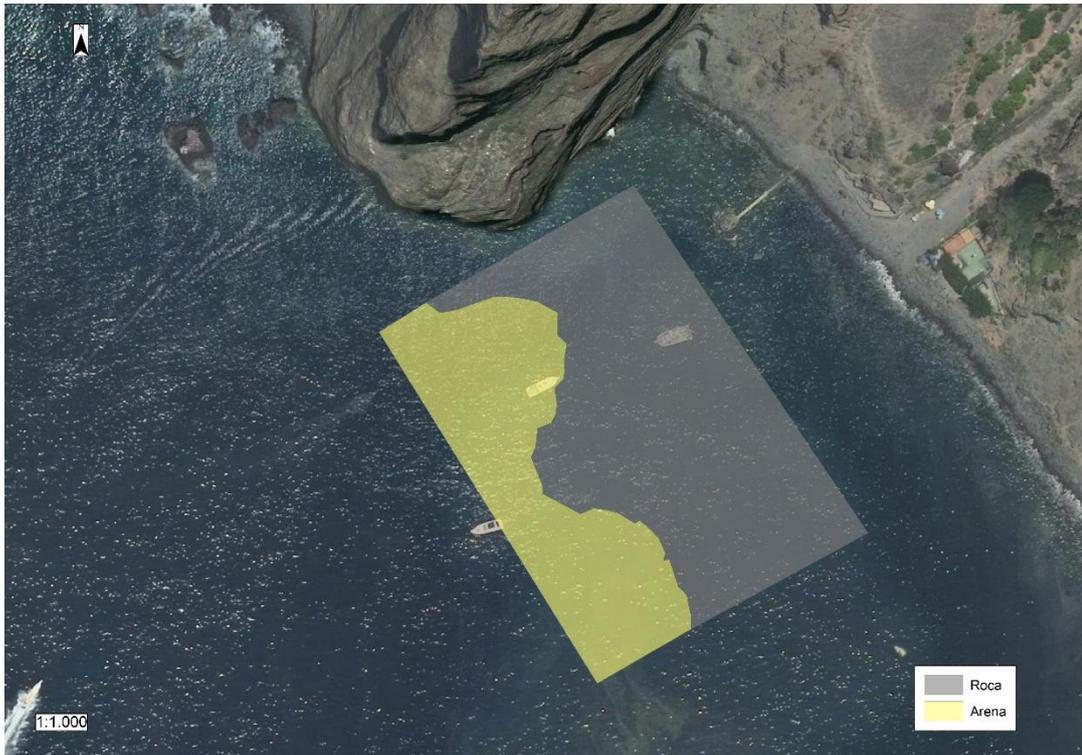


Imagen 14. Hábitats del submareal en el área estudiada



Imagen 15. Comunidades del submareal en el área estudiada

El banco de arena carece de vegetación, debido principalmente a la afección del oleaje que remueve constantemente el lecho marino, pudiendo apreciarse las ondulaciones en el fondo. Durante los trabajos no se observaron especies típicas de fondos de arena, ya que la acción tan marcada del oleaje impide el crecimiento y estabilización de estas especies. Únicamente se observaron ejemplares de tamboril (*Sphoeroides marmoratus*) y tapaculo (*Bothus podas*).



Foto 27. Bando de arena en el entorno de la playa de Masca

El blanquizar de la playa de Masca se compone principalmente de rocas y grandes bloques, los cuales carecen prácticamente en su totalidad de vegetación. La fuerte acción del oleaje impide el desarrollo de esta comunidad, observándose pocos ejemplares de erizo diadema (*Diadema antillarum*) y erizo negro (*Arbacia lixula*). En cuanto a ictiofauna se refiere, se observó un banco de roncadores (*Pomadasys incisus*), así como ejemplares de fula negra (*Abudefduf luridus*), fula blanca (*Chromis limbata*), pejeverde (*Thalassoma pavo*) y viejas (*Sparisoma cretense*).



Foto 28. Imagen de blanquizar

Debido a la gran turbidez ocasionada por la mar de fondo y la acción del oleaje no se pudo obtener imágenes del blanquizar y de las especies presentes. Debido a que la visibilidad en el blanquizar era menor de un metro, hecho que merma la capacidad de inventariar especies, se opta por realizar transectos en snorkel y descender puntualmente para mejorar el inventario de especies. Dentro de estos transectos se detectó la presencia de bancos de salemas (*Sarpa salpa*), de lisas (*Mugil cephalus*), sardina (*Sardinella maderensis*) y bicuda (*Sphyrna viridensis*).



Foto 29. *Sphyraena viridensis*



Foto 30. *Bothus podas*



Foto 31. *Mugil cephalus*



Foto 32. *Sardinella maderensis*

Por último, se realiza una inspección visual en snorkel de la plataforma del embarcadero a fin de valorar la presencia de especies significativas. La base de la plataforma del embarcadero se compone de un bloque natural, el cual no presenta crecimiento de macroalgas a excepción de pequeños parches de coralináceas costrosas. El entorno del embarcadero se caracteriza por una comunidad de blanquizar, mientras que la franja más próxima a costa se caracteriza por una franja abiótica dominada por una playa de callaos.



Imagen 16. Comunidades en el entorno del embarcadero



Foto 33. Fondo en la base del embarcadero

Transectos

A continuación, se exponen una representación gráfica con la distribución de los bancos de arenas y del blanquizal, en base a los datos anotados por el equipo de buceadores científicos. Dichos transectos cuentan con una leyenda en la que el tono azul representa la columna de agua, el tono marrón indica un fondo de arena y las rocas la presencia de blanquizal. En el eje vertical se representa la profundidad en metros y el eje horizontal la distancia.

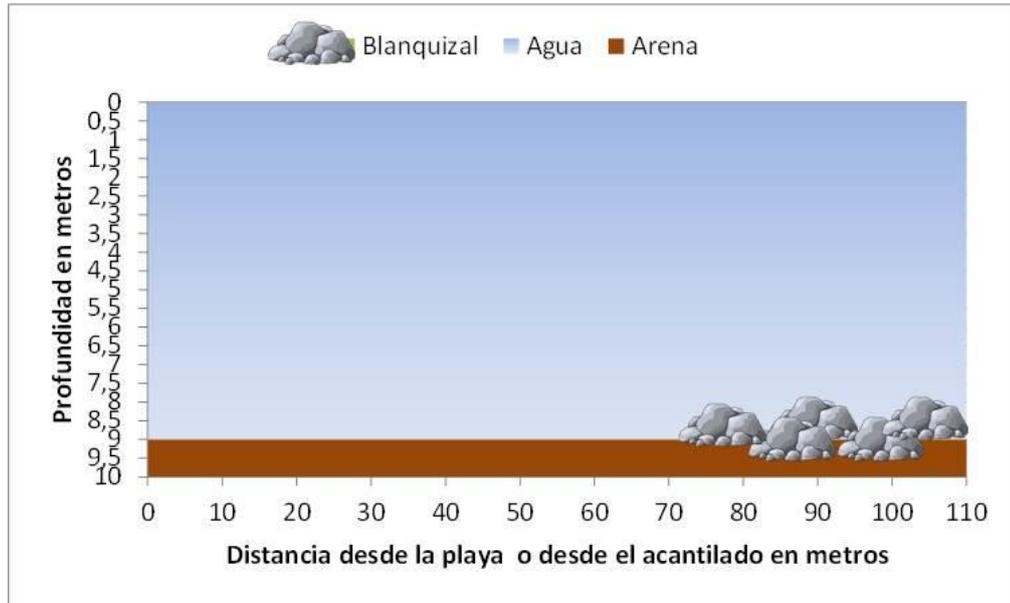


Imagen 17. Leyenda de los transectos ejecutados en la playa de Masca

El **Transecto 1** parte desde el Acantilado a una profundidad de 9 metros, manteniendo una profundidad prácticamente constante entre los 9 y los 8,5 metros. El transecto se desarrolla en una comunidad de arenas sin vegetación, en el cual únicamente se vieron ejemplares tamboril (*Sphoeroides marmoratus*) y tapaculo (*Bothus podas*).

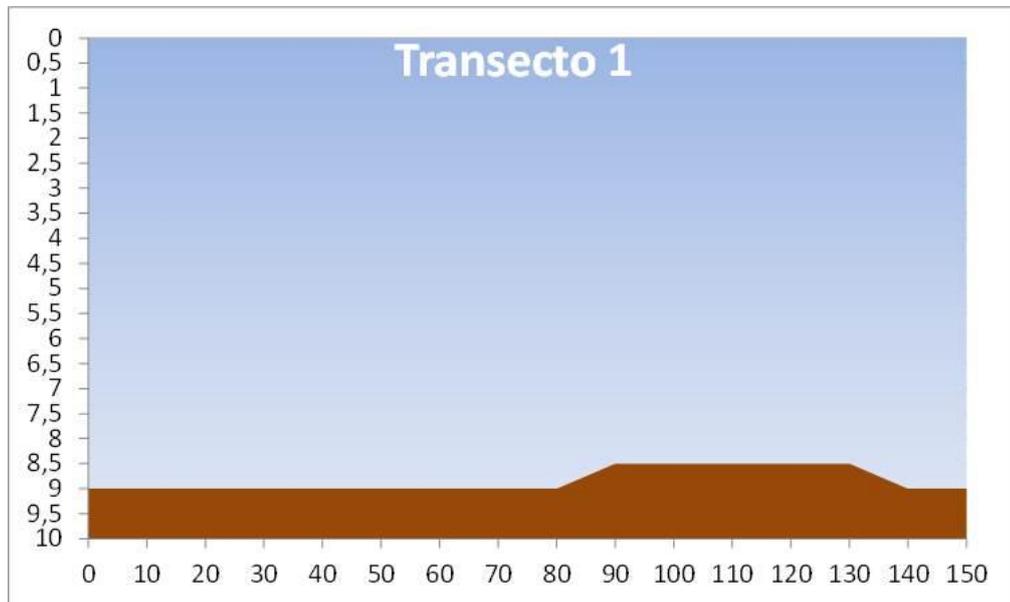


Imagen 18. Perfil y comunidades del transecto 1

El **Transecto 2** parte desde el Acantilado a una profundidad de 7,5 metros, manteniendo una profundidad prácticamente constante entre los 7 y los 7,5 metros. El transecto se desarrolla en una interfase entre las dos comunidades presentes en la zona de estudio, con una dominancia de una comunidad de arenas sin vegetación, en el cual únicamente se vieron ejemplares de tamboril (*Sphoeroides marmoratus*).

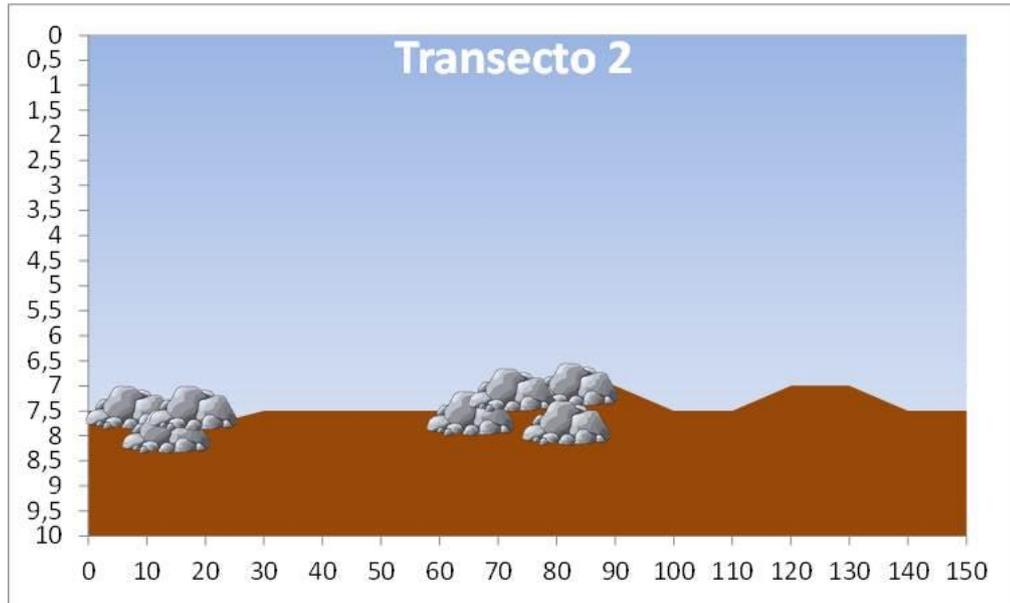


Imagen 19. Perfil y comunidades del transecto 2

El **Transecto 3** parte desde el Acantilado a una profundidad de 6,5 metros, con una pendiente ascendente hasta alcanzar los 5 metros. El transecto se desarrolla en una interfase entre las dos comunidades presentes en la zona de estudio, con una dominancia de una comunidad blanquizal, en el cual se observó un banco de roncadores (*Pomadasys incisus*), así como ejemplares de pejeverde (*Thalassoma pavo*) y viejas (*Sparisoma cretense*).

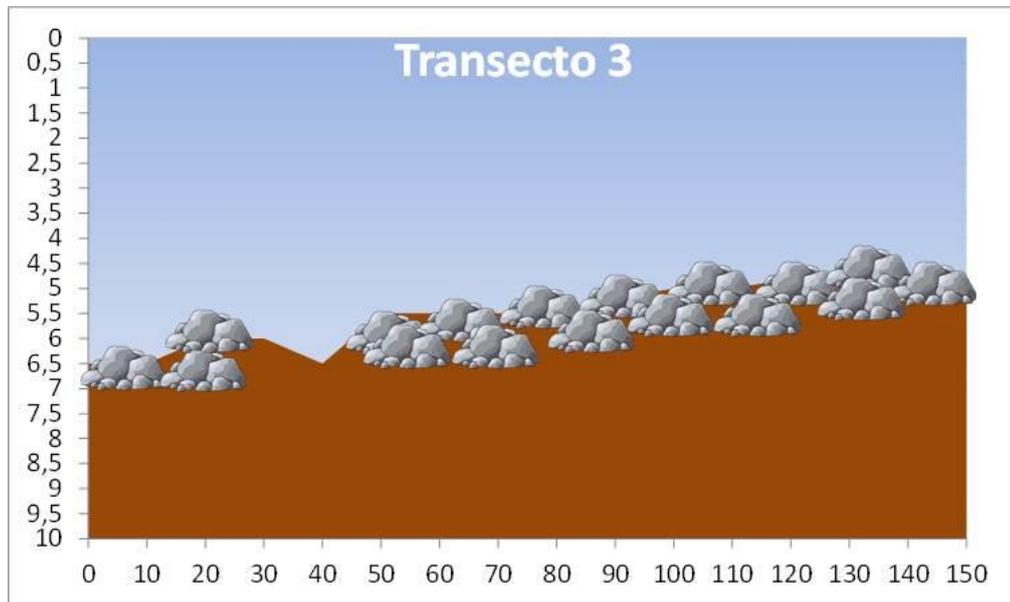


Imagen 20. Perfil y comunidades del transecto 3

El **Transecto 4** parte desde el Acantilado a una profundidad de 2,5 metros, con una pendiente descendente hasta alcanzar los 4 metros. El transecto se desarrolla en una comunidad de blanquizal, en el cual se vieron ejemplares de fula negra (*Abudefduf luridus*), fula blanca (*Chromis limbata*), pejeverde (*Thalassoma pavo*) y viejas (*Sparisoma cretense*).

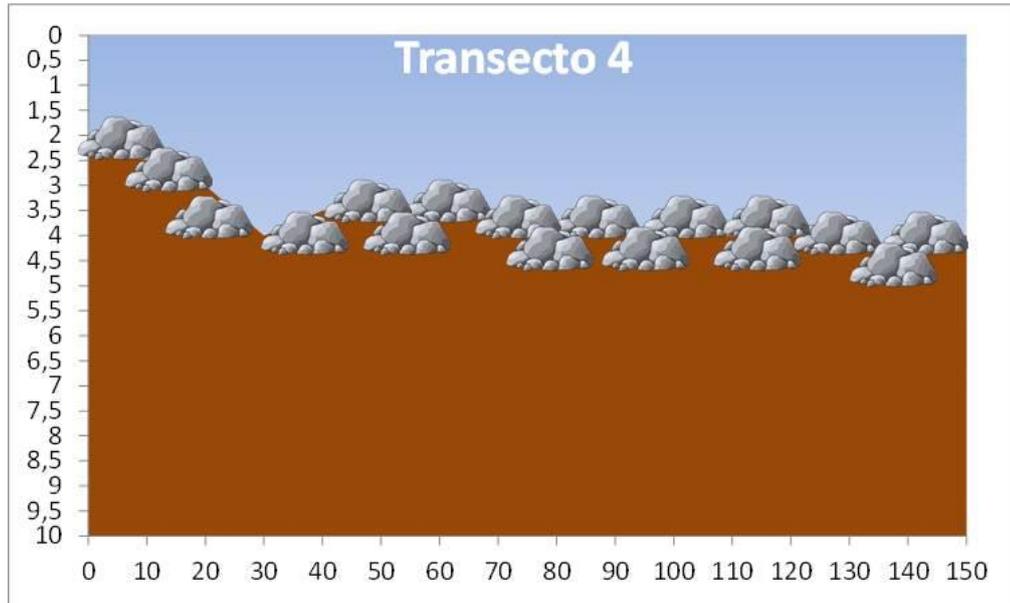


Imagen 21. Perfil y comunidades del transecto 4

El **Transecto 5** parte desde el Acantilado a una profundidad de 2 metros, manteniendo una profundidad prácticamente constante entre los 2 y los 2,5 metros. El transecto se desarrolla en una comunidad de blanquizal, en el cual se vieron ejemplares de fula negra (*Abudefduf luridus*), fula blanca (*Chromis limbata*), pejeverde (*Thalassoma pavo*) y viejas (*Sparisoma cretense*).

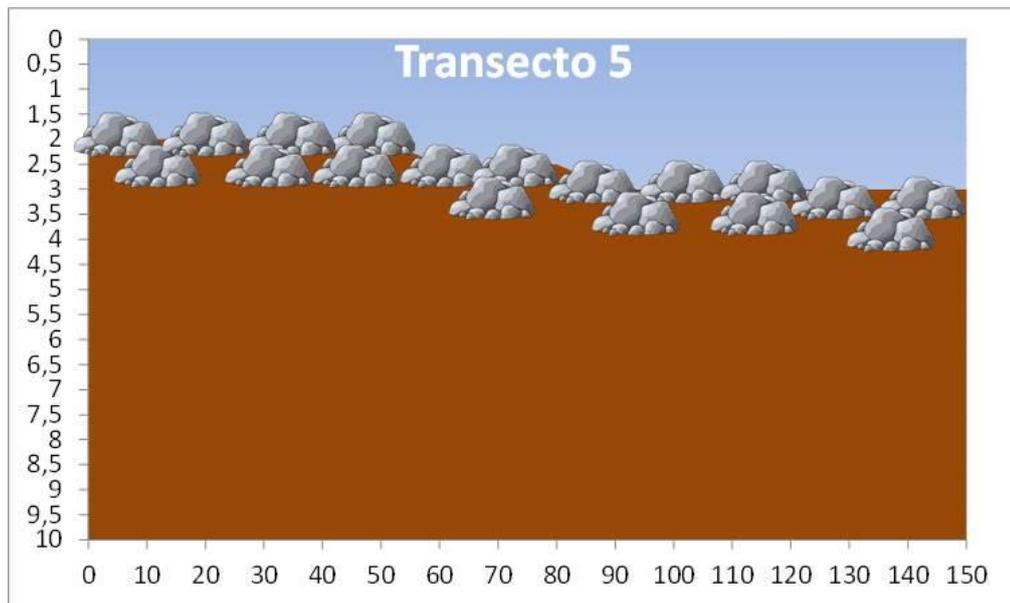


Imagen 22. Perfil y comunidades del transecto 5

El **Transecto 6** parte desde el frente de la playa a una profundidad de 2 metros, con una pendiente descendente hasta alcanzar los 9 metros. El transecto se desarrolla principalmente en una comunidad de blanquizal para terminar en un banco de arena, en el transecto se vieron ejemplares de fula negra (*Abudefduf luridus*), fula blanca (*Chromis limbata*), pejeverde (*Thalassoma pavo*), viejas (*Sparisoma cretense*) y tapaculo (*Bothus podas*).

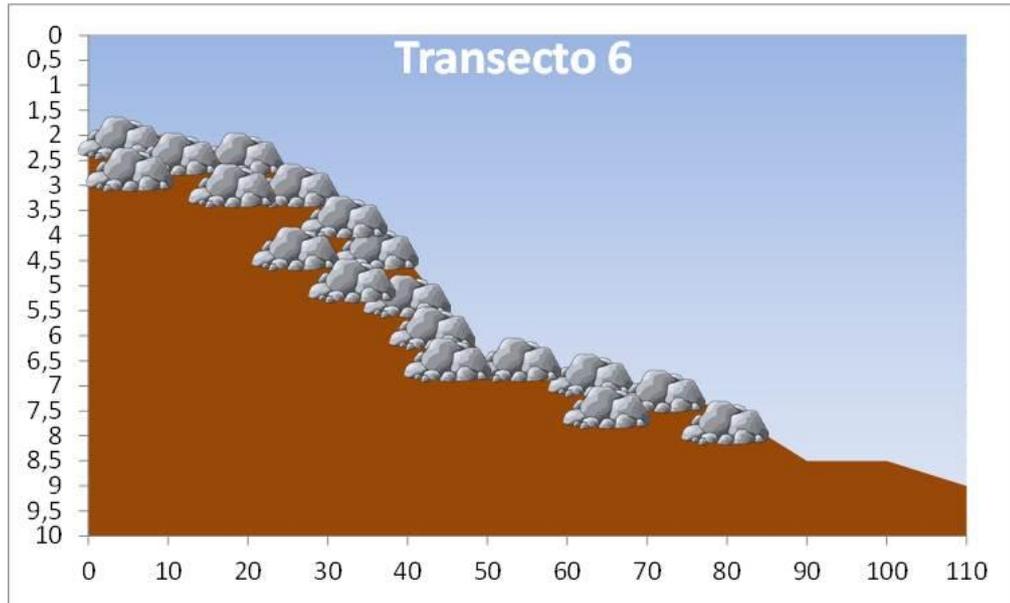


Imagen 23. Perfil y comunidades del transecto 6

El **Transecto 7** parte desde el frente de la playa a una profundidad de 2 metros, con una pendiente descendente hasta alcanzar los 9 metros. El transecto comienza en una comunidad de blanquiazal para a mitad de transecto pasar a una comunidad de banco de arena, en el transecto se vieron ejemplares de fula negra (*Abudefduf luridus*), fula blanca (*Chromis limbata*), pejeverde (*Thalassoma pavo*) y tamboril (*Sphoeroides marmoratus*).

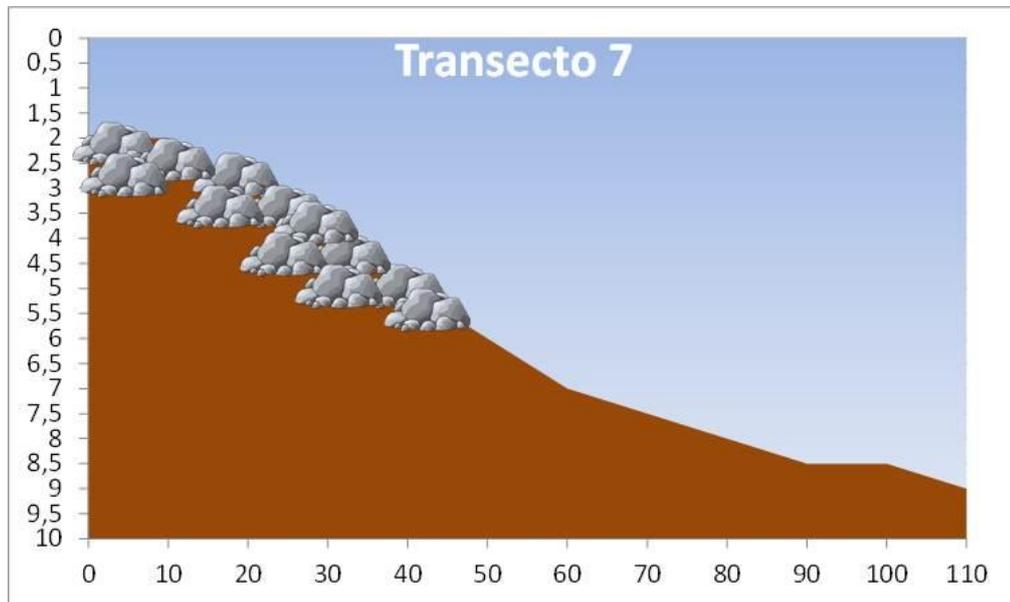


Imagen 24. Perfil y comunidades del transecto 7

El **Transecto 8** parte desde el frente de la playa a una profundidad de 2 metros, con una pendiente descendente hasta alcanzar los 9 metros. El transecto comienza en una comunidad de blanquiazal para a mitad de transecto pasar a una comunidad de banco de arena, en el transecto se vieron ejemplares de fula negra (*Abudefduf luridus*), fula blanca (*Chromis limbata*), vieja (*Sparisoma cretense*) y tamboril (*Sphoeroides marmoratus*).

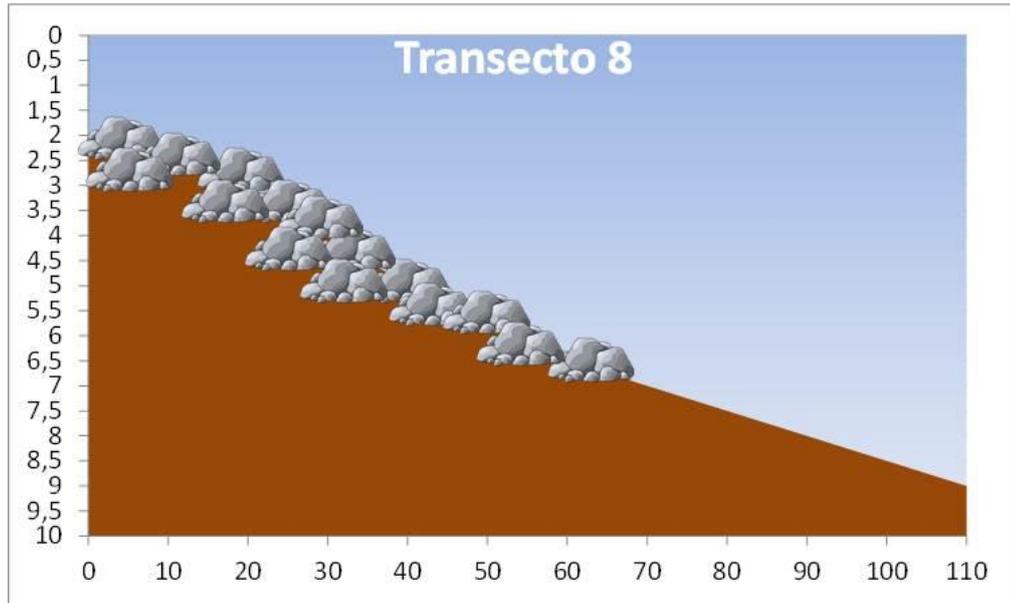


Imagen 25. Perfil y comunidades del transecto 8

El **Transecto 9** parte desde el frente de la playa a una profundidad de 2,5 metros, con una pendiente descendente hasta alcanzar los 9 metros. El transecto se desarrolla principalmente en una comunidad de blanquizal para terminar en un banco de arena, en el transecto se vieron ejemplares de fula negra (*Abudefduf luridus*), fula blanca (*Chromis limbata*) y tapaculo (*Bothus podas*).

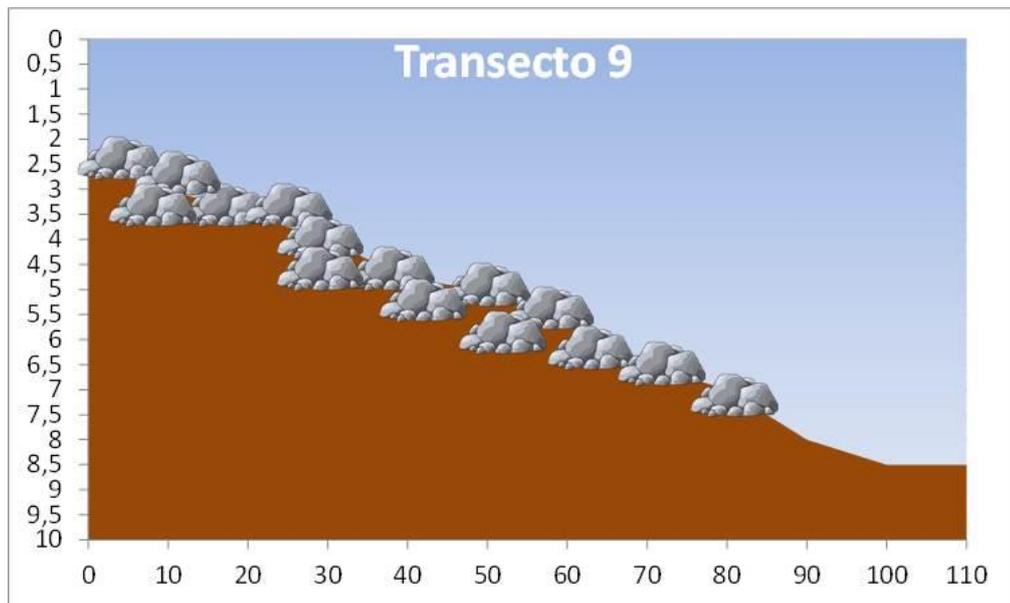


Imagen 26. Perfil y comunidades del transecto 9

El **Transecto 10** parte desde el frente de la playa a una profundidad de 2,5 metros, con una pendiente descendente hasta alcanzar los 8,5 metros. El transecto comienza en una comunidad de blanquizal para a mitad de transecto pasar a una comunidad de banco de arena, en el transecto se vieron ejemplares de fula negra (*Abudefduf luridus*), tapaculo (*Bothus podas*) y tamboril (*Sphoeroides marmoratus*).

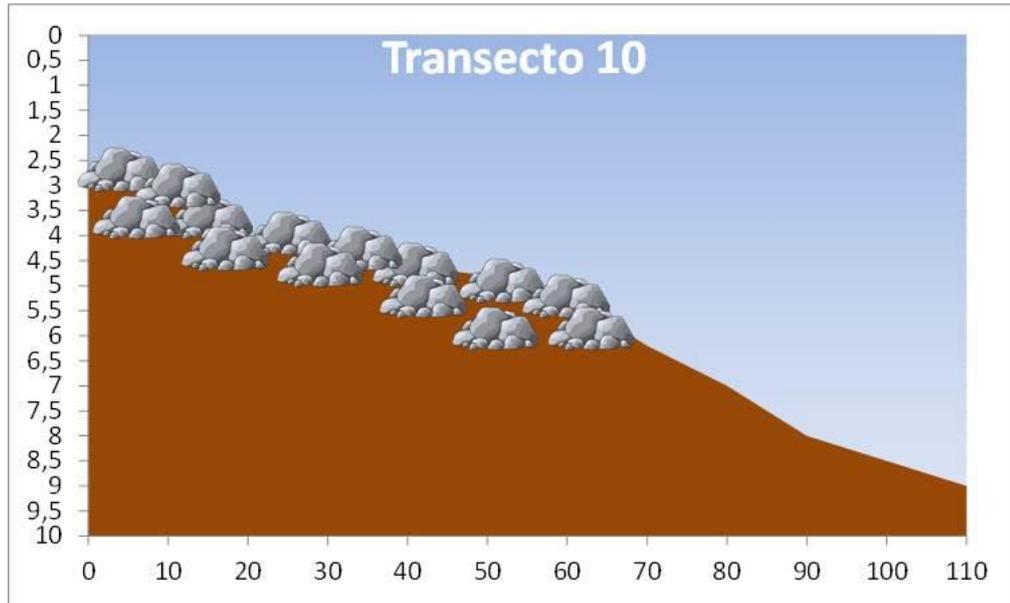


Imagen 27. Perfil y comunidades del transecto 10

El **Transecto 11** parte desde el frente de la playa a una profundidad de 3 metros, con una pendiente descendente hasta alcanzar los 9 metros. El transecto comienza en una comunidad de blanquizal para a mitad de transecto pasar a una comunidad de banco de arena, en el transecto únicamente se vieron ejemplares de tamboril (*Sphoeroides marmoratus*).

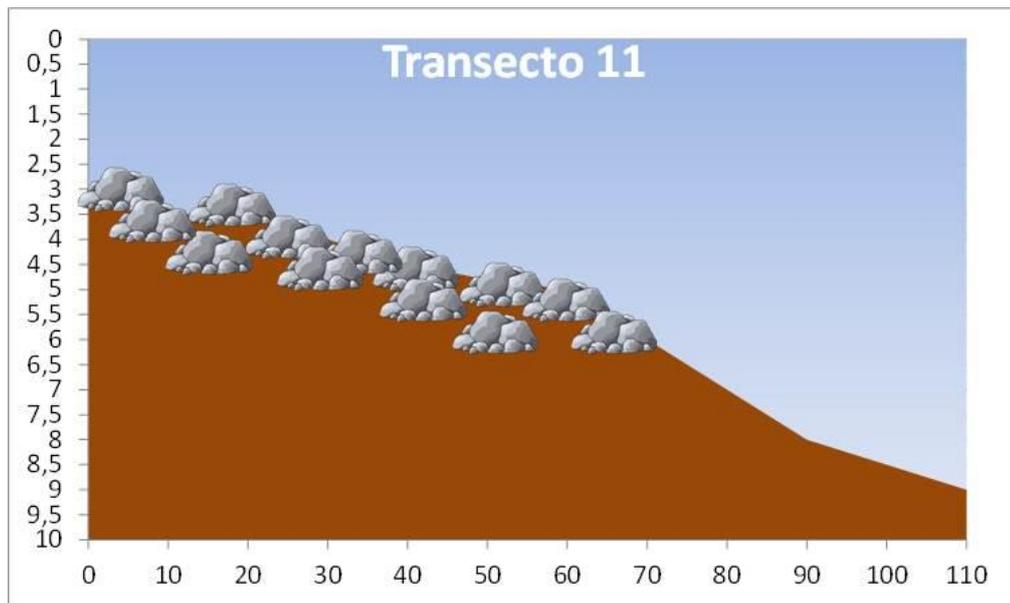


Imagen 28. Perfil y comunidades del transecto 10

7.4. Hidrología superficial y subterránea

7.4.1. Hidrología superficial

En la siguiente imagen se muestra la cuenca hidrográfica del área de estudio.

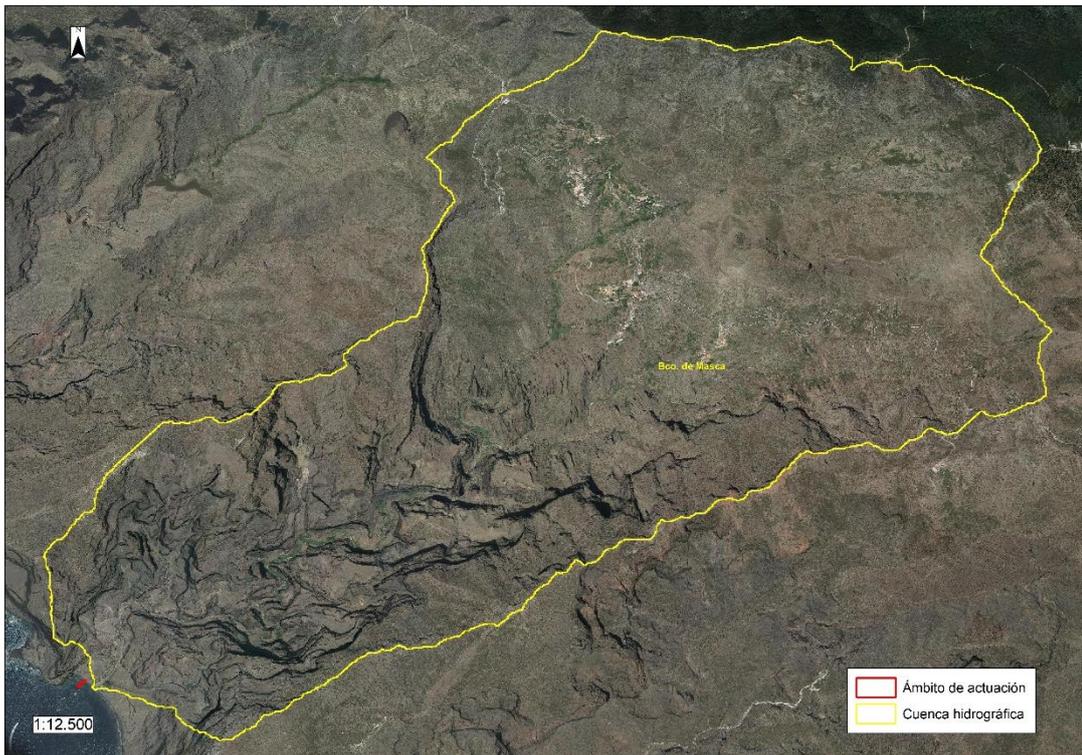


Imagen 29. Cuenca hidrográfica

Fuente: CIATF

A continuación, se exponen los principales datos de la cuenca.

Barranco de Masca

Cota máxima	Cota mínima	Longitud (m)	Superficie (ha)
1.341,3	0,229	6.228,84	6,68

Tabla 8. Datos de la cuenca del Barranco de Masca

Fuente: CIATF

En la siguiente imagen se muestran los cauces presentes en el ámbito de estudio.



Imagen 30. Cauces

Fuente: CIATF

A continuación, se muestran los principales datos del cauce existente.

Barranco de Masca

Número de tramos	Orden	Longitud (m)	Nivel	Cota mínima	Cota máxima	Pendiente media
20	1	5.440,06	1	0	1.229,34	37,17

Imagen 31. Datos del cauce del barranco de Masca

Fuente: CIATF



Foto 34. Tramo final del barranco de Masca

7.4.2. Hidrología subterránea

Se toma como información básica el inventario de Obras de Captación de Aguas Subterráneas (OCAs) del Consejo Insular de Aguas de Tenerife. En la siguiente imagen se muestra las OCAs más próximas al área de estudio, diferenciando según el tipo de obra (Galería, manantial, pozo sondeo). Se puede observar que las OCAs más cercanas al ámbito de actuación se localizan a mucha distancia.

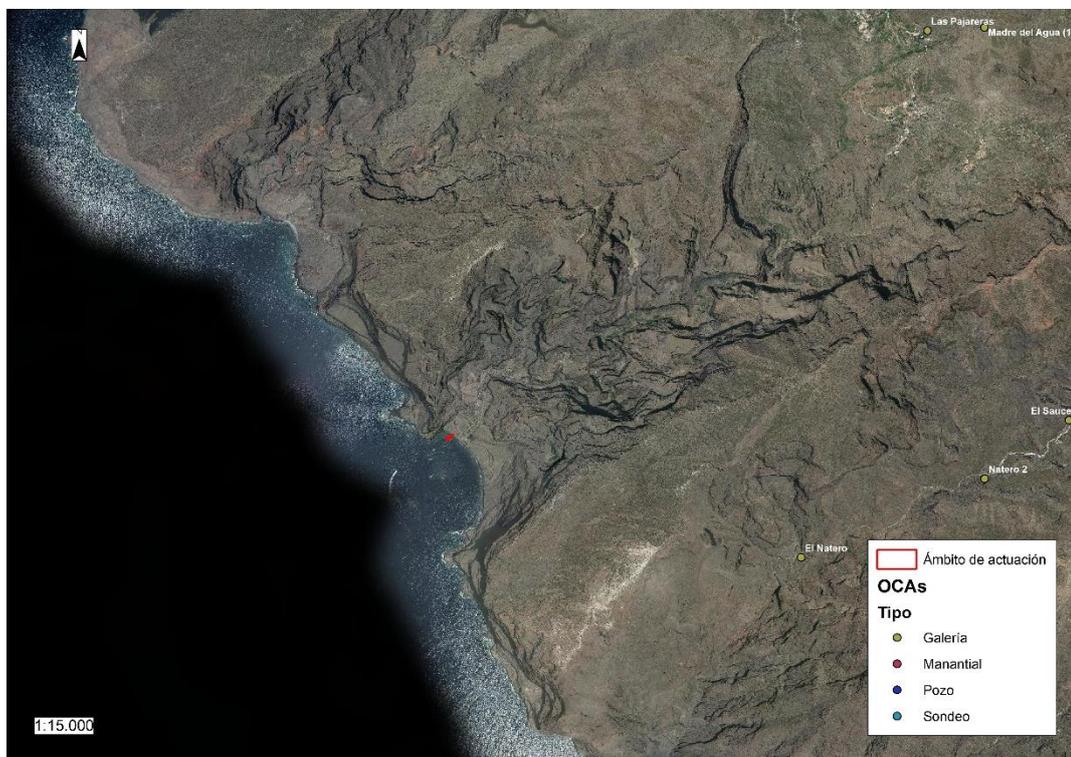


Imagen 32. Obras de captación de aguas subterráneas más cercanas al área de estudio

Fuente: CIATF

Por otro lado, se presenta a continuación una imagen con las masas de agua subterráneas de la isla de Tenerife, donde se puede observar que el área de estudio queda encuadrada dentro de la Masa Compleja de Medianías y Costa N-NE ES70TF001. Según los datos del PHT vigente tiene un estado cuantitativo malo y un estado químico bueno.

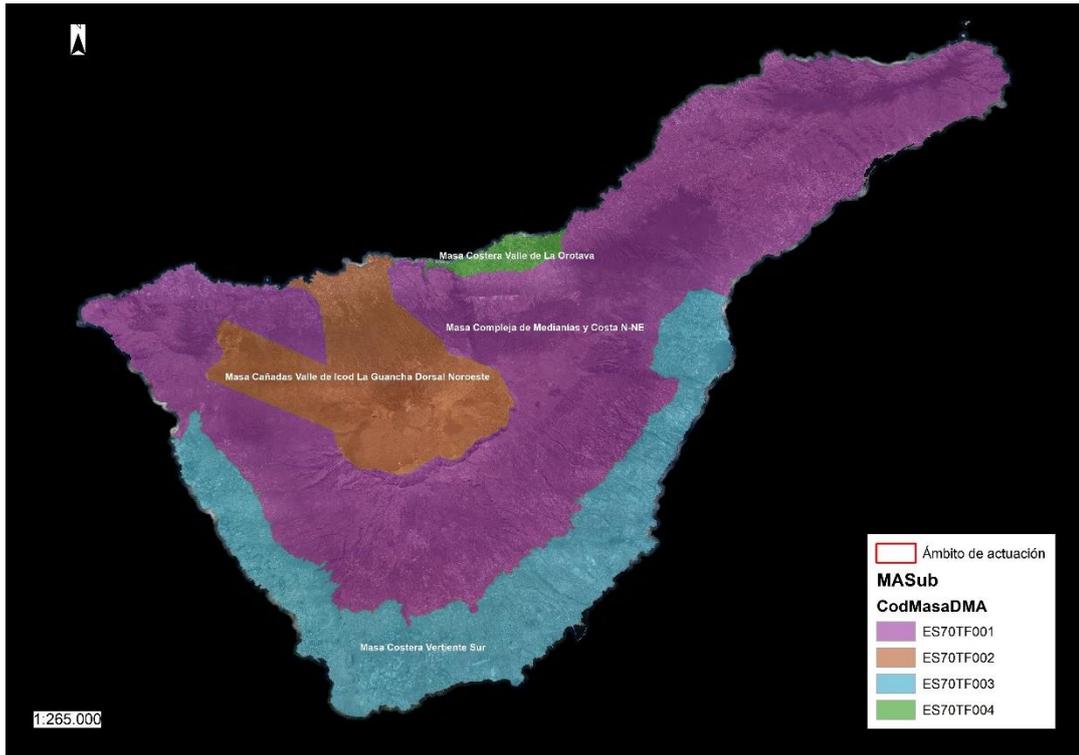


Imagen 33. Masas de agua subterránea
Fuente: PHT

7.5. Vegetación y flora

Para analizar la vegetación y flora existente en el ámbito de estudio, se toma como referencia la Vegetación potencial y real del Mapa de Vegetación de Canarias (Del Arco et al).

7.5.1. Vegetación potencial

En primer lugar, se muestra la **vegetación potencial**, exponiéndose en la siguiente imagen.

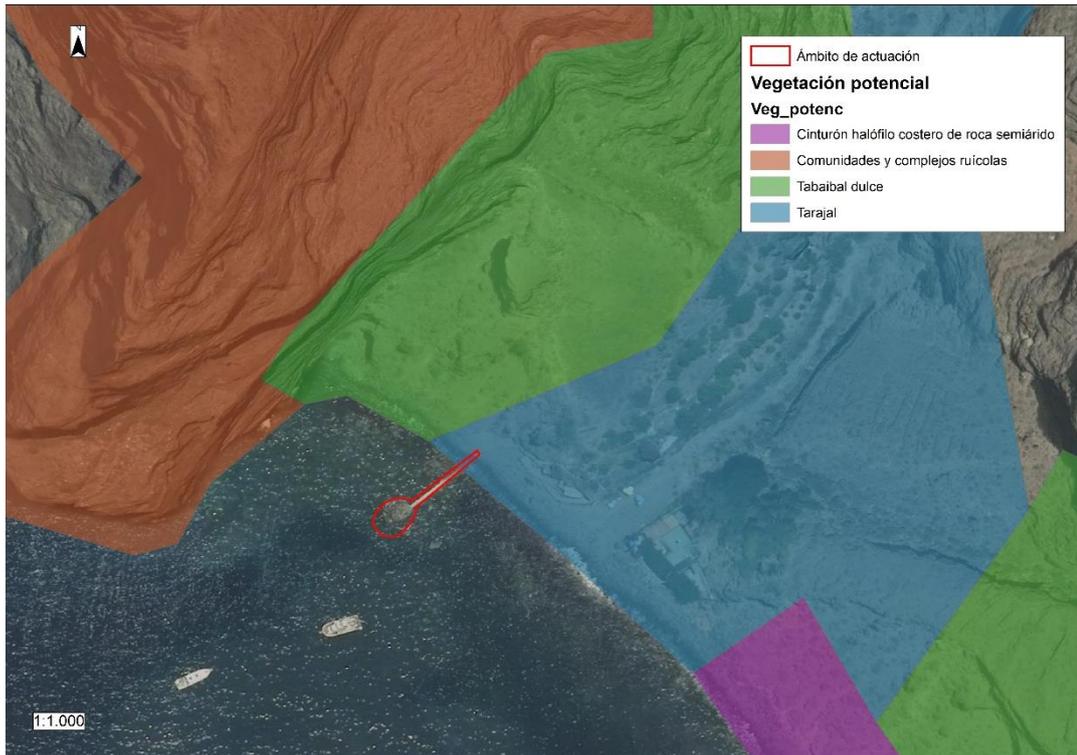


Imagen 34. Mapa de vegetación potencial

Fuente: IDECanarias

Las comunidades de vegetación potencial son:

- Comunidades y complejos de vegetación rupícolas. Líquenes; Soncho-Aeonion; Greenovion aureae; Cheilanthion pulchellae; fragmentos de la vegetación potencial colindante; etc.
- Tabaibal dulce. Ceropogio fuscae-Euphorbio balsamiferae sigmetum
- Tarajal. Atriplici ifniensis-Tamarici canariensis sigmetum
- Cinturón halófilo costero de roca semiárido. Frankenio ericifoliae-Astydamio latifoliae geomicrosigmetum

Como se puede observar en la imagen anterior, según el mapa de vegetación potencial, el ámbito de actuación se localiza parcialmente, (inicio de la pasarela)

7.5.2. Vegetación real

A continuación, se muestra la **vegetación real** que recoge el Mapa de Vegetación de Canarias.



Imagen 35. Mapa de vegetación real

Fuente: IDECanarias

Según el Mapa de vegetación real el ámbito de actuación se localiza sobre una comunidad de balera. Sin embargo, se constata en campo que realmente no se corresponde con esta comunidad, pues no existe vegetación en el área de pasarela dentro de tierra, en la playa de cantos.

7.5.3. Vegetación existente

El ámbito de actuación carece de vegetación. Se ha realizado un inventario en la zona más próxima al área de estudio con el objeto de determinar la vegetación existente.

En la zona de tierra donde se llevará a cabo estrictamente la actuación no se localizan especies de flora. Sin embargo, tanto en el acantilado como en los márgenes del barranco de Masca, así como en áreas antropizadas (edificaciones) se localizan diferentes especies, entre las que destacan:

- Ahulaga (*Launea arborescens*)
- Salado blanco (*Schizogyne serícea*)
- Balo (*Plocama péndula*)
- Tunera (*Opuntia delinii*)
- Cañaveral (*Arundo donax*)
- Palmera canaria (*Phoenix canariensis*)
- Laurel de indias (*Ficus microcarpa*)
- Ficus (*figus ssp*)
- Tabaiba dulce (*Euphorbia balsamífera*)

En la siguiente imagen se muestra la vegetación existente.



Imagen 36. Vegetación existente

7.6. Fauna

Respecto a la fauna en medio terrestres, son escasas las especies localizables estrictamente en el área de actuación, aunque en áreas próximas. A continuación, se listan las especies presentes en áreas cercana al área de estudio, o dentro de ésta.

Invertebrados

Dentro de este grupo destacan los insectos, destacando especies endémicas como el *Folsomides teno*. En el medio halófilo destacan especies como el dermáptero (tijereta), *Anatelia canariensis*, si bien es propia de áreas con coladas lávicas. El orden de insectos más abundante y diversificado es el de los coleópteros.

Vertebrados

Anfibios

En el barranco de Masca es posible encontrar las dos únicas especies de anfibios conocidos en Canarias: *Rana perezii*, frecuente en zonas encharcadas e *Hyla meridionalis*.

Reptiles

Constituyen uno de los grupos más representativos de la fauna vertebrada canaria desde el punto de vista evolutivo. En Teno es muy frecuente el lagarto tizón (*Gallotia galloti eisentrauti*), muy común en toda la zona norte de la isla. Hace unos años se descubrió una población de lagartos de grandes dimensiones, en la zona de los acantilados occidentales del parque, acantilados que se localizan próximos al área de actuación. Esta población está siendo objeto de estudios que han podido confirmar que se trata de una nueva especie del género *Gallotia*. El lagarto gigante de Tenerife (*Gallotia intermedia*) es una especie endémica de la isla de Tenerife que se encuentra incluida en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (anexo del 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), concretamente en la categoría de "en peligro de extinción". Su Plan de Recuperación ha sido aprobado por DECRETO 230/2017, de 20 de noviembre, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Lagarto Gigante de Tenerife (*Gallotia Intermedia*). Además, hay presencia de la lisa *Chalcides viridanus viridanus* y perenquén (*Tarentola delalandii delalandii*).

Aves

El macizo de Teno es uno de los enclaves de mayor importancia insular desde el punto de vista ornitológico. En los acantilados costeros próximos al área de estudio destacan las rapaces y aves marinas.

No se han detectado áreas de nidificación en las proximidades del ámbito de actuación, si bien, como se expondrá a continuación, hay varias áreas de nidificación del águila pescadora (*Pandion haliaetus*), estando las más cercanas aproximadamente a 1,5 km.

Entre las especies las especies que pasan por la zona cabe destacar:

Cuervo (*Corvus corax canariensis*)
 Pardela cenicienta (*Calonectris diomedea borealis*)
 Pardela pichoneta (*Puffinus puffinus*)
 Petrel de Bulwer (*Bulweria bulwerii*)
 Halcón de Berbería (*Falco pelegrinoides*)
 Águila pescadora (*Pandion haliaetus*)
 Gorrión chillón (*Petronia petronia*)
 Curruca tomillera (*Sylvia conspicillata orbitalis*)
 Gaviota patiamarilla (*Larus michaellis*)
 Gaviota argéntea (*Larus cachinnans*)

De las citadas especies reviste especial interés el águila pescadora, especie **vulnerable**, tanto en el Catálogo Canario de Especies Protegidas como en el Catálogo Español de Especies Amenazadas. Se ha aportado por parte del promotor (Cabildo Insular de Tenerife), las áreas de nidificación constatadas de esta especie, que se muestran en la siguiente imagen.



Imagen 37. Áreas de nidificación del águila pescadora (guincho)

Fuente: Cabildo Insular de Tenerife

Mamíferos

Entre los mamíferos exóticos, destaca la presencia del gato silvestre (*Felis silvestris*), que se ha observado en las proximidades de la playa de Masca, así como de ratón de campo (*Mus musculus*) y la rata gris (*Rattus rattus*). No se ha detectado la presencia de quirópteros en áreas próximas al ámbito de estudio.

7.7. Biodiversidad

Para la cumplimentación de este apartado se toma como base el Banco de Datos de Biodiversidad. En la siguiente imagen se muestran las cuadrículas que se han tomado como referencia.

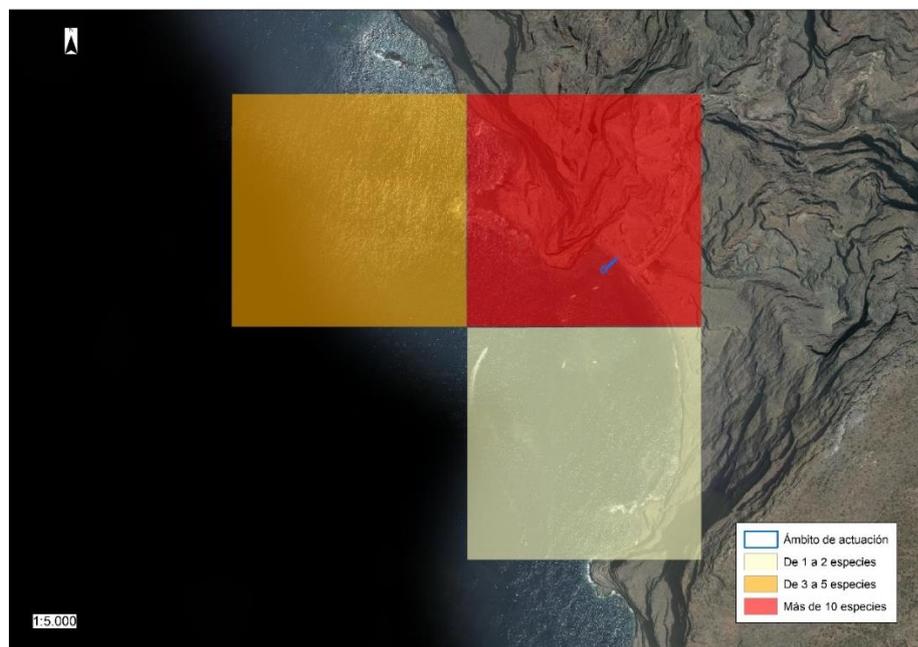


Imagen 38. Cuadrículas de especies protegidas en el ámbito de actuación y próximas
Fuente: IDECanarias

Entre las especies protegidas se encuentran las siguientes:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LEY 4/2010	RD 139/2011	Directiva 2009/147/CE	Directiva 92/43/CEE
<i>Limonium spectabile</i>	Siempreviva de Guelgue	En peligro de extinción	En peligro de extinción		Anexo II y IV
<i>Lotus mascaensis</i>	Corazoncillo de Masca	Interés para los ecosistemas canarios			
<i>Cystoseira abies-marina</i>	Mujo amarillo	Interés para los ecosistemas canarios			
<i>Cymodocea nodosa</i>	Seba	Interés para los ecosistemas canarios	Vulnerable		
<i>Echinaster sepositus</i>	Estrella rugosa	Interés para los ecosistemas canarios			
<i>Panulirus echinatus</i>	Langosta herreña	En peligro de extinción	En peligro de extinción		
<i>Chilomycterus reticulatus</i>	Tamboril espinoso	Vulnerable	Vulnerable		
<i>Calonectris diomedea borealis</i>	Pardela chica	Anexo I Directiva 2009/147/CE	Régimen de protección especial	Anexo I	
<i>Stenella frontalis</i>	Delfín moteado	Protección especial	Régimen de protección especial		Anexo IV
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular	Vulnerable	Vulnerable		Anexo II y IV
<i>Gallotia intermedia</i>	Lagarto gigante de Tenerife	En peligro de extinción	En peligro de extinción		
<i>Pandion haliaetus</i> (*)	Águila Pescadoera	Vulnerable	Vulnerable		

Tabla 9. Especies protegidas en el ámbito de actuación y cercanos

(*) Esta especie no se localiza en las cuadrículas analizadas del Banco de Datos de Biodiversidad, pero sí se localizan áreas de nidificación cercanas, aproximadamente a 1,5 km.

Donde:

LEY 4/2010. Catálogo Canario de Especies Protegidas

- En peligro de extinción (E): Constituida por taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Vulnerable (V): Constituida por taxones o poblaciones que corren riesgo de pasar a la categoría de "en peligro de extinción", 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.
- Interés para los Ecosistemas Canarios: Constituidas por aquellas especies que, sin estar en la situación de "E" o "V", sean merecedoras de atención particular por su importancia ecológica en espacios de la Red Canaria de Espacios Naturales Protegidos o de la Red Natura 2000.
- Protección Especial: Son aquellas especies silvestres que sin estar en ninguna de las situaciones de amenaza (E o V), ni ser merecedoras de atención particular por su importancia ecológica (IEC) en la Red Canaria de Espacios 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.

RD 139/2011. Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas

- En peligro de extinción: taxones o poblaciones cuya supervivencia es poco probable si los factores causales de su actual situación siguen actuando.
- Régimen de protección especial: especies, subespecies y poblaciones que sean merecedoras de una atención y protección particular en función de su valor científico, ecológico, cultural, por su singularidad, rareza, o grado de amenaza, así como aquellas que figuren como protegidas en los anexos de las Directivas y los convenios internacionales ratificados por España.
- Vulnerable: 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.

Directiva 2009/147/CE. Conservación de aves silvestres

- Anexo I: Las especies mencionadas serán objeto de medidas de conservación especiales en cuanto a su hábitat, con el fin de asegurar su supervivencia y su reproducción en su área de distribución (art.4).
- Anexo II/A: Las especies enumeradas en el Anexo I podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Las especies enumeradas en la parte A del Anexo II podrán cazarse dentro de la zona geográfica marítima y terrestre de aplicación de la presente Directiva.
- Anexo II/B: Las especies enumeradas en el Anexo I podrán ser objeto de caza en el marco de la legislación nacional. Las especies enumeradas en la parte B del Anexo II podrán cazarse solamente en los Estados miembros respecto a los que se las menciona (art.7).
- Anexo III/A: Para las especies enumeradas en la parte A del Anexo III, las actividades contempladas en el apartado 1 del artículo 6 no estarán prohibidas, siempre que se hubiese matado o capturado a las aves de forma lícita o se las hubiere adquirido lícitamente de otro modo (art.6).
- Anexo III/B: Los estados miembros podrán autorizar en su territorio en lo que respecta a las especies mencionadas en la parte B del Anexo III, las actividades contempladas en el apartado 1 del artículo 6 y a tal fin prever unas limitaciones siempre que se haya matado o adquirido lícitamente de otro modo (art.6).

Directiva 92/43/CEE. Directiva relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres

- ANEXO I: Tipos de hábitats naturales de interés comunitario cuya conservación requiere la designación de zonas de especial conservación.
- ANEXO II: Especies animales y vegetales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas de especial conservación.
- ANEXO IV: Especies animales y vegetales de interés comunitario que requieren una protección estricta.
- ANEXO V: Especies animales y vegetales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación puede ser objeto de medidas de gestión.

La *Cystoseira abies-marina* se encuentra al noroeste de la playa de Masca, frente a los acantilados del Morro de Leñas Blancas, a una distancia aproximada de 200 metros bordeando el acantilado. En el caso de la *Cymodocea nodosa* se encuentra localizada en dirección Suroeste, a una distancia aproximada de 280 metros en línea recta. Por tanto, ambas especies vegetales se encuentran fuera del entorno de la actuación.

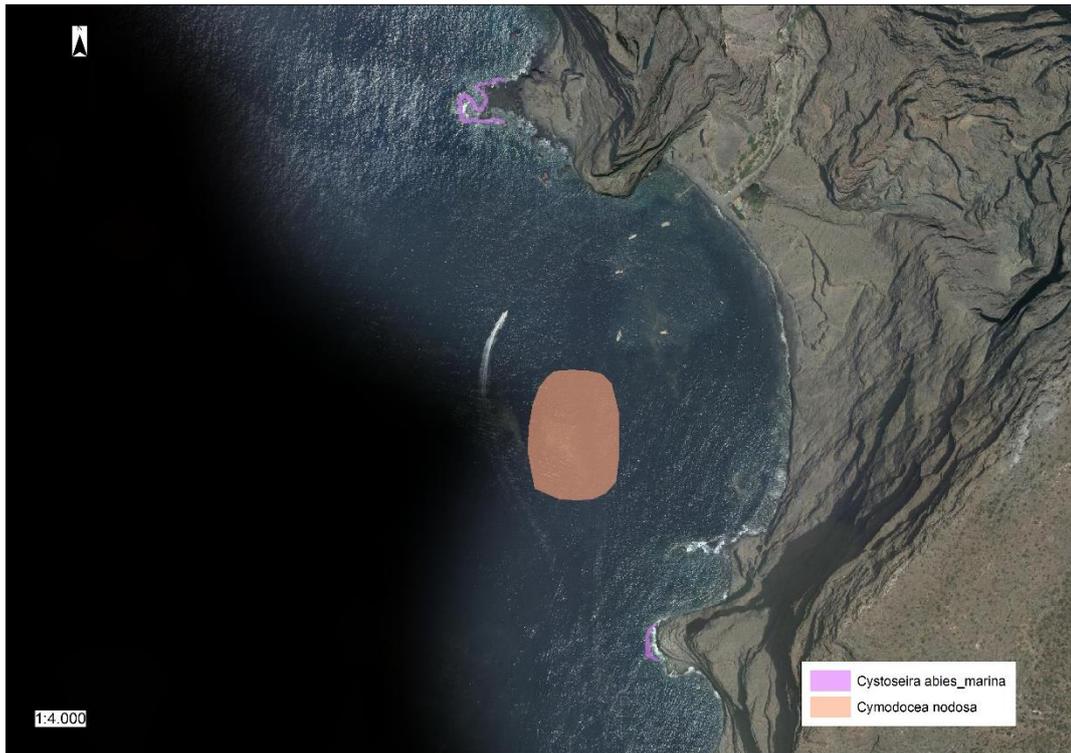


Imagen 39. Localización de *Cystoseira abies-marina* y *Cymodocea nodosa* próximos al ámbito de actuación

La estrella rugosa (*Echinaster sepositus*) suele encontrarse en fondos rocosos y en sebadales, si bien, no se detectó su presencia en el entorno de la actuación. Normalmente su abundancia en blanquiales suele ser escasa, encontrándose comúnmente en zonas con un mayor desarrollo de macroalgas, por lo que su no detección en el entorno de la actuación es normal.

La langosta herreña (*Panulirus echinatus*) y el tamboril espinoso (*Chilomycterus reticulatus*) son especies de carácter nocturno, encontrándose escondidas en cuevas, cejones o grietas durante el día. Dado que en el entorno de la actuación no se localizaron estas estructuras que aportan refugio a ambas especies, no se prevé su presencia en el entorno de la actuación.

La presencia de la pardela chica (*Puffinus assimilis baroli*) se recoge en el Banco de Datos de Biodiversidad, es un ave pelágica y altamente migradora, que se acerca a tierra durante la época de reproducción. Dado que el estudio se realiza en noviembre, no es previsible encontrarnos pardela chica en costa, ya que su período reproductivo abarca entre febrero y junio.

Por último, el Banco de Datos de Biodiversidad contempla la presencia de delfín mular (*Tursiops truncatus*) y delfín moteado (*Stenella frontalis*) en el entorno de la playa de Masca. Ambas especies son habitualmente avistadas, especialmente durante los períodos de reproducción y parto, momento en el que se acercan a costa en busca de aguas más tranquilas.

7.8. Espacios Protegidos

7.8.1. Espacios Naturales Protegidos

El ámbito de actuación se localiza parcialmente dentro del Parque Rural de Teno (T-13), cuyo instrumento de ordenación, Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG), fue aprobado por el Decreto 309/99, de 19 de noviembre, y su revisión parcial aprobada por la COTMAC, con fecha 20 de julio de 2006.

En la siguiente imagen se muestra la delimitación del Parque Rural con el ámbito de actuación, de forma global y, posteriormente, una imagen de detalle.



Imagen 40. Parque Rural de Teno y ámbito de actuación. General
Fuente: IDECanarias

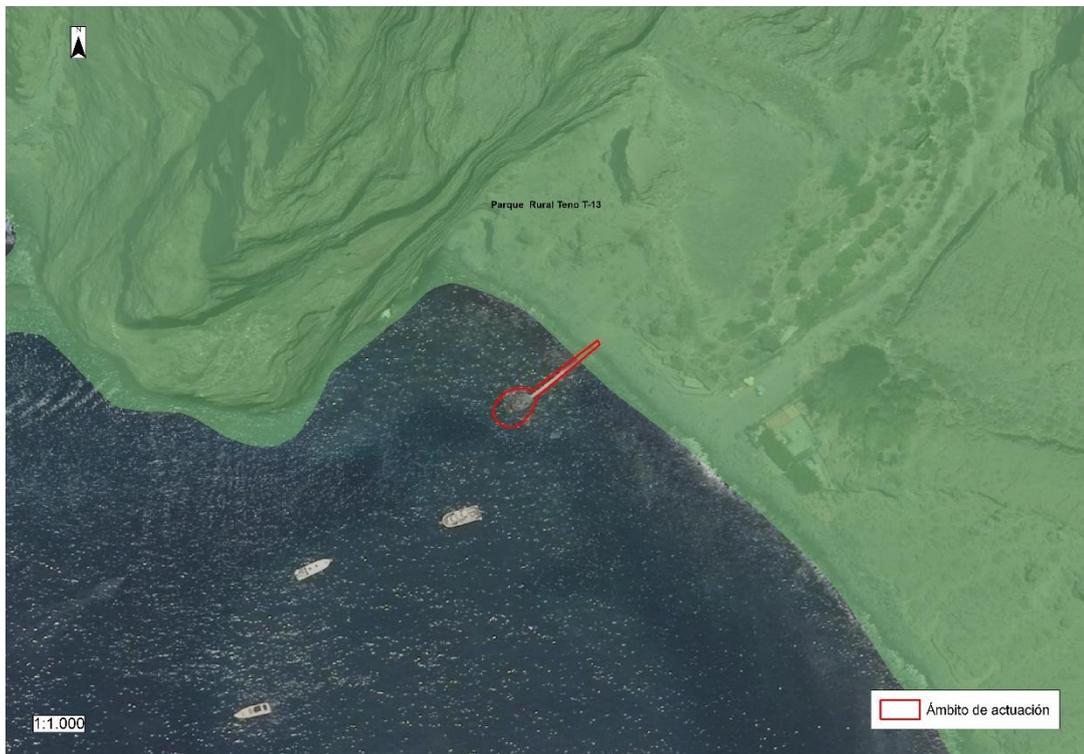


Imagen 41. Parque Rural de Teno y ámbito de actuación. Detalle
Fuente: IDECanarias

En la siguiente imagen se muestra la Zonificación y clasificación del suelo del ámbito de actuación.



Imagen 42. Zonificación y clasificación del suelo del ámbito de actuación

Fuente: IDECanarias

Como se muestra en la imagen anterior, el ámbito de actuación se localiza en una **Zona de Uso Restringido**. La normativa del PRUG, apartado 4.1., establece lo siguiente respecto a esta Zona:

A los efectos de este Plan Rector, constituyen áreas de alta calidad natural, donde se desarrollan sistemas y procesos ecológicos de gran valor y elementos frágiles y representativos de la flora y fauna de Canarias. En estas zonas se primará la conservación y protección de dichos sistemas y elementos, admitiendo un reducido uso público, utilizando medios pedestres y no permitiendo nuevas infraestructuras tecnológicas como tendidos, viales o edificaciones.

En el subapartado 4.1.4. *Acantilados occidentales* se expone lo siguiente: incluye los acantilados marinos, playas y desembocadura de los barrancos localizados entre la Punta del Diente del Ajo y la Playa de Masca, lugar donde nidifica un número importante de aves marinas y rapaces, algunas de ellas catalogadas en peligro de extinción, y donde vive una parte importante de la población del lagarto gigante recientemente descubierto.

7.8.2. Red Natura 2000

Zonas Especiales de Conservación

El ámbito de actuación se localiza sobre dos ZECs, una terrestre y otra marina.

ZEC Terrestre. Teno

En la siguiente imagen se muestra la localización del ámbito de actuación dentro de la ZEC Teno.

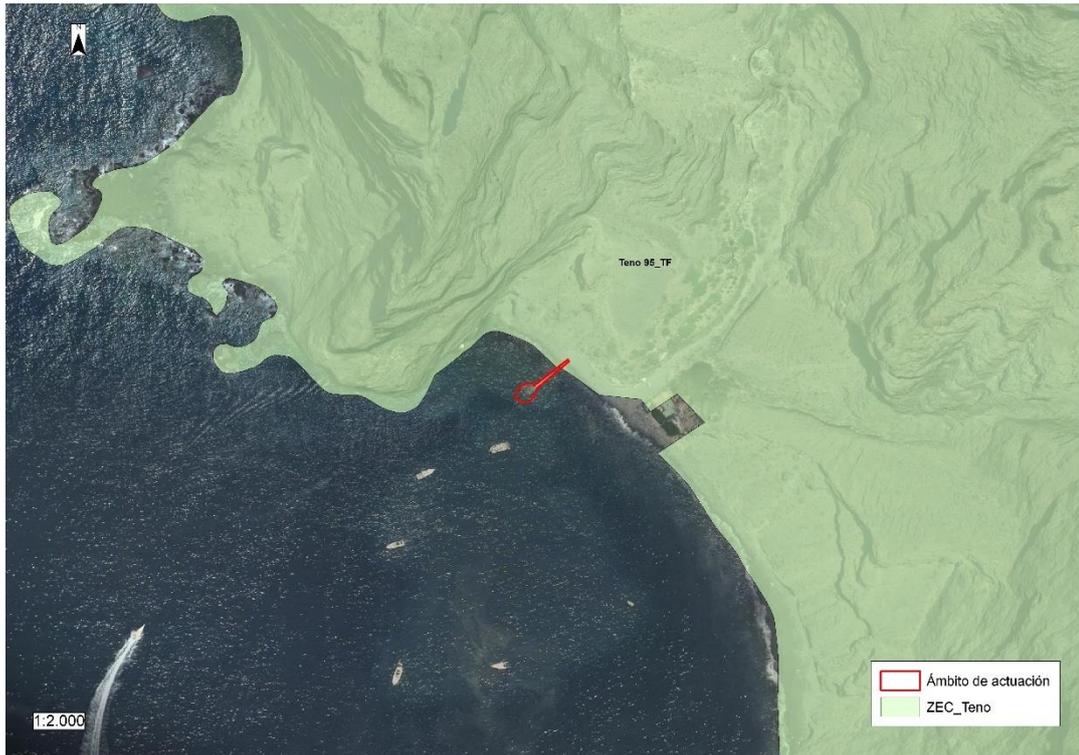


Imagen 43. ZEC Teno
Fuente: IDECanarias

La siguiente imagen muestra los hábitats o especies que motivaron la declaración.

Hábitats o especies que motivan la declaración

- Hábitats de especies:	9370 * Palmerales de Phoenix
1566 * <i>Teline salsoloides</i>	4050 * Brezales secos macaronésicos endémicos
1745 * <i>Sambucus palmensis</i>	4090 Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga
1559 * <i>Anagyris latifolia</i>	9560 * Bosques mediterráneos endémicos de <i>Juniperus</i> spp.
1649 * <i>Limonium arborescens</i>	9320 Bosques de <i>Olea</i> y <i>Ceratonia</i>
1510 <i>Crambe laevigata</i>	9360 * Bosques de laureles macaronésicos (<i>Laurus</i> , <i>Ocotea</i>)
1561 * <i>Dorycnium spectabile</i>	1250 Acantilados con vegetación de las costas macaronésicas (flora endémica de estas costas)
2266 <i>Hypochoeris oligocephala</i>	
1647 * <i>Limonium spectabile</i>	
- Hábitats naturales:	
8320 Campos de lava y excavaciones naturales	
9550 Pinares macaronésicos (endémicos)	
5330 Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos	

Imagen 44. Hábitats o especies que motivaron la declaración de la ZEC Teno

La siguiente imagen muestra la zonificación de la ZEC en el ámbito de actuación.



Imagen 45. Zonificación de la ZEC Teno en el ámbito de actuación

El ámbito de actuación se encuadra en la **Zona de Conservación Prioritaria**. El Plan de Gestión de la ZEC establece sobre esta zona lo siguiente:

Esta zona está constituida por las áreas que poseen un alto valor para la conservación, dado que albergan hábitats naturales de interés comunitario que presentan un estado favorable de conservación y hábitats que albergan núcleos de población de las especies del Anexo II de la Directiva 92/43/CEE.

El objetivo principal al que se destina es la protección, conservación y gestión de los recursos naturales, admitiendo un cierto uso público y el mantenimiento de las actividades existentes en la actualidad que no fueran compatibles con la conservación de los valores naturales del espacio.

En la ZEC ES7020096 Teno esta zona está constituida por las unidades de vegetación naturales, incluidos todos los hábitats naturales de interés comunitario presentes y los hábitats de las especies de interés comunitario con una valoración global favorable.

ZEC Marina. Franja marina Teno – Rasca

Declarada en la Orden ARM/2417/2011, de 30 de agosto, por la que se declaran zonas especiales de conservación los lugares de importancia comunitaria marinos de la región biogeográfica Macaronésica de la Red Natura 2000 y se aprueban sus correspondientes medidas de conservación.

El área denominada Franja marina Teno-Rasca se halla situada en el sector occidental de la isla de Tenerife y cuenta con una superficie de 69489,681 hectáreas. Se trata de un área estrictamente marina, comprendida entre la Punta del Fraile, al norte, y Punta Salema, al sur, y cuyo límite interior queda definido por toda la línea de costa entre estas puntas, a excepción de una pequeña zona situada al norte de Playa San Juan, en Fonsalía. Hacia el mar se extiende en forma de polígono irregular, quedando localizado su límite exterior a una distancia máxima de 12 millas náuticas de la costa. La plataforma en esta área es estrecha, alcanzando más de 500 metros de profundidad a escasa distancia de la costa y una profundidad máxima de unos 2.000 metros en la zona suroccidental.

Su declaración se debe a la presencia del tipo de hábitat de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda (código 1110 del Anexo I de la Ley 42/2007) y de las especies de interés comunitario *Caretta caretta* (tortuga boba) y *Tursiops truncatus* (delfín mular) (Anexo II de la Ley 42/2007).

En la siguiente imagen se muestra la localización del ámbito de actuación dentro de la ZEC Franja marina Teno - Rasca.

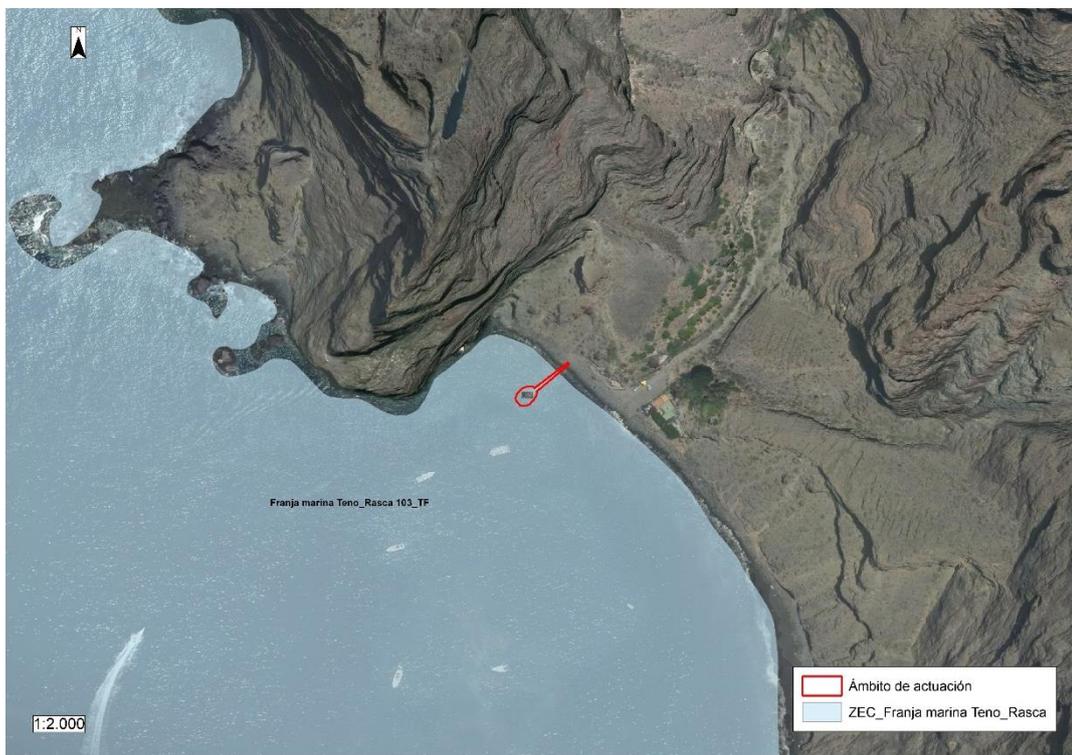


Imagen 46. ZEC Franja marina Teno – Rasca

Fuente: IDECanarias

La siguiente imagen muestra los hábitats o especies que motivaron la declaración.

Hábitats o especies que motivan la declaración

- Hábitats de especies:
- 1224 * *Caretta caretta*
- 1349 *Tursiops truncatus*
- 1349 *Tursiops truncatus*
- Hábitats naturales:
- 1110 Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina poco profunda

Imagen 47. Hábitats o especies que motivaron la declaración de la ZEC Franja marina Teno – Rasca

Esta ZEC no cuenta con zonificación.

En la siguiente imagen se muestra la localización del hábitat natural marino de interés comunitario 1110. *Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda*, más cercano al ámbito de actuación.

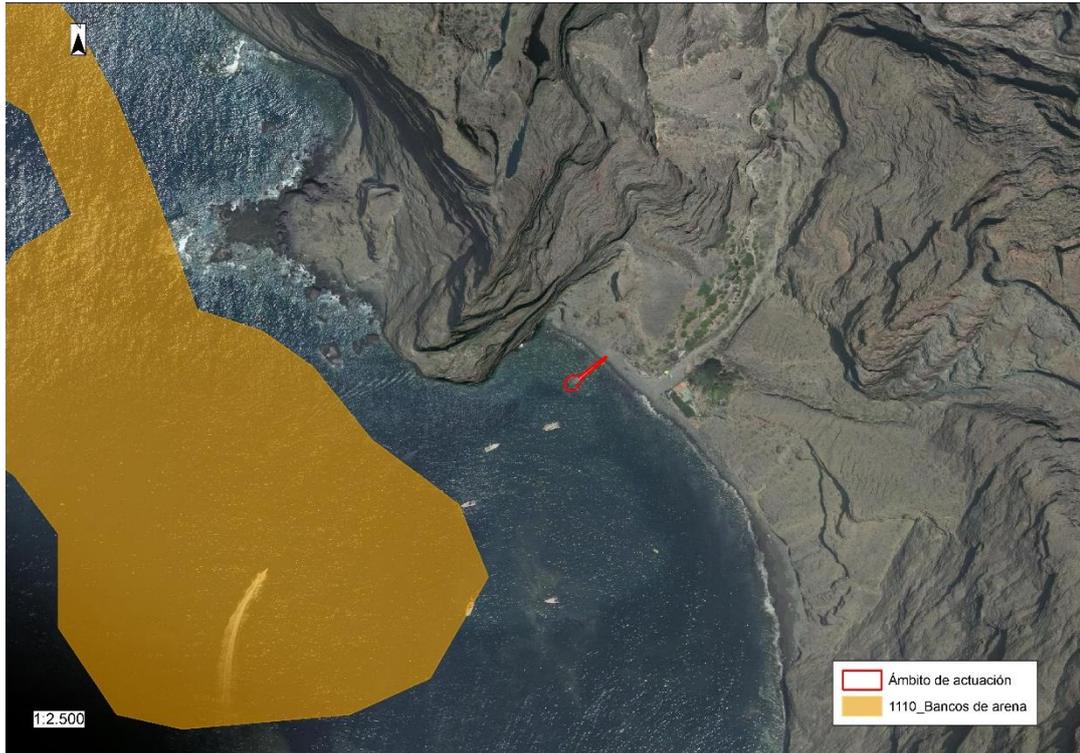


Imagen 48. Hábitat natural marino de interés comunitario más cercano al ámbito de actuación

Fuente: Plan de Gestión de la ZEC marina Teno - Rasca

Este hábitat 1110. *Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda*, según la cartografía del Plan de Gestión de la ZEC, se localiza a unos 135 metros del ámbito de actuación. Sin embargo, durante el inventario realizado se detectó que se encuentra más próximo, a unos 60 metros, como se muestra en la siguiente imagen, donde se superpone el hábitat y el hábitat arena inventariado.



Imagen 49. Superposición hábitat 1110 del PG ZEC vs. hábitat arena inventariado

En cuanto a las especies de interés comunitario *Caretta caretta* (tortuga boba) y *Tursiops truncatus* (delfín mular) (Anexo II de la Ley 42/2007), se expone lo siguiente:

Especie 1349 *Tursiops truncatus* (delfín mular)

En la ZEC se encuentran ejemplares de *Tursiops truncatus* durante todo el año, con una población estable aproximada de 120 individuos, aunque parece que los avistamientos suelen ser más frecuentes entre mayo y septiembre, con máximas durante el mes de agosto.

Esta población estable de la especie aparece en la ZEC formando grupos compuestos por una media de entre 6 y 10 ejemplares, alcanzando el número máximo de efectivos a finales de primavera y en verano. Los grupos presentan distinta composición y estructura social y en función de las necesidades ecológicas de sus componentes, se encuentran zonas costeras de menor profundidad o bien en mar abierto asociados a otras especies de cetáceos, generalmente a grupos de calderón tropical (*Globicephala macrorhynchus*), en zonas con cotas batimétricas mayores.

Actualmente no se cuenta con un estado de valoración de la especie, siendo necesario el incremento de estudios debido a las sinergias que puede presentar las distintas presiones entre sí. Si bien, no se detecta ningún uso o práctica que se realice en la zona que se considere incompatible con el mantenimiento del estado de conservación de la especie, aunque sí se ha constatado que el desarrollo de la actividad acuícola puede provocar cambios comportamentales en la búsqueda de alimento en esta especie.

Especie 1224 *Caretta caretta* (tortuga boba)

La especie de interés comunitario *Caretta caretta* es la más común de las tortugas marinas presente en la ZEC, encontrándose en ella principalmente ejemplares jóvenes y subadultos en paso que encuentran en la zona un lugar apropiado para su alimentación y termorregulación. Sobre su población, no se conocen datos específicos recientes acerca del número de individuos que frecuentan la zona, aunque la información más reciente disponible indica que el número de efectivos que frecuentan la zona supera los 200 individuos.

Actualmente se considera que el hábitat relevante para el desarrollo de la especie es poco favorable, si bien, se considera estable ya que mantiene constante su área de distribución. No obstante, no se cuenta con una valoración del estado de la especie.

En la siguiente imagen se muestran los avistamientos de estas dos especies en áreas próximas al ámbito de actuación.

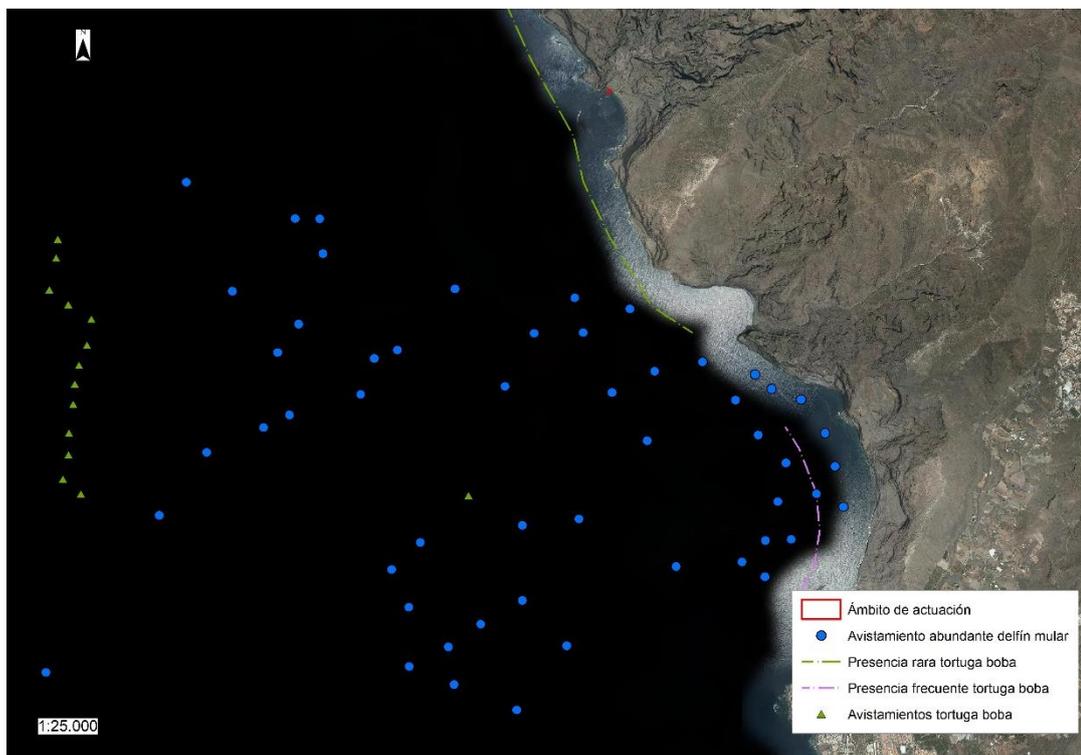


Imagen 50. Avistamientos y presencia de delfín mular y tortuga boba

Fuente: Plan de Gestión de la ZEC marina Teno – Rasca

La presencia de tortuga boba (*Caretta caretta*) en las proximidades del área de actuación es rara. En cuanto a los avistamientos, el delfín mular (*Tursiops truncatus*) tiene datos de avistamientos a más de 2 km, siendo esta distancia superior para los avistamientos de tortuga boba (*Caretta caretta*).

Zonas de Especial Protección para las Aves

El ámbito de actuación se encuentra parcialmente dentro de dos ZEPAs, una terrestre y otra marina.

ZEPA Terrestre. Teno

En la siguiente imagen se muestra la localización del ámbito de actuación dentro de la ZEPA Teno.



Imagen 51. ZEPA Teno

Fuente: IDECanarias

La ficha de la ZEPA lo describe de la siguiente manera:

El macizo de Teno está situado en el extremo noroccidental de Tenerife. Constituye un bloque montañoso surcado por profundos barrancos, escarpes verticales y algunas zonas llanas en la costa norte. El clima varía en función de la orientación, la altitud y la orografía. Se distingue un clima estepario cálido con verano seco en la zona inferior, y otro templado con verano cálido y seco en las partes más altas. La vegetación presenta una gran diversidad y riqueza florística, con numerosos endemismos. Las principales formaciones vegetales son el cardonal-tabaibal con *Euphorbia aphylla* y el monteverde con *Arbutus canariensis*, *Visnea mocanera*, *Piconia excelsa* y *Larus azorica* entre otras. También se encuentran bosques de *Salix canariensis*. Los reptiles presentes son *Gallotia galloti*, *Chalcides viridanus* y *Tarentola delalandii*. Entre los mamíferos cabe destacar la presencia de *Tadarida teniotis* y *Pipistrellus maderensis*.

Respecto a la calidad e importancia, establece que:

En las áreas de monteverde destaca la presencia de las palomas endémicas *Columba bollii* y *C. junoniae*, de *Accipiter nisus* y de *Puffinus puffinus*. En los llanos y algunas zonas urbanas es posible encontrar bandos de *Petronia petronia maderensis*. En los acantilados y zonas escarpadas nidifican las últimas parejas de *Pandion haliaetus* y algunas de *Falco pelegrinoides*. En la costa y algunas zonas del interior nidifica *Calonectris diomedea*.

En la siguiente tabla se muestran las especies incluidas en el artículo Anexo II de la Directiva 92/43/CEE.

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A401	Accipiter nisus granti			p				P					
B	A387	Bulweria bulwerii			p				P					
B	A010	Calonectris diomedea			p				P					
B	A422	Columba hollii			p				P					
B	A423	Columba junoniae			p				P					
B	A103	Falco peregrinus			p				P					
B	A094	Pandion haliaetus			p				P					
B	A388	Puffinus assimilis			p				P					
B	A193	Sterna hirundo			p				P					

Tabla 10. Especies presentes en la ZEPA incluidas en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE

Donde:

B: Aves
 P: Permanentes
 P: Presentes

ZEPA Marina. Espacio marino La Gomera – Teno

Declarada en la Orden AAA/1260/2014, de 9 de julio, por la que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves en aguas marinas españolas.

El Espacio marino de La Gomera – Teno cuenta con una extensión de 2093,18km², comprende las aguas que circundan la isla de La Gomera, así como las aguas interinsulares entre ésta y el noroeste de Tenerife, concretamente entre la costa occidental del macizo de Teno y el Acantilado de los Gigantes.

Este espacio se caracteriza por la marcada presencia estival de *Calonectris diomedea* (pardela cenicienta), y en menor medida, de *Bulweria bulwerii* (petrel de Bulwer). La zona concentra un alto porcentaje de la población reproductora canaria de estas especies, junto con aves en paso que frecuentan estas aguas para alimentarse o descansar. En varios sectores costeros cercanos crían efectivos de otras especies de aves marinas de interés, como *Puffinus assimilis baroli* (pardela chica) y *Hydrobates pelagicus* (pañño europeo). Además, es destacable la presencia, como reproductora, de *Puffinus puffinus* (pardela pichoneta) en zonas adyacentes al espacio protegido. Además, durante el invierno y los pasos, es un lugar utilizado por algunas especies marinas que recalcan en el archipiélago canario durante sus migraciones.

En la siguiente imagen se muestra la localización del ámbito de actuación dentro de la ZEPA Espacio marino La Gomera - Teno.



Imagen 52. ZEPA Espacio Marino La Gomera – Teno

Fuente: IDECanarias

A continuación, se listan las especies que motivaron su declaración.

Especies por las que se declara Zona de Especial Protección para las Aves:

- | | | |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| A387 <i>Bulweria bulwerii</i> | A015 <i>Oceanodroma leucorhoa</i> | A175 <i>Stercorarius skua</i> |
| A010 <i>Calonectris diomedea</i> | A389 <i>Pelagodroma marina</i> | A193 <i>Sterna hirundo</i> |
| A197 <i>Chlidonias niger</i> | A388 <i>Puffinus assimilis</i> | A191 <i>Sterna sandvicensis</i> |
| A014 <i>Hydrobates pelagicus</i> | A011 <i>Puffinus gravis</i> | |
| A183 <i>Larus fuscus</i> | A012 <i>Puffinus griseus</i> | |
| A604 <i>Larus michahellis</i> | A013 <i>Puffinus puffinus</i> | |
| A016 <i>Morus bassanus</i> | A173 <i>Stercorarius parasiticus</i> | |
| A390 <i>Oceanodroma castro</i> | A172 <i>Stercorarius pomarinus</i> | |

Dado que la ZEPA Espacio marino La Gomera – Teno no cuenta con un Plan de Gestión que evalúe el estado de las especies que fomentaron su declaración, así como la evaluación de las posibles presiones e impactos a las que estas especies se ven sometidas, ni la determinación de unos objetivos. Por ello, dado que la mayor parte de las aves son migrantes y se encuentran de paso, se considera evaluar las posibles afecciones sobre las aves marinas nidificantes que promovieron la designación de la ZEPA.

Nombre científico	Nombre común	Período de reproducción	Zonas reproductoras
<i>Calonectris diomedea</i>	Pardela cenicienta	Marzo – Junio	En toda la costa de la ZEPA
<i>Hydrobates pelagicus</i>	Paíño europeo	Marzo – Agosto	Sur de La Gomera
<i>Puffinus assimilis baroli</i>	Pardela chica	Febrero - Junio	En toda la costa de la ZEPA
<i>Puffinus puffinus</i>	Pardela pichoneta	Marzo – Julio	Teno
<i>Bulweria bulwerii</i>	Petrel de Bulwer	Abril – Septiembre	En toda la costa de la ZEPA

Tabla 11. Periodo de reproducción y zona reproductora de aves marinas nidificantes en la ZEPA

7.8.3. Hábitats de interés comunitario

El presente subapartado recoge los hábitats de interés comunitario que se encuentran, tanto en medio terrestre como marino, próximos al ámbito de actuación.

Hábitats de interés comunitario terrestres

En la siguiente imagen se muestran los hábitats de interés comunitario en el medio terrestre, tomados del IDECanarias, delimitados en el año 2016.



Imagen 53. HICs terrestres

Fuente: IDECanarias

Los códigos se corresponden con:

- 5330. Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
- 1250. Acantilados con vegetación endémica de las costas macaronésicas
- 8220. Pendientes rocosas silíceas con vegetación casmofítica

Se puede observar en la imagen anterior que el ámbito de actuación queda parcialmente dentro del HIC 5330. *Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos*, que se corresponde en este caso con la unidad de vegetación balera. Sin embargo, se constata en campo que la delimitación de este hábitat no es correcta, pues la zona se corresponde con la playa de cantos, sin presencia de vegetación.

Hábitats de interés comunitario marinos

El imagen nº47 mostrada anteriormente, se muestra la localización del hábitat natural marino de interés comunitario 1110. *Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda*, más cercano al ámbito de actuación.

7.9. Paisaje

El paisaje del área de estudio se caracteriza, en general, por su elevado valor. Se exponen a continuación las unidades de paisaje que se han delimitado tanto en el ámbito de actuación como en áreas próximas.

Unidad de paisaje 1. Barranco de Masca

Esta unidad de paisaje se corresponde con el último tramo del barranco de Masca y su desembocadura. Se localiza en una cuenca visual media, siendo su intervisibilidad media por las paredes del propio barranco y su tramo en curva en la zona próxima a la desembocadura. Cromáticamente destaca el ocre y gris de los materiales que arrastra, así como el verde de la vegetación, donde destacan los ejemplares de balo (*Plocama péndula*). En su último tramo se localizan diferentes escombros y basuras, previsiblemente arrastradas por las últimas lluvias. Su calidad paisajística es media. En la siguiente imagen se muestra su delimitación.

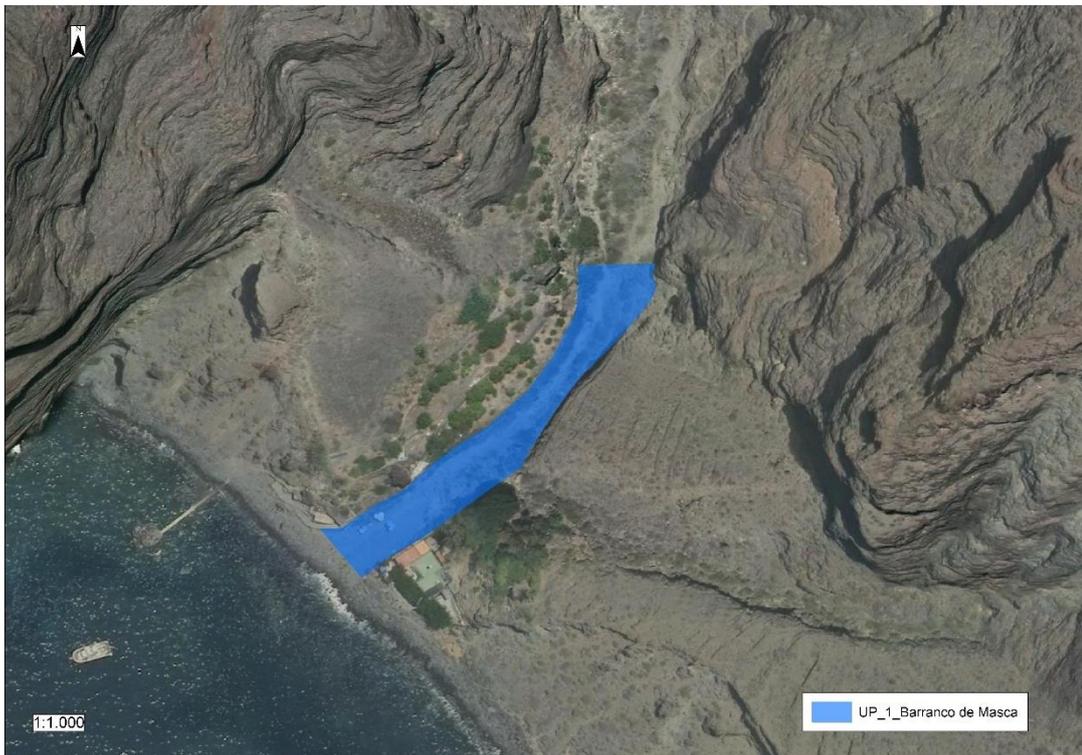


Imagen 54. Unidad de paisaje 1. Barranco de Masca

Unidad de paisaje 2. Áreas antropizadas

Esta unidad de paisaje se corresponde con las edificaciones próximas al ámbito de actuación, así como una parcela agrícola que se localiza en el margen norte del último tramo del barranco de Masca. Cromáticamente hay una variedad de colores, si bien las edificaciones cuentan parcialmente con revestimiento de piedra vista y la de mayor tamaño cuenta con muchos ejemplares arbóreos, por lo que el verde es un color parcialmente dominante. Este verde destaca también en la parcela de frutales. Se localiza en una cuenca visual amplia y su calidad paisajística es baja. En la siguiente imagen se muestra su delimitación.



Imagen 55. Unidad de paisaje 2. Áreas antropizadas

En las siguientes fotografías se expone lo comentado anteriormente sobre esta unidad de paisaje.



Foto 35. Edificación con vegetación



Foto 36. Edificación revestida en piedra natural

Unidad de paisaje 3. Acantilados

Esta unidad de paisaje se localiza tanto al norte como al sur del ámbito de actuación. Se ubica en una cuenca visual amplia, si bien tan solo es visible desde el mar. Cromáticamente predomina el marrón en diferentes tonos de los materiales, además de la vegetación, donde destaca la vegetación rupícola y tabaiba dulce. Su calidad paisajística es muy alta. En la siguiente imagen se muestra su delimitación.

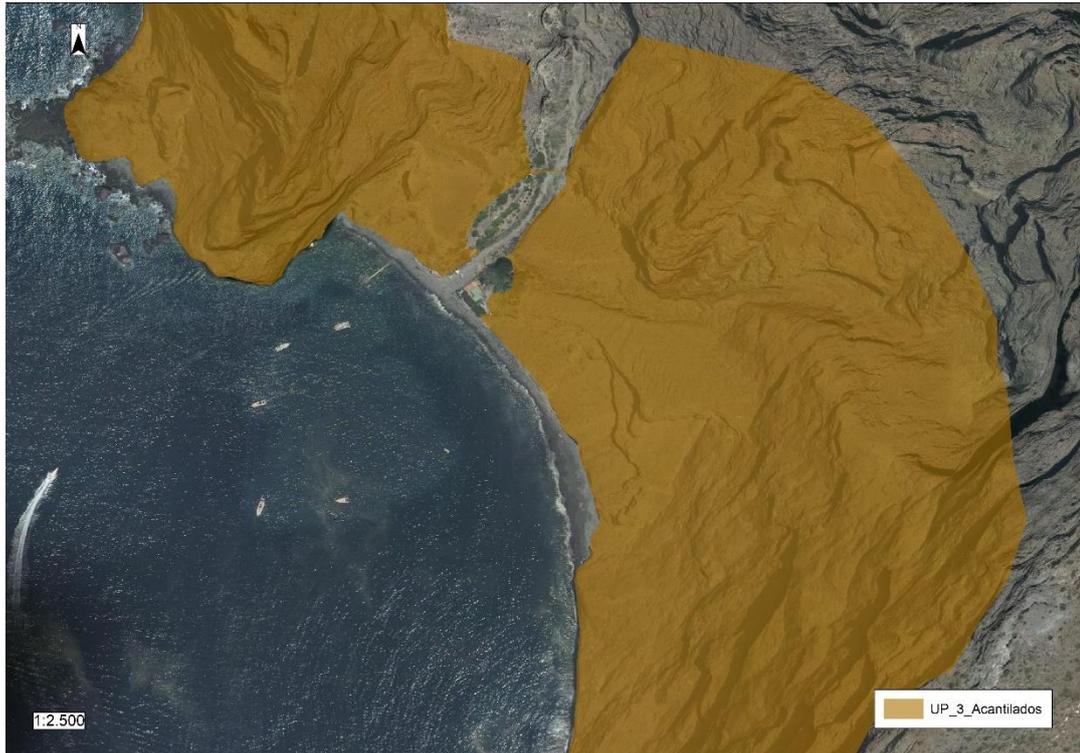


Imagen 56. Unidad de paisaje 3. Acantilados

En las siguientes fotografías se muestra esta unidad de paisaje, remitiendo asimismo a las fotos nº11 y 12.



Foto 37. Acantilado al norte del ámbito de actuación



Foto 38. Acantilado al sur del ámbito de actuación

Unidad de paisaje 4. Playa

Esta unidad de paisaje se localiza en la franja costera, limitando con la unidad de paisaje 6. *Mar*, así como con el barranco de Masca en su desembocadura y los acantilados. Se localiza en una cuenca visual amplia, si bien es visible desde lado mar. Cromáticamente destaca el gris y negro de los cantos y piedras que lo conforman, aunque dependiendo de la época del año presenta zonas con arena negra. Su calidad paisajística es media – alta. En la siguiente imagen se muestra su delimitación.



Imagen 57. Unidad de paisaje 4. Playa

En las siguientes fotografías se muestra esta unidad de paisaje.



Foto 39. Playa_1

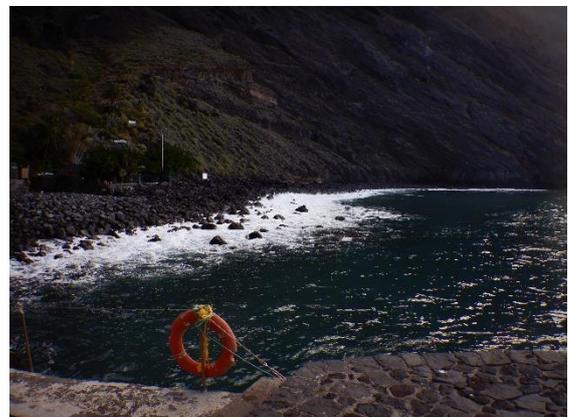


Foto 40. Playa_2

Unidad de paisaje 5. Embarcadero_Pasarela

A pesar de poderse incluir en la unidad de paisaje 2. *Áreas antropizadas*, su importancia en el presente proyecto justifica que se constituya como una unidad de paisaje independiente. Se localiza en una cuenca visual amplia, siendo principalmente visible desde lado mar. Cromáticamente destaca el marrón – negro de la roca sobre la que se asienta en el embarcadero, el gris del hormigón de la pasarela y el blanco de uno de los apoyos de ésta. Cabe destacar que presenta parcialmente revestimiento de piedra natural con el objeto de integrar el embarcadero en el medio. Su calidad paisajística es baja – media. En la siguiente imagen se muestra su delimitación.



Imagen 58. Unidad de paisaje 5. Embarcadero_Pasarela

En las siguientes fotografías se muestra esta unidad de paisaje.



Foto 41. Embarcadero y pasarela. Vista general



Foto 42. Embarcadero y pasarela. Margen sur



Foto 43. Pasarela. Detalle apoyo. Margen sur



Foto 44. Pasarela. Inicio. Margen sur



Foto 45. Embarcadero. Margen norte



Foto 46. Embarcadero. Detalle. Margen norte



Foto 47. Pasarela. Margen norte



Foto 48. Pasarela desde embarcadero



Foto 49. Vista de pasarela desde inicio en tierra



Foto 50. Detalle pasarela en punto de conexión con embarcadero

Unidad de paisaje 6. Mar

Esta unidad de paisaje se localiza en una cuenca visual amplia y tiene un elevado valor paisajístico, no sólo por sí mismo, sino por la fauna que es posible observar en el mismo, especialmente de cetáceos. Cromáticamente destaca el color azul. En la siguiente imagen se muestra su delimitación.

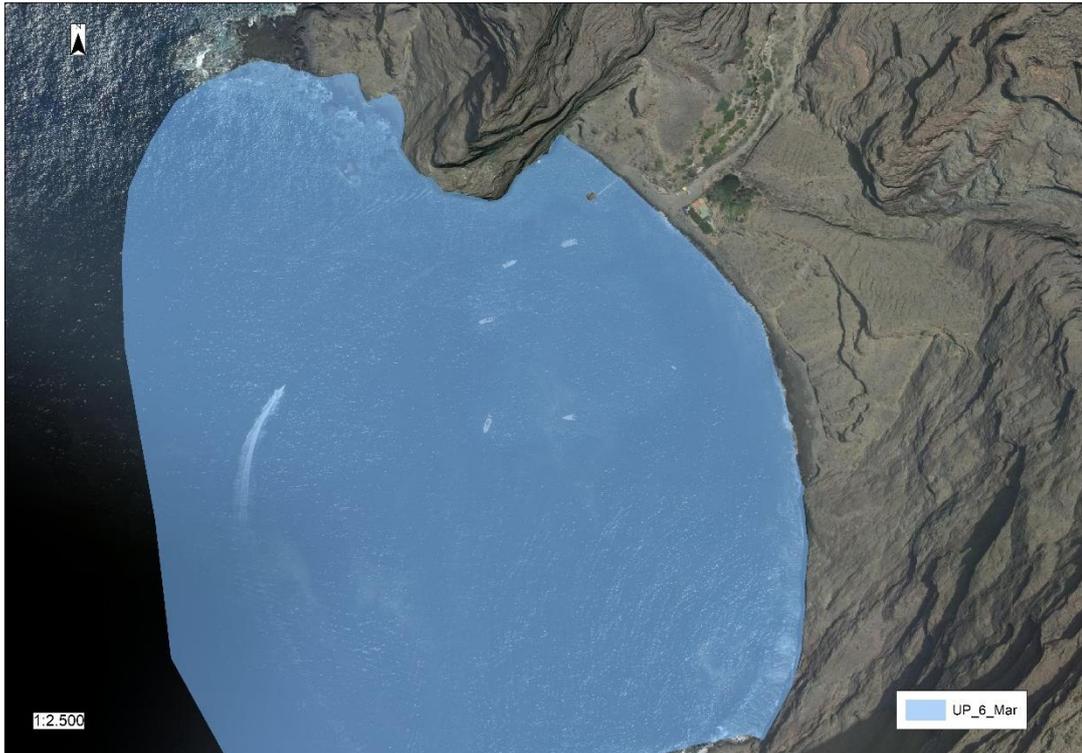


Imagen 59. Unidad de paisaje 6. Mar

7.10. Patrimonio

No se localizan elementos patrimoniales en el área de estudio, ni en medio terrestres ni marino.

7.11 Medio socioeconómico

7.11.1. Población

El ámbito de actuación se localiza dentro del municipio de Buenavista del Norte, dentro de un núcleo poblacional diseminado, como se muestra en la siguiente imagen.

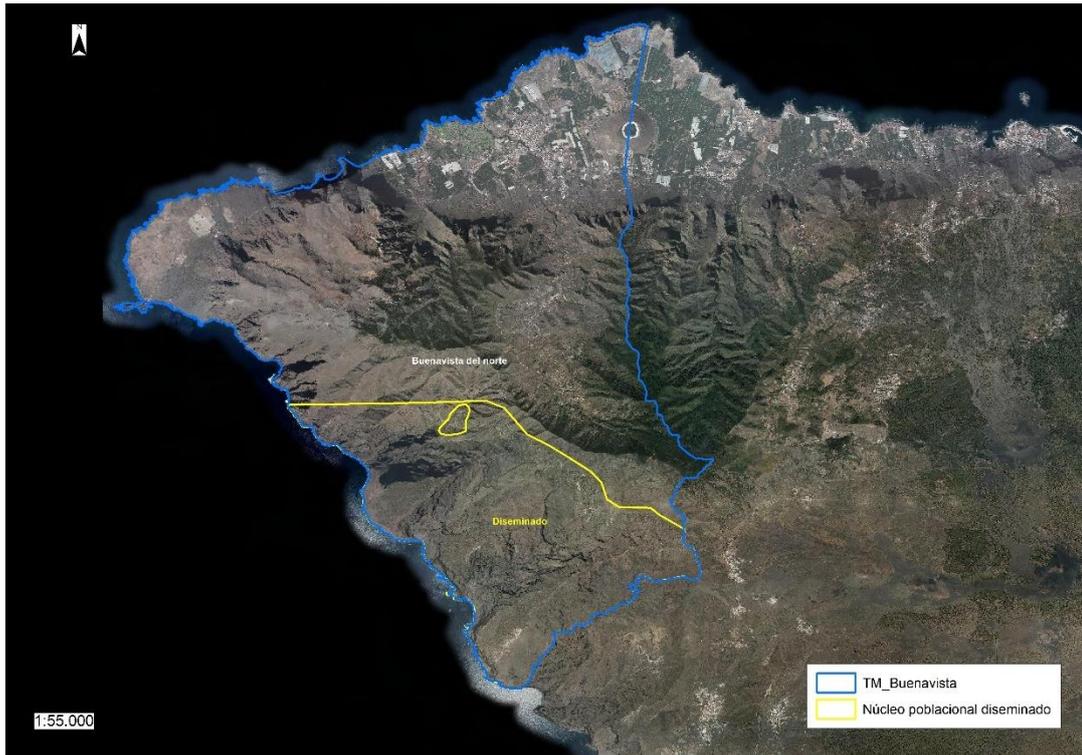


Imagen 60. Municipio y núcleo poblacional
Fuente: ISTAC

En la siguiente imagen se puede observar cómo tanto el embarcadero como la pasarela están dentro del T.M. de Buenavista del Norte.



Imagen 61. Inclusión del embarcadero en el T.M. Buenavista del Norte

En la siguiente tabla se expone el incremento de población, tanto del municipio de Buenavista del Norte como del núcleo poblacional Diseminado de los últimos 10 años.

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Buenavista	3.884	3.886	3.854	3.837	3.730	3.734	3.664	3.648	3.635	3.605
Diseminado	121	124	119	105	97	99	90	95	94	95

Tabla 12. Evolución de la población de Buenavista y núcleo diseminado. Periodo 2008 – 2010

Fuente: ISTAC

En el área de estudio tan solo se localiza una edificación residencial, sin residentes fijos, que es utilizada en régimen de alquiler.

7.11.2. Empleo

Los datos de empleo disponibles son a escala municipal. En la siguiente tabla se exponen los datos de distribución del empleo por sectores a escala municipal del último cuatrimestre desde el año 2009 a 2018, este último año con datos del segundo trimestre.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
TOTAL DE EMPLEOS	1.080	1.1200	1.038	934	977	1.051	1.122	1.150	1.142	1.210
Agricultura	330	334	334	263	299	350	357	336	348	343
Industria	40	38	45	43	38	41	36	44	43	43
Construcción	109	97	85	57	62	54	44	49	46	45
Servicios	601	651	574	571	578	606	685	721	705	779
Actividades turismo	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
Sin especificar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 13. Evolución del empleo de Buenavista del Norte por sectores

Fuente: ISTAC

La siguiente tabla recoge las empresas que operan en el área de estudio, que pueden hacer uso del embarcadero.

PUERTO	EMPRESAS/ORGANISMOS
PUERTO LOS GIGANTES	FLIPPER UNO
	CAPITANIA PUERTO
	WEST LOS GIGANTES
	TENO ACTIVO
	NASHIRA ONE
	KATRIN
	OFICINA TURISMO PUERTO
	PUESTO DE INFORMACION NAUTICA
	FREEBIRD
	SHOGUN
	MAXICAT
	ROYAL DOLPHIN
	AGUA AZUL TENERIFE S.L.
MARITIMA ACANTILADOS	
PUERTO COLÓN	CAPITANIA PUERTO
	PUESTO DE INFORMACION NAUTICA
	FREEBIRD ONE

PUERTO	EMPRESAS/ORGANISMOS
	MAXICAT MARITIMA LUDOMAR S.L. / NEPTUNO SEA COMPANY OCEAN BLUE / WHALEADVENTURE S.L. NOSTRAMO S.A. BONADEA II CHARTER SAILING ATLANTIC ECO EXPERIENCE ROULETTE CHARTER BIG SMILE LUXURY CHARTERS WHITE TENERIFE-CHARTER VELA Y MOTOR GALATEA SAILING SEAQUEST
PUERTO PLAYA SAN JUAN	SEA PASSION
PUERTO MARINA SUR DE LAS GALLETAS	PICARUS SAILING
PUERTO LOS CRISTIANOS	MAR DE ONS TENERIFE S.L. MARITIMA LUDOMAR S.L. / NEPTUNO SEA COMPANY

Tabla 14. Listado de empresas que potencialmente hacen uso del embarcadero

7.11.3. Visitas y rescates

El presente subapartado recoge datos aportados por el Órgano Gestor del Parque Rural de Teno respecto a visitas a diferentes áreas de Masca y al barranco de Masca (visitantes también a la Playa de Masca) y rescates efectuados en Masca.

En cuanto a las vistas, la siguiente tabla recoge los conteos realizados en varios periodos.

Tipo de visita	Conteos entre 2001 y 2004	Conteos 2017
Visita al Caserío		
Vehículos que pasan por Masca	800 veh/día	1.050 veh/día
Descenso o ascenso del barranco	Entre 75.000 y 100.000 visitantes/año	108.000 visitantes/año
		300 visitantes/día

Tabla 15. Datos de visitas a diferentes áreas de Masca y Bco. de Masca

Respecto a los incidentes con intervenciones finalizadas como **rescate** en Masca, la siguiente tabla muestra los datos de los últimos 3 años.

Año	Total rescates	Con helicóptero del GES
2015	25	18
2016	40	29
Enero – Abril 2017	11	7
Total	76	23

Tabla 16. Incidencias con intervenciones finalizadas como rescates en Masca

7.12. Cambio climático

7.12.1. Evolución climática

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*m-2 (RCP 8,5, en rojo), 6,0 W*m-2 (RCP 6,0, en ocre) y 4,5 W*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.

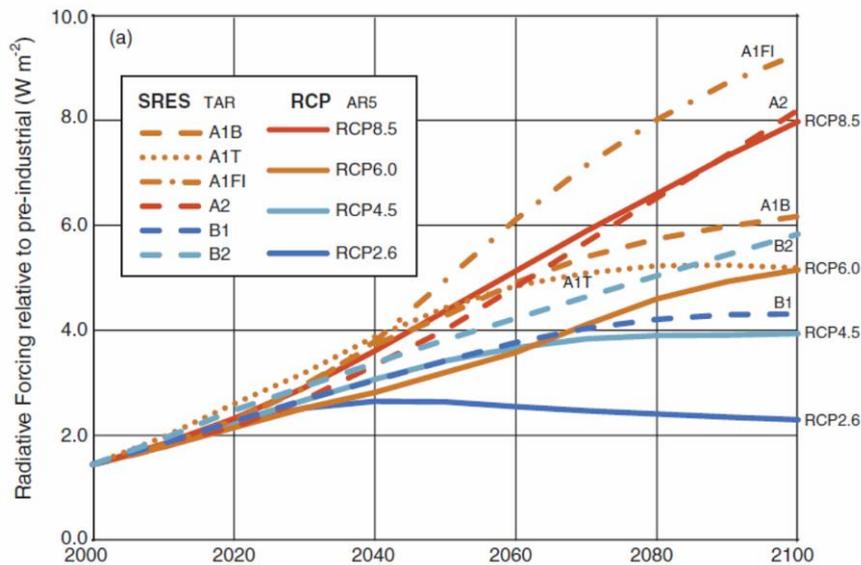


Gráfico 1. Forzamiento radiativo de los distintos escenarios de emisiones: SRES (Tercer y Cuarto Informe de Evaluación del IPCC) y RCP (Quinto Informe de Evaluación del IPCC).

Fuente: Borrador del documento Bases Científicas, Capítulo 1, Grupo de Trabajo I del IPCC

Escenarios de la Agencia Estatal de Meteorología. AEMET

La AEMET es la encargada de la elaboración de las proyecciones de cambio climático regionalizadas para España con respecto a distintos escenarios de emisión para el siglo XXI en España para ser posteriormente empleadas, dentro del marco del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC), en los trabajos de evaluación de impactos y vulnerabilidad.

Los gráficos que se presentan a continuación, elaborados por AEMET en base a la regionalización de las proyecciones calculadas con modelos climáticos globales de los escenarios climatológicos del AR5 del IPCC han sido puestos a disposición pública en http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/cambio_climat/result_graficos.

Para las Islas Canarias se ha utilizado la técnica de regionalización estadística que traduce los datos generados a gran escala por los modelos climáticos globales a datos en escala local o regional mediante la aplicación de dos tipos de algoritmos empíricos basados en las técnicas de análogos y de regresión lineal.

De entre los parámetros proyectados se han escogido la evolución de la **temperatura máxima**, la evolución **temperatura mínima**, el cambio en la duración del **periodo seco** y el cambio en el **número de días de lluvia** a lo largo del presente siglo.

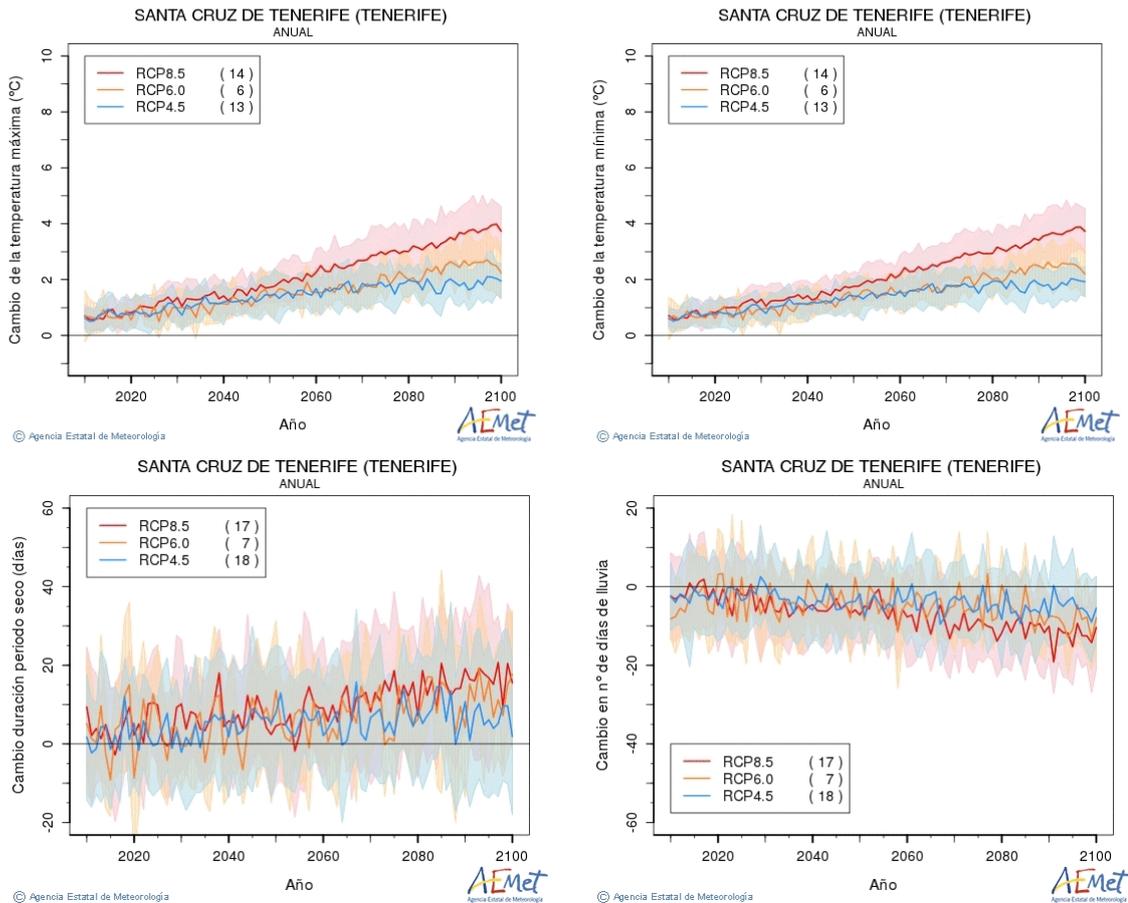
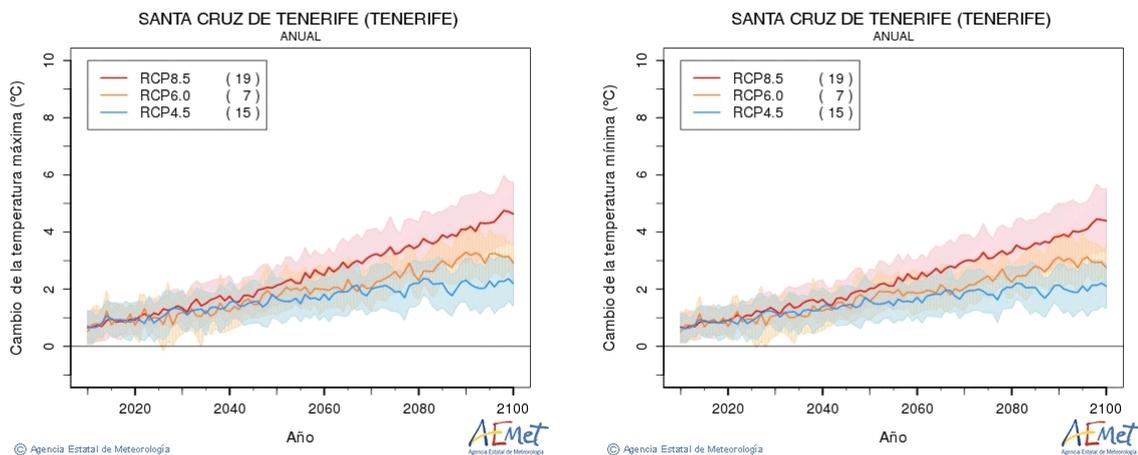


Gráfico 2. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas, cambio en la duración del periodo seco y cambio en el número de días de lluvia previstos para Tenerife. Técnica estadística de análogos.

Fuente: AEMET



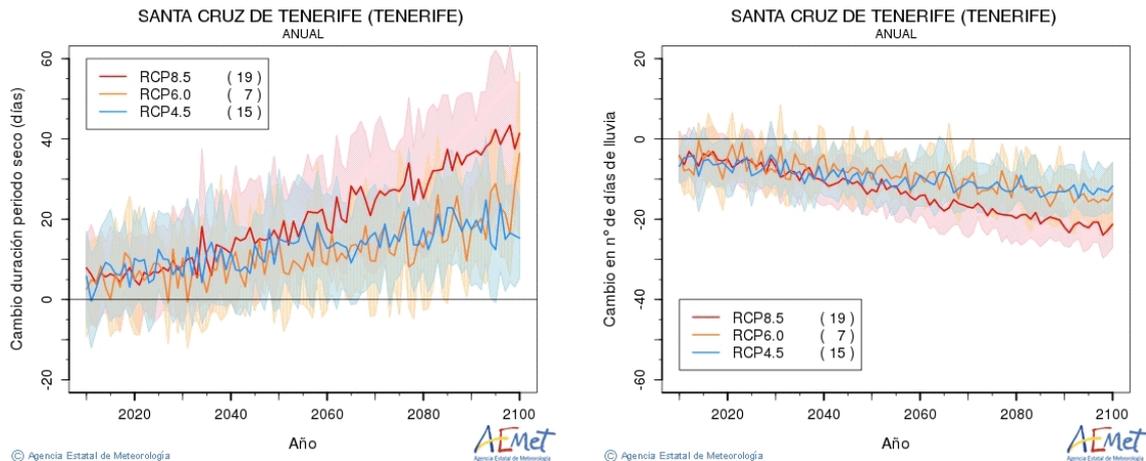


Gráfico 3. Evolución de las temperaturas máximas, mínimas, cambio en la duración del periodo seco y cambio en el número de días de lluvia previstos para Tenerife. Técnica estadística de regresión.

Fuente: AEMET

En 2020 se aprecia una ligera tendencia de aumento tanto en las temperaturas máximas como en las mínimas. En cuanto a los cambios de duración del periodo seco el número de días permanece más o menos estable para 2020, sin embargo, se proyecta una disminución del número de días de lluvia para Tenerife.

Proyecto CLIMATIQUE (Islas Canarias). Instituto Tecnológico de Canarias (ITC)

El Proyecto Climatique, acogido al marco de financiación Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) – Programa de Cooperación Transfronteriza España-Fronteras Exteriores 2008-2013 (POCTEFEX) y llevado a cabo por el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC), tenía entre otras actividades la evaluación de los impactos producidos en las Islas Canarias por causa del cambio climático.

Para realizar y proponer una óptima relación de estrategias de mitigación y adaptación en diferentes sectores socioeconómicos se extractaron datos de proyectos de regionalización climática llevados a cabo a nivel nacional para, entre otros, el período 2015-2025 y circunscritos al ámbito de las Islas Canarias. Los datos provenían de la colección de escenarios climáticos regionalizados del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) del año 2012 y más concretamente de los proyectos ESCENA y ESTCENA.

El Proyecto ESCENA utilizó como datos de entrada las simulaciones de tres modelos climáticos globales distintos (ECHAM5, HadCM3 y CNRM) forzados con tres escenarios de emisiones SRES (A1B, A2 y B1) a los que aplicó dos modelos de regionalización climática (RCM) llamados PROMES, elaborado por la Universidad de Castilla La Mancha, y MM5, elaborado por la Universidad de Murcia.

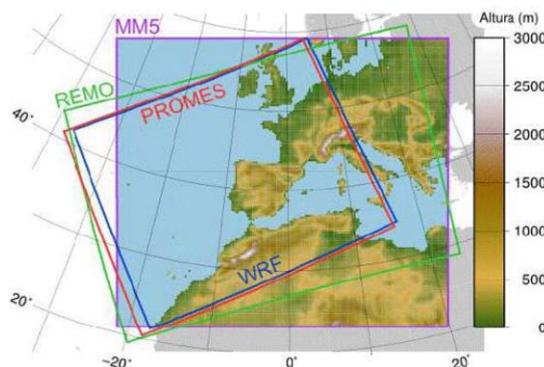


Imagen 62. Dominio espacial cubierto por cada uno de los modelos regionales del Proyecto ESCENA. Se muestra únicamente el área aprovechable de cada simulación.

Figura adaptada de Jiménez-Guerrero et al. (2012)

Las variables que se consideraron para este proyecto, cuyo año objetivo de estudio era el 2020, fueron la temperatura máxima, la temperatura mínima, la velocidad del viento (dirección, magnitud y magnitud

máxima), precipitación, radiación solar de onda corta incidente en superficie, evaporación y humedad total del suelo.

Del Proyecto ESTCENA, que básicamente supone la regionalización estadística de distintas variables procedentes de proyecciones de modelos globales mediante diferentes técnicas matemáticas, se consideraron las variables temperatura mínima, máxima y la precipitación. Tan solo fue posible utilizar las series climáticas de 10 estaciones meteorológicas de AEMET para las Islas Canarias.

El Proyecto CLIMATIQUE utilizó para su evaluación de impactos los datos provenientes de los escenarios SRES A1B y B1 por su similitud con los RCP 8,5 y 4,5 en el período 2020-2050.

Canarias							
Temperatura máxima		Islas occidentales			Islas orientales		
Escenario: A1B		Interior	Costa	Mar	Interior	Costa	Mar
Anual	Actual	26 °C	26 °C	20 °C	28 °C	28 °C	20 °C
	2020	↑ 0,5 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C

Tabla 17. Variación de la temperatura máxima (°C) para el escenario A1B

Canarias							
Temperatura máxima		Islas occidentales			Islas orientales		
Escenario: B1		Interior	Costa	Mar	Interior	Costa	Mar
Anual	Actual	26 °C	26 °C	20 °C	28 °C	28 °C	20 °C
	2020	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,4 °C	↑ 0,4 °C

Tabla 18. Variación de la temperatura máxima (°C) para el escenario B1

Canarias							
Temperatura mínima		Islas occidentales			Islas orientales		
Escenario: A1B		Interior	Costa	Mar	Interior	Costa	Mar
Anual	Actual	12 °C	16 °C	20 °C	12 °C	16 °C	20 °C
	2020	↑ 0,7 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,6 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,5 °C

Tabla 19. Variación de la temperatura mínima (°C) para el escenario A1B

Canarias							
Temperatura mínima		Islas occidentales			Islas orientales		
Escenario: B1		Interior	Costa	Mar	Interior	Costa	Mar
Anual	Actual	12 °C	16 °C	20 °C	12 °C	16 °C	20 °C
	2020	↑ 0,4 °C	↑ 0,4 °C	↑ 0,4 °C	↑ 0,5 °C	↑ 0,3 °C	↑ 0,3 °C

Tabla 20. Variación de la temperatura mínima (°C) para el escenario B1

Canarias			
Precipitación		Islas occidentales	Islas orientales
Escenario: A1B			
Anual	Actual	0,4 mm/día, llegando a 0,8 mm/día – 1,2 mm/día en la zona norte de Tenerife y La Palma	0,4 mm/día – 0,6 mm/día en alguna zona elevada de Gran Canaria, y 0,2 mm/día en el resto de las islas
	2020	=	=

Tabla 21. Variación de la precipitación (mm/día) para el escenario A1B

Canarias			
Precipitación		Islas occidentales	Islas orientales
Escenario: B1			
Anual	Actual	0,4 mm/día, llegando a 0,8 mm/día – 1,2 mm/día en la zona norte de Tenerife y La Palma	0,4 mm/día – 0,6 mm/día en alguna zona elevada de Gran Canaria, y 0,2 mm/día en el resto de las islas
	2020	=	=

Tabla 22. Variación de la precipitación (mm/día) para el escenario B1

Otros estudios/informes

Por otra parte, entre los impactos que pueden producirse por efecto del cambio climático y que pueden afectar de manera directa a las masas de agua de la Demarcación Hidrográfica de Tenerife están las variaciones en el nivel del mar.

En la siguiente imagen se pueden observar las proyecciones del AR5 respecto a la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005.

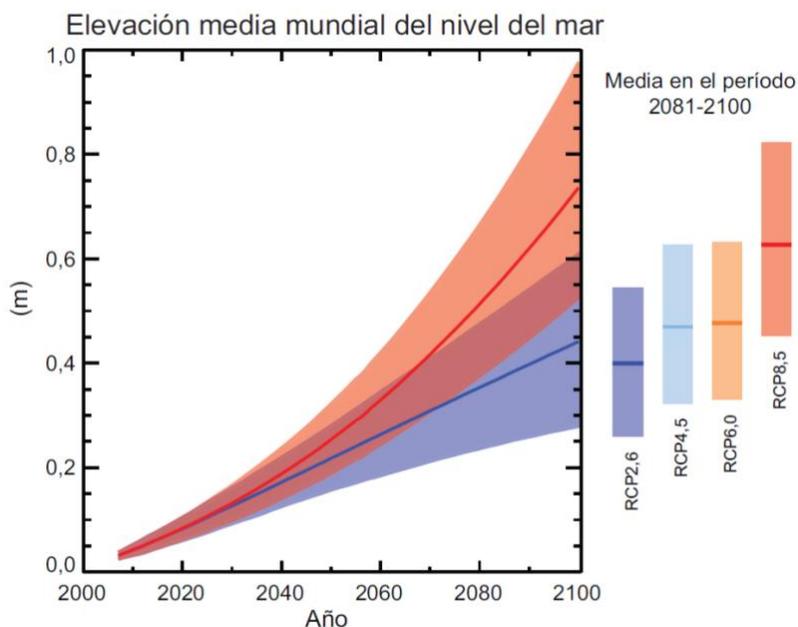


Imagen 63. Proyecciones de la elevación media mundial del nivel del mar durante el siglo XXI, en relación con el período 1986-2005 (AR5).

Fuente: Agencia Ambiental Europea

Es probable que la elevación media mundial del nivel del mar en el año 2021, se sitúe en un rango de 5 a 10 cm en todos los escenarios analizados.

Así, también lo pone en evidencia la Agencia Ambiental Europea (EEA) estableciendo que el nivel del mar en las costas europeas ha ido ascendiendo a un ritmo de 1,7 mm/año a lo largo del siglo XX y que ese ritmo se ha incrementado hasta los 3 mm/año en las últimas dos décadas. El ascenso progresivo del nivel del mar a lo largo del siglo XXI se puede aproximar al metro, cifra que coincide con las estimaciones del AR5 en el escenario RCP 8,5.

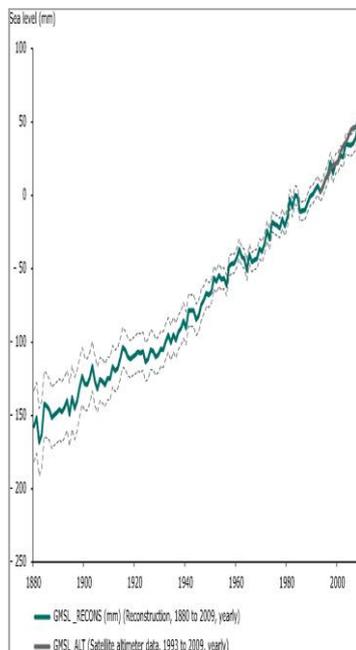


Gráfico 4. Evolución del nivel del mar entre 1880 y 2009. Fuente: Agencia Ambiental Europea

<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/figures/change-in-global-mean-sea>

No obstante, el impacto en la costa también dependerá de los movimientos verticales de las tierras emergidas, lo que dependiendo de su particular localización puede dar lugar a un incremento relativo del problema o a su atenuación.

En esta misma línea, según la Estrategia para la Adaptación de la Costa a los efectos del Cambio Climático (julio 2015) (http://www.mapama.gob.es/es/costas/temas/proteccion-costa/2estrategiacccosta_tcm7-403790.pdf), en España se han llevado a cabo varios estudios sobre el aumento del nivel del mar en la costa española, obteniéndose que la zona Atlántico-Cantábrica sigue la tendencia media global observada de aumento del nivel del mar entre 1,5 y 1,9 mm/año entre 1900 y 2010 y de entre 2,8 mm/año y 3,6 mm/año entre 1993 y 2010.

Asimismo, actualmente hay un mareógrafo de la Red de Mareógrafos de Puertos del Estado (REDMAR) operativo desde el año 1992 en el puerto de Santa Cruz de Tenerife, cuyos datos se muestran en la siguiente figura.

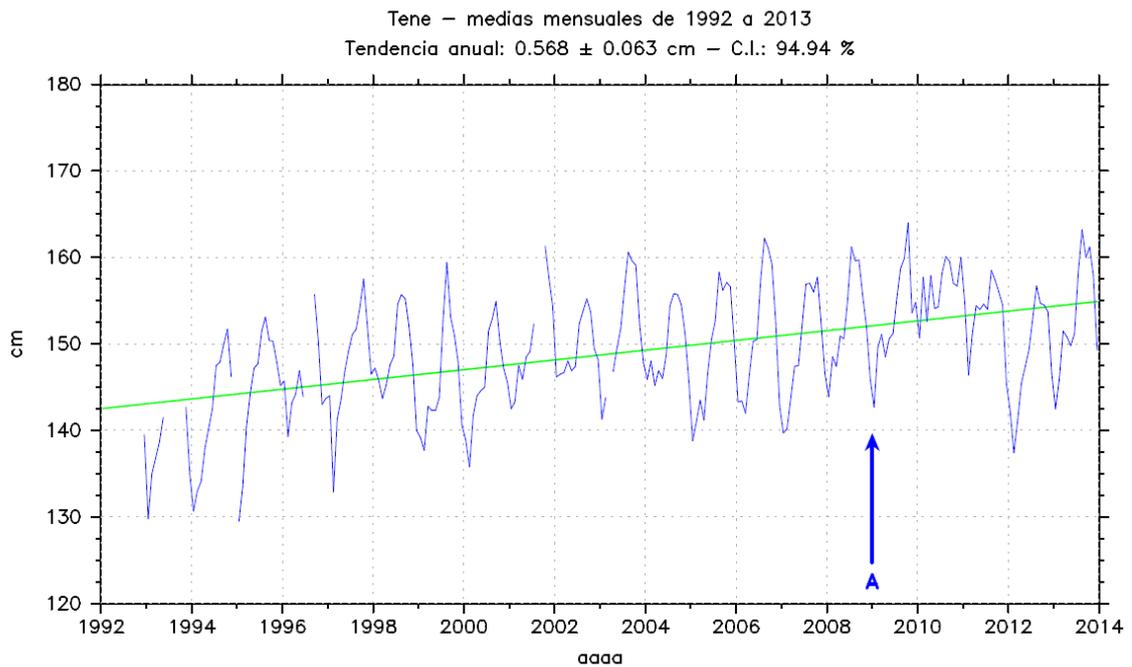


Gráfico 5. Serie de nivel medio mensual del mar para el mareógrafo de REDMAR del puerto de Santa Cruz de Tenerife. La unidad del nivel medio del mar es el cm.

Fuente: Puertos del Estado

<http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx>

El registro de este mareógrafo posee 21 años de datos analizados (1992-2013) y presenta una tendencia en el nivel del mar de 0,558 cm/año con un error de $\pm 0,063$ cm al año.

7.13. Impactos preexistentes

El estado actual del embarcadero carece de la superficie suficiente como para realizar labores de rescate aéreo (helicóptero) con seguridad. Por otro lado, como se muestra en la siguiente fotografía, la escalera ha sido derruida por el mar y se encuentran varios hierros sueltos que pueden provocar accidentes.



Foto 51. Escalera demolida y hierros sueltos en la base

Por otro lado, la pasarela, a pesar de haber sido objeto de mejora, no presenta las totales garantías de seguridad, sin pasamanos estable, y paisajísticamente, el apoyo de acero blanco supone un impacto sobre el paisaje, como se muestra en la siguiente fotografía. Además, un tramo de la pasarela que conecta con la

playa es rebasado por el nivel del mar de manera continua, por lo que los visitantes que la atraviesan lo hacen con el consiguiente riesgo de resbalamiento y/o caída.



Foto 52. Pasarela y apoyo de acero

Por último, tanto en lado tierra como en medio marino, próximo a la pasarela y embarcadero, se localizan vertidos de diferente naturaleza, como se muestra en las siguientes fotografías.



Foto 53. Restos de escalera del embarcadero



Foto 54. Basuras en la desembocadura del barranco



Foto 55. Basuras en la desembocadura del barranco. Detalle



Foto 56. Resto de pilar de apoyo de la pasarela en el mar

8. Alternativas estudiadas

El presente apartado describe y compara las diferentes alternativas viables que tengan como finalidad la adecuación y mejora del embarcadero de la playa de Masca, así como la selección justificada de la solución que se desarrollará en el proyecto constructivo.

Las soluciones se plantearon de forma esquemática sin que fueran objeto de cálculo ni dimensionamiento, aunque se trata de prediseños realmente viables con objeto de tantear diversas posibilidades de ejecución en el ámbito de estudio.

Estas soluciones iniciales fueron consensuadas con la Dirección provincial de costas para poder sentar las bases del diseño de la solución definitiva.

8.1. Datos iniciales para la propuesta de Alternativas

8.1.1 Batimetría

Se dispone de levantamiento batimétrico del fondo en el entorno de las obras, siendo la cota máxima lado mar en la zona del actual peñasco la -2.50 m.

8.1.2 Hidrología

A escasos metros del embarcadero actual se encuentra la desembocadura del barranco de Masca, con aporte de material en época de lluvias, lo cual puede condicionar la situación de una eventual bocana.

8.1.3. Embarcación tipo de proyecto

En el actual embarcadero operan embarcaciones rápidas semirrígidas de 12 m de eslora, 4 m de manga y 1 m de calado.

8.1.4. Proximidad de ENP y Especies protegidas

La zona pertenece al ámbito del LIC y ZEC correspondiente a la franja marina Teno-Rasca. Asimismo, se encuentra dentro de la ZEPA Teno, concretamente en zonas cercanas se produce la nidificación del Águila pescadora, catalogada en peligro de extinción.

8.2. Criterios para la definición y selección de alternativas

Los criterios que han servido de base para el planteamiento de las alternativas estudiadas son los siguientes:

- Mantenimiento de la utilización como embarcadero sin incluir nuevos usos
- Mínima afección al Dominio Público Marítimo-Terrestre
- Diseño compatible con una mínima afección a Espacios Protegidos
- Aprovechamiento de infraestructuras existentes

8.3. Alternativas al diseño en planta de las obras

En las fases iniciales de redacción del proyecto se plantearon una serie de soluciones que pueden resultar viables desde distintos puntos de vista y que cumplen y en algún caso refuerzan los objetivos que se pretenden conseguir con la ejecución de las obras. Estas soluciones fueron las siguientes:

- Alternativa 1. Islote
- Alternativa 2. Dársena
- Alternativa 3. Dique en L

Se estudia, además, en el presente Documento Ambiental, la Alternativa cero, o no ejecución del Proyecto.

8.3.1. Alternativa cero

La Alternativa cero supone la **no ejecución del Proyecto**. En la siguiente imagen se muestra esta Alternativa.

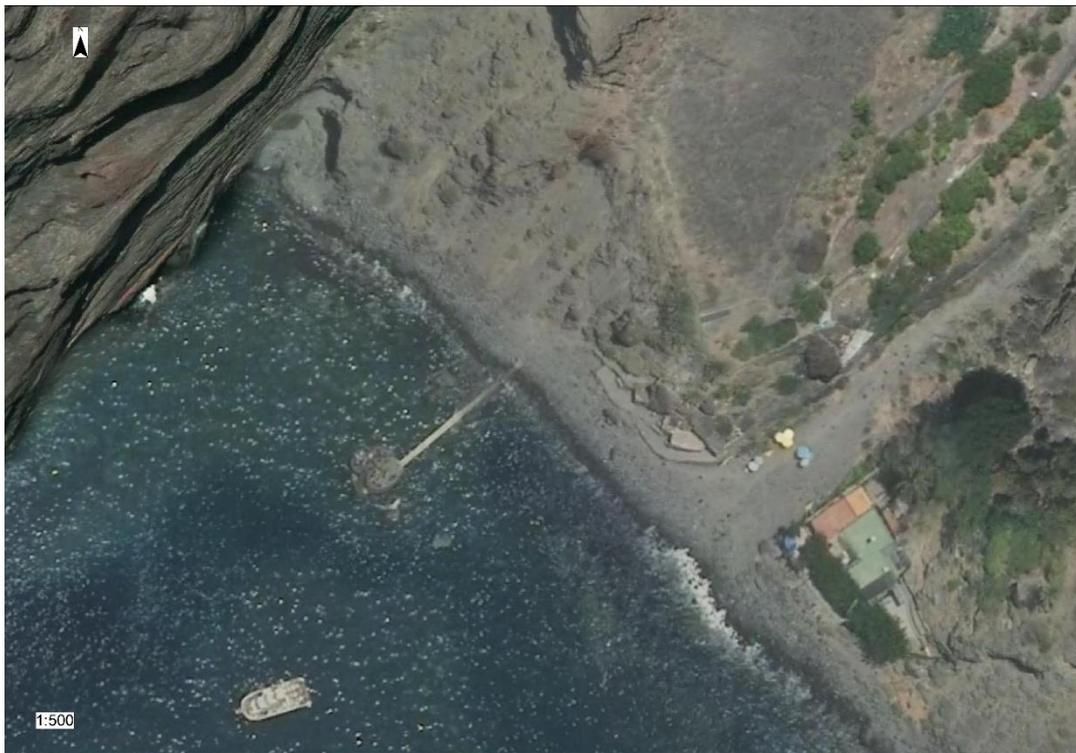


Imagen 64. Alternativa cero

La Alternativa cero se descarta por los siguientes motivos:

- El estado actual de la pasarela, aunque fue reforzada en mayo de 2018, se considera de carácter provisional, desconociendo por otro lado las características de su armado interior, pues fue ejecutado hace más de 30 de años y sin contar con un proyecto de obra aprobado.
- Se mantendría la precariedad de superficie existente en el roque para ser utilizada como plataforma de aterrizaje de helicópteros que deben operar eventualmente para la evacuación de accidentados en situaciones de emergencia.
- Se mantendrían las condiciones inadecuadas de embarque y desembarque de embarcaciones de empresas turísticas, con el consiguiente perjuicio económico sobre la actividad turística.
- Se mantendrían las condiciones de inseguridad al rebasar el mar la pasarela en pleamar.

8.3.2. Alternativa 1. Islote

Consiste en la construcción de un islote artificial junto al actual peñasco y hacia mar adentro. De esta manera se duplica la superficie emergida al mismo tiempo que se consigue mayor calado, por lo que es susceptible de servir para el atraque de embarcaciones mayores. La coronación se prevé ligeramente más elevada que en el peñasco actual, situado a la +4.40.

El islote es rodeado con un manto de escollera para que se encuentre protegido por el oleaje.

El nuevo islote sería utilizado para el eventual aterrizaje de un helicóptero, mientras que el actual puede usarse como solarium y zona de espera para el embarque. Paralelo a la costa se dispone un dique que conforma un área abrigada para el atraque de las embarcaciones del lado tierra mejorando la operatividad de dichas embarcaciones respecto la situación actual.

La plataforma actual sería demolida y sustituida por otra de nueva planta biapoyada, la cual puede ser construida de hormigón o metálica, siendo en este último caso de aluminio anodizado.

Tiene la ventaja de disponer de mayor superficie que el islote actual. Por su menor ocupación y menor volumen de obra previsto se considera la alternativa más económica.

En la siguiente imagen se muestra la planta y alzado de la alternativa 1.

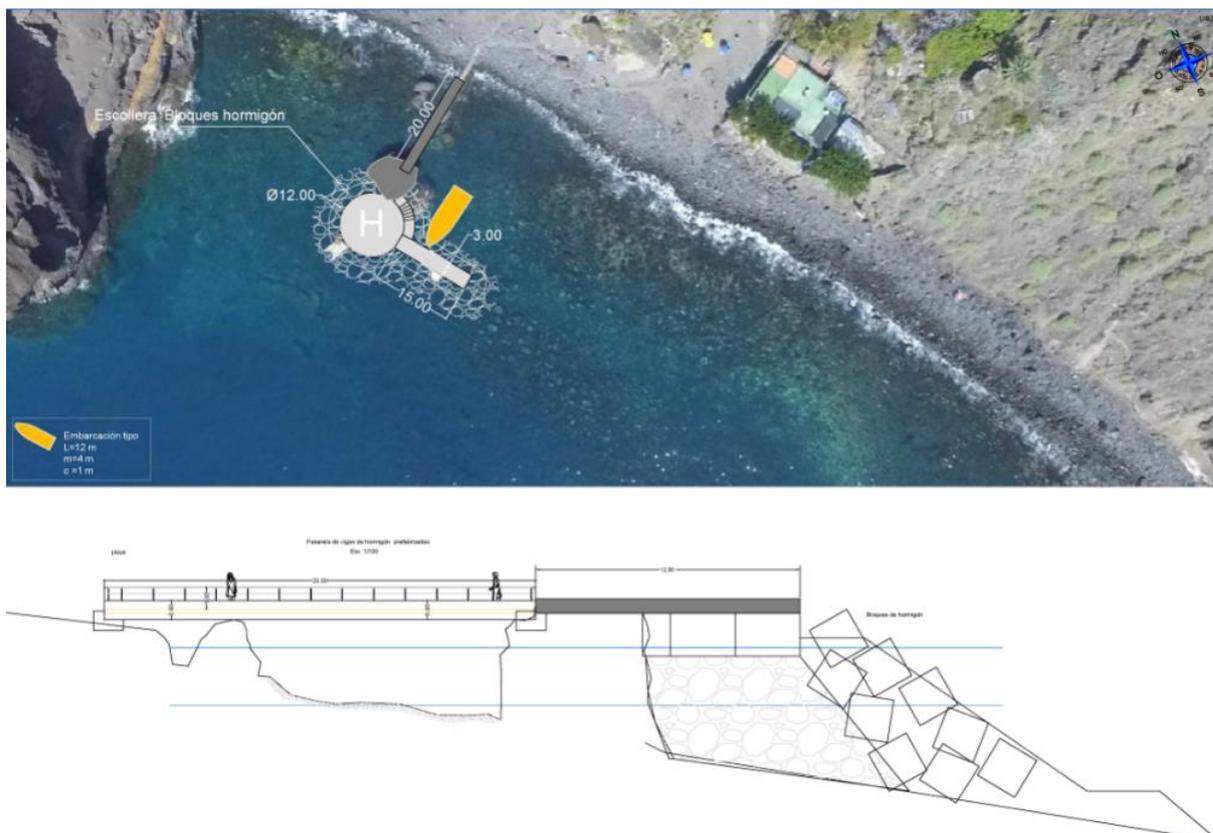


Imagen 65. Alternativa 1. Islot

8.3.3. Alternativa 2. Dársena

Esta solución es la más extensiva, ya que supone la mayor ocupación de la superficie de agua. Consiste en la ejecución de una dársena con un dique paralelo a la costa de 82 m de longitud y un contradique perpendicular de 60 m. Quedando una bocana de 18 m

Las dimensiones de la dársena resultan de la aplicación del círculo de maniobra mínimo definido en la ROM para las embarcaciones tipo de proyecto. El dique principal solo tiene función de abrigo, por lo que puede ejecutarse totalmente mediante bloques de hormigón y sus correspondientes capas de filtro. En la parte interior del contradique se diseña el muelle de 3 m de ancho y 20 m de atraque. Al estar éste conectado a tierra, se genera por la parte superior el itinerario peatonal y por lo tanto se puede demoler totalmente la pasarela actual, que queda inservible y pudiendo recuperar ese entorno y alejarse de la zona de peligro de desprendimientos. En el morro del contradique se sitúa el helipuerto de $\Phi 12$ m sobre una superficie de 15x15 m.

La ventaja principal de esta solución es que se consigue una superficie abrigada por lo que las operativas de embarque y desembarque se realizarían con menor agitación, mayor seguridad y durante mayor cantidad de días al año, incluso en días de temporal. Asimismo, puede servir de refugio para ciertas embarcaciones, aunque a escasos 15 minutos se encuentra el Puerto de Los Gigantes.

Como inconvenientes más importantes destacan:

- Mayor ocupación del fondo marino
- Creación de una infraestructura marítima no contemplada en el planeamiento
- Oportunidad para el desarrollo de otros usos no compatible con la legislación de costas
- Infraestructura de mayor coste de ejecución

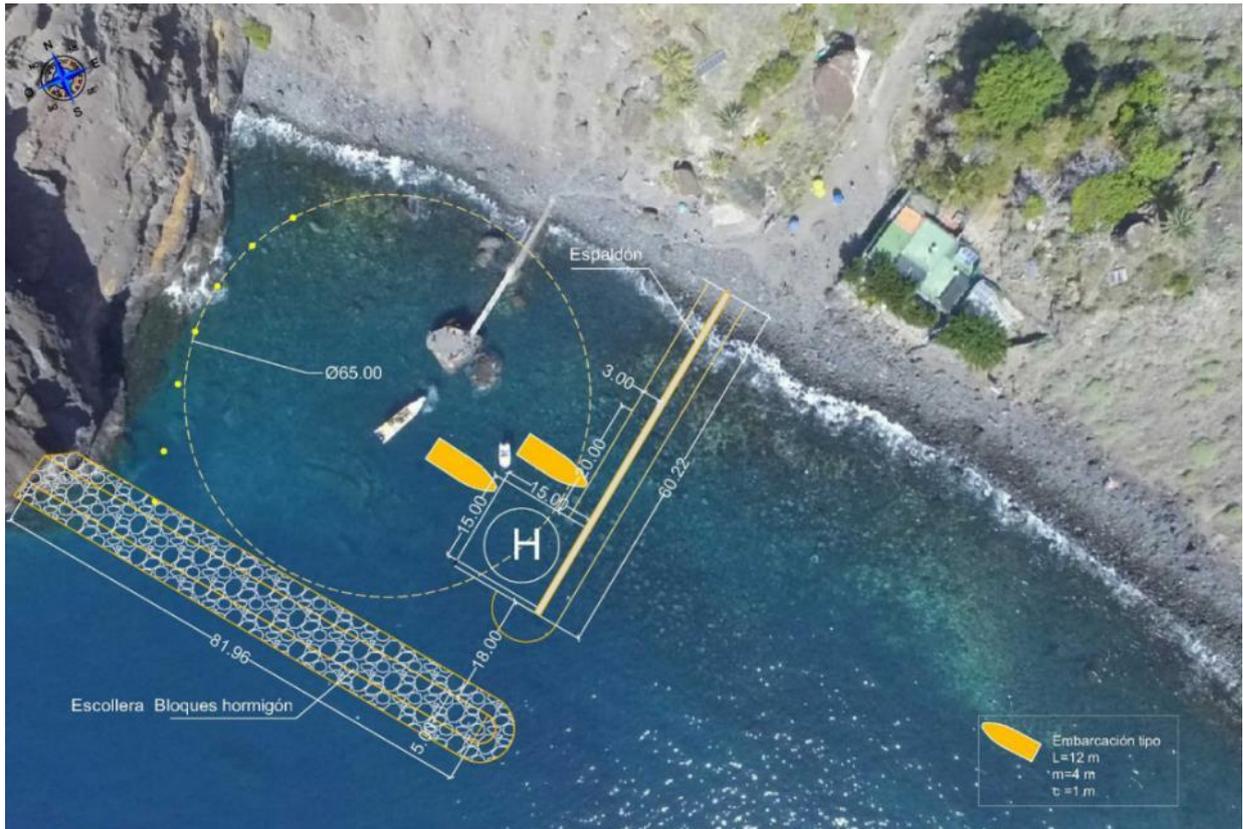


Imagen 66. Alternativa 2. Dársena

8.3.4. Alternativa 3. Dique en L

Esta solución surge como variante de la anterior con objeto de reducir la ocupación en planta de la infraestructura.

Consiste en la ejecución de un pequeño dique-muelle de 60 m de longitud que arranca perpendicular a la costa y en su extremo hace un giro de 90° para abrigo respecto los temporales del SW.

Se crea una zona de explanada en el extremo lado mar de 15x15, que permite configurar la plataforma de aterrizaje del helicóptero. A lo largo de todo el muelle se dispone un espaldón de pequeña altura.

El propio muelle sirve de itinerario para la conexión entre la embarcación y tierra por lo que puede ser demolida la pasarela actual y recuperar el espacio natural.

La obra queda integrada con el actual peñasco que se mantiene conectado al muelle una abertura en el espaldón.

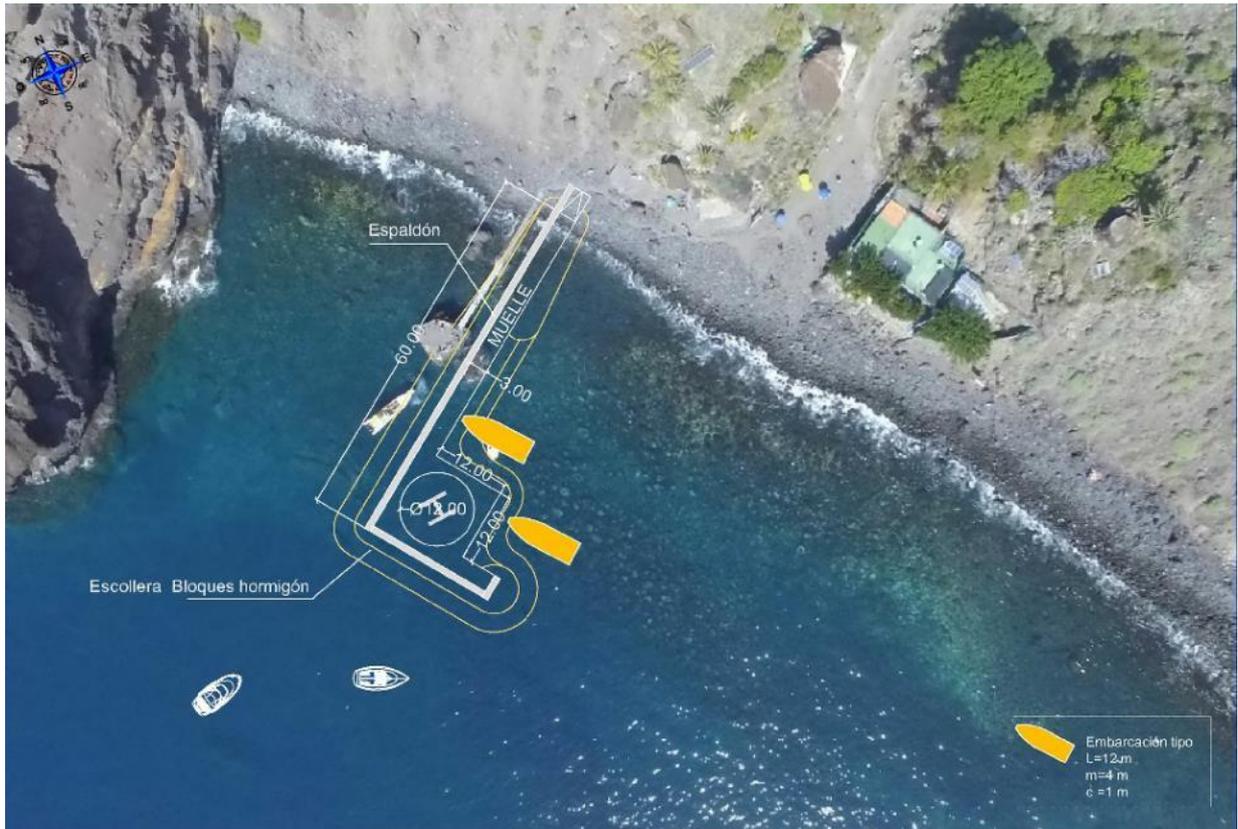


Imagen 67. Alternativa 3. Dique en L

8.4. Alternativa seleccionada

Desde el punto de vista ambiental se considera que la **Alternativa 1** es la que menor afección conlleva por:

- Menor ocupación de superficie de mar.
- Menor afección por niveles elevados de ruido, dado que la obra es de menor calado. Por lo tanto, menor afección sobre cetáceos y aves marinas.
- Menor afección por turbidez, al limitarse a la excavación de una parte de la roca existente, frente a las otras dos alternativas, especialmente la 2, que incluye la ejecución de un dique.
- Nula afección sobre hitos geomorfológicos de interés, como puede ser el Acantilado, afectado en su base en la Alternativa 2.
- Nula afección por el efecto de arrastre de materiales del barranco, los cuales pueden afectar a la pasarela en la Alternativa 3.
- Menor afección sobre el ecosistema marino, al limitarse a ampliar el embarcadero existente. La Alternativa 2 incluye la ejecución de un dique con partida desde la base del Acantilado, pudiendo afectar a especies de macroalgas, además de desplazarse respecto al embarcadero existente, siendo negativo para el ecosistema marino. Por su parte, la Alternativa 3 ocupa mayor superficie que la Alternativa 1, pudiendo tener por tanto mayor afección sobre el ecosistema marino.
- La Alternativa 1 cumple en mayor medida con los objetivos de conservación de la ZEC Franja Marina Teno – Rasca que las otras dos alternativas planteadas.
- La Alternativa 1 reduce el impacto paisajístico en fase operativa, al reducir la ocupación, no prever diques ni desplazamientos de la pasarela ni embarcadero, limitándose a la ampliación del actual embarcadero y pasarela.

Tras lo expuesto en la descripción de las Alternativas, así como lo recogido desde el punto de vista estrictamente ambiental en esta apartado, se selecciona la **Alternativa 1** como mejor alternativa para el diseño en planta, consistente en la ejecución de un islote. No obstante, se introducen una serie de modificaciones respecto a la solución planteada, consistentes en la eliminación del dique muelle paralelo a la costa y en la ejecución de la ampliación a partir del roque existente.

9. Descripción de las obras

La solución proyectada consiste en una pequeña ampliación a partir del roque existente, que permita adecuar las condiciones de embarque, así como conseguir una mayor superficie para el eventual aterrizaje de helicópteros durante las operaciones de rescate, ya que las condiciones actuales no permiten realizar dichas operaciones con total seguridad. El diseño se observa en el plano de planta general, según el cual, la ampliación se consigue colocando un paramento vertical de hormigón con acabado en mampostería, que va a conformar el muelle de embarque. Este nuevo cantil se sitúa a una distancia media de 5 m hacia mar adentro a partir de la roca actual. Se consigue así una superficie de 114 m² distribuida en plataforma de diámetro 10 m para el aterrizaje de helicópteros, escaleras y descansillos. La actuación diseñada se considera de reducida magnitud y, por consiguiente, de escasa ocupación del fondo.

El proyecto prevé también demoler la pasarela actual, tanto el tramo aéreo (12 m) como el que se encuentra apoyado en tierra (18 m), sustituyéndola por otra de estructura ligera formada por 2 vanos biapoyados, de 20 y 15 m. Su perfil longitudinal es horizontal a cota +4.00, lo que nos permite que no esté apoyada sobre la playa, dejando libre la superficie de playa bajo la pasarela. Además, la estructura no es rebasable en pleamar. Entre los vanos debe ejecutarse una zapata central que debe ir apoyada en un cuerpo prismático de hormigón ciclópeo que se ha diseñado acabado con mampostería careada. La estructura es de perfiles ligeros de aluminio dispuestos en celosía con altura de pasamanos de 1.36 m y ancho libre de 1.60 m. El suelo es de tarima de madera tropical.

Las obras comienzan con la implantación de los medios marítimos, compuestos principalmente por una pontona de grandes dimensiones que permanecerá en obra durante la ejecución de los trabajos. Esta pontona llega a obra remolcada desde el puerto de origen y cargada con los materiales, maquinaria y equipos necesarios para las obras. En caso de necesitar suministros se contará con una embarcación auxiliar, mientras que el remolcador deberá estar presente en obra mientras duren los trabajos. Debido a su importancia, el presupuesto recoge un capítulo exclusivamente dedicado a la implantación de estos medios.

A continuación, mediante buzos y maquinaria, se deberá despejar el fondo de todos los cantos y bloques existentes, que ocupan actualmente la zona de cimentación del muelle, dejando vista la roca del fondo.

Se prevé prefabricar unas piezas en forma de muro en L de 40 cm de espesor total, con 25 cm de hormigón armado y 15 cm de aplacado de piedra natural en su paramento exterior. Estas piezas se colocarán por fases a partir del fondo y se utilizarán como encofrado perdido. Las piezas tienen cantos machihembrados y disponen de una zapata o aleta posterior que tiene 4 orificios para insertar barras de acero de $\Phi 32$ mm que permiten el cosido de unas fases con otras haciendo toda la masa solidaria ya que, en cada fase, el trasdoso se rellena con hormigón HM-35 hasta la coronación de la pieza.

Hacia el lado del embarque/desembarque se diseña una escalera de 1.50 m de ancho que conecta 3 pequeñas plataformas a cotas +1.30, +2.50 y +3.90 que permiten dichas operaciones en función de la altura de marea. Las piezas prefabricadas se han diseñado para que tengan la forma del alzado de dicha escalera. En el muro vertical resultante se coloca una barandilla de acero inoxidable AISI 316L. Para permitir el acceso al mar, se coloca una escalerilla del mismo material en la plataforma inferior (cota +1.30).

Los últimos 40 cm (cotas +4.10 a +4.50) se destinan a una losa de hormigón armado. En la superficie superior se puede inscribir un círculo de 10 m de diámetro, lo que constituirá la plataforma de aterrizaje de helicópteros.

En todos los hormigones armados se incluye el aditivo sika ferroguard 901 o similar que protege a las armaduras de la oxidación, lo cual le confiere mayor durabilidad a la estructura. Asimismo, se han considerado recubrimientos de 6 cm en los armados. Todas las aristas en bordes de escaleras y cantil irán rematadas con berenjenos de 4 cm de lado.

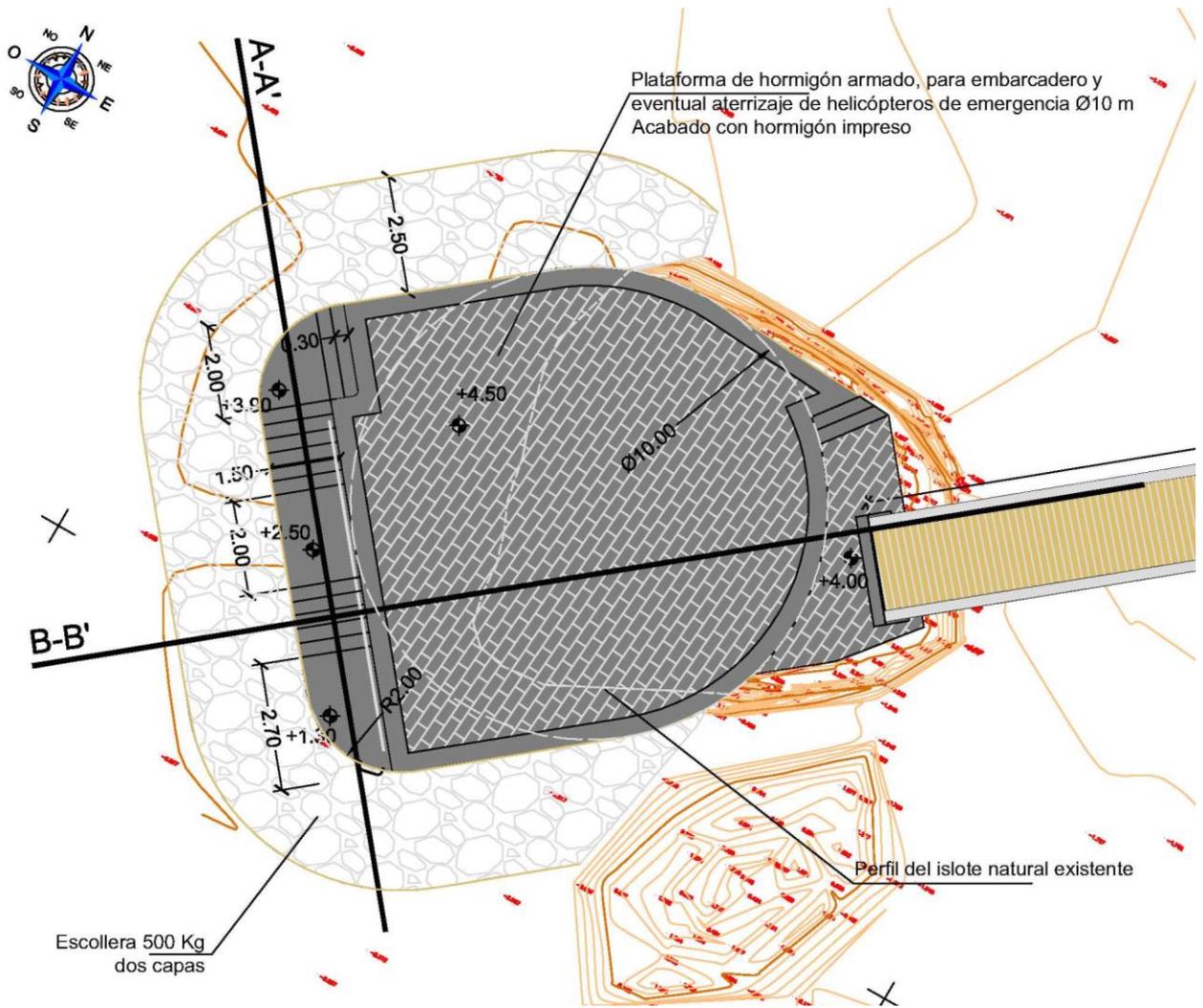


Imagen 68. Planta general islote-embarcadero

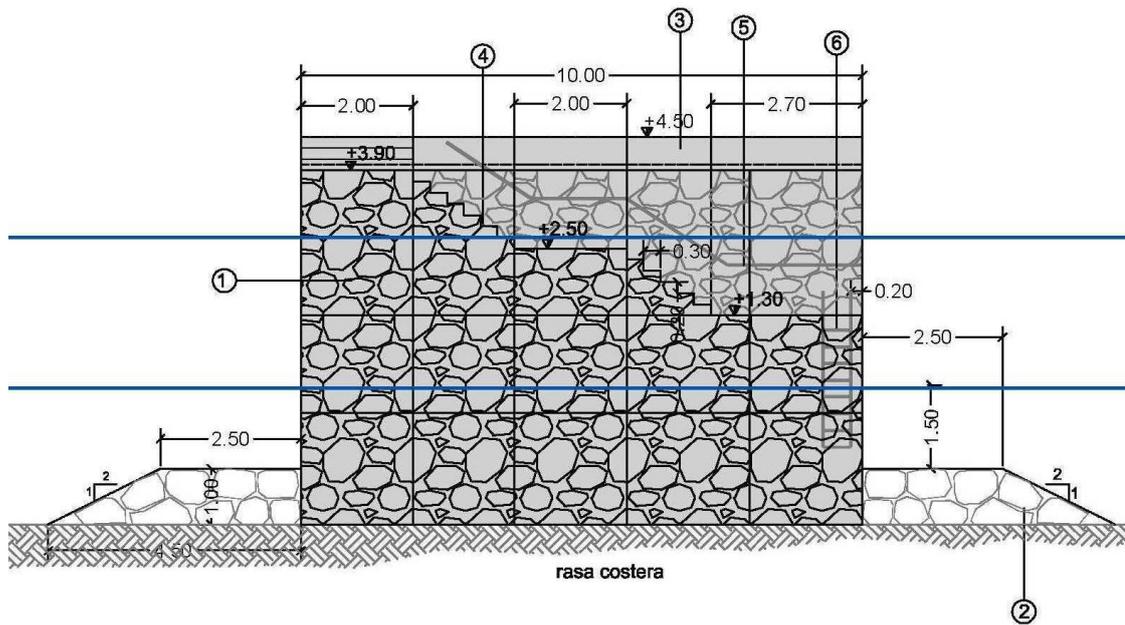


Imagen 69. Alzado general por A-A'

- ① Piezas prefabricadas en forma de muro en L de HA-35/B/20/IIIc,Qb rellenas en trasdos con HM-35 y aplacado de 15 cm con mampuestos basalto
- ② Escollera 500 Kg (2 capas)
- ③ Losa de hormigón HA-35/B/20/IIIc,Qb
- ④ Escaleras de hormigón in situ
- ⑤ Barandilla acero inoxidable AISI 18/10
- ⑥ Escalerilla acero inox. AISI 18/10

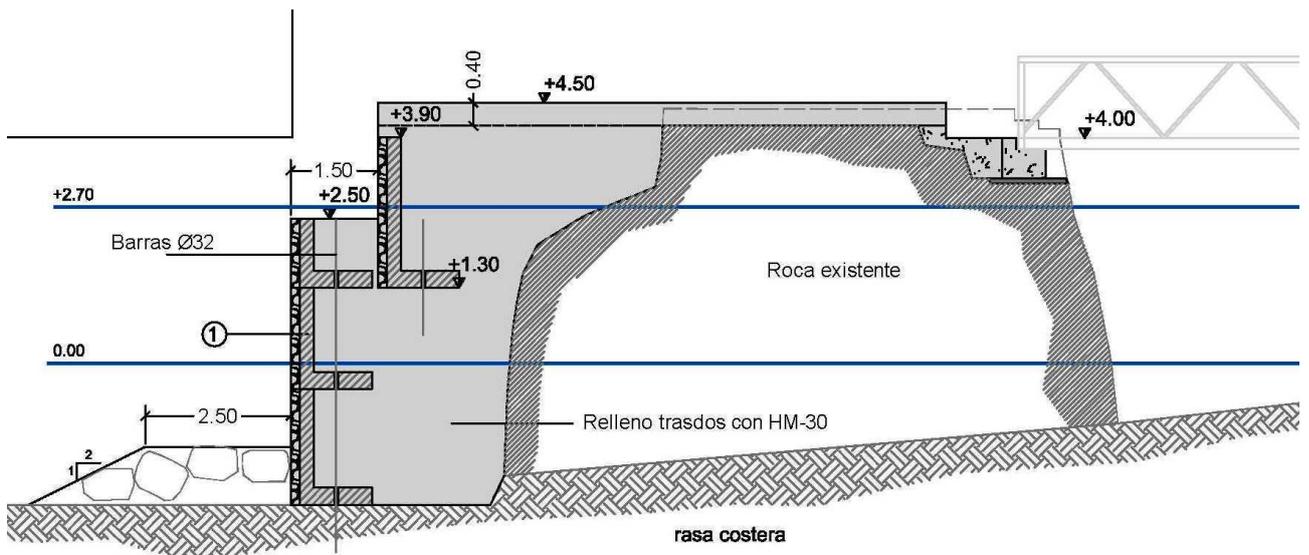


Imagen 70. Sección B-B'

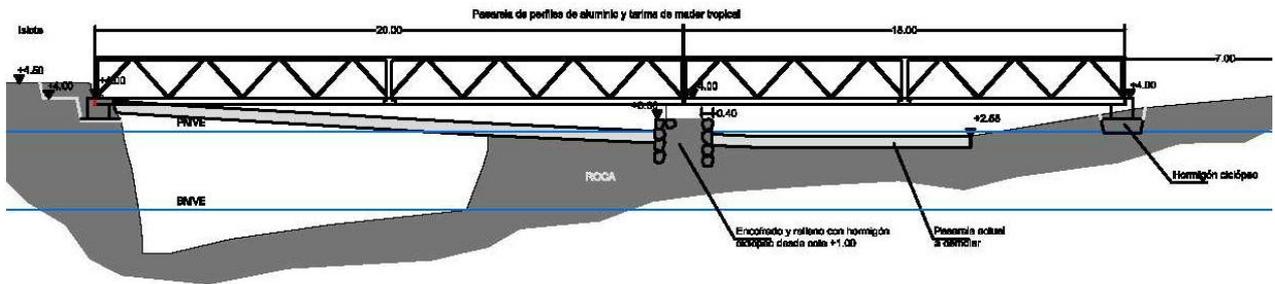


Imagen 71. Perfil longitudinal pasarela



Imagen 72. Pasarela tipo a colocar

Debido a la localización de las obras, en la desembocadura del barranco de Masca y sin la existencia de carreteras de acceso hasta la playa, todo el transporte de material y de la maquinaria, así como la ejecución de los trabajos previstos en el proyecto deben realizarse con medios marinos, lo que implica mayor coste y que los trabajos estén condicionados en gran medida al estado de la mar.

A continuación, se muestra el Programa de Trabajos.

		Mejora y Adecuación del embarcadero de Masca																											
		PROGRAMA DE TRABAJOS																											
		MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24				
Actividad	Dur.(d)	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V
Implantación	10	L	M	J	V																								
Limpieza y despeje cantos y bloques del fondo	5																												
Encofrados	30																												
Hormigón HM-35 sumergido	20																												
Hormigón HM-35 superestructura	20																												
Demolición pasarela actual y pilar acero	10																												
Excavación zapatas	10																												
Losa plataforma de islote	10																												
Acabados plataforma	4																												
Colocación Pasarela	10																												
Barandillas y escalera	5																												
Limpieza y desmontaje de implantaciones	5																												
Vigilancia ambiental	120	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V
Gestión de residuos	120	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V
Seguridad y Salud	120	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V
Señalización provisional	120	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V
Control de Calidad	120	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V	L	M	J	V

Tabla 23. Programa de Trabajos

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 explotación.

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.

Se añade otra categoría de valoración, **Positivo**, pues en algunas valoraciones es de aplicación.

10.2. Fase de obras

10.2.1. Climatología

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

10.2.2. Calidad del aire

Contaminación atmosférica

Emisiones de partículas de polvo

No se prevén emisiones de polvo significativas durante esta fase. La actuación no incluye movimientos de tierra. Los movimientos de bolos y piedras de la base de la roca actual donde se llevará a cabo la ampliación del embarcadero no supondrán emisiones de partículas de polvo, tampoco los movimientos de piedra en la playa para la colocación de la pasarela.

Sí se prevén emisiones de partículas de polvo durante la demolición de material pétreo y apoyo existente en la actual pasarela para la colocación de zapatas de apoyos de la pasarela. Sin embargo, se consideran mínimos.

Emisiones de gases

Las emisiones previstas en esta fase no son significativas. Se dispondrá de una pontona desde la que se llevarán a cabo todos los trabajos. El uso exclusivo durante la fase de obras del embarcadero por la pontona, sin afluencia de otras embarcaciones reduce las emisiones de gases respecto al uso normal que se hace del embarcadero por la afluencia de otras embarcaciones.

Contaminación acústica

Durante esta fase se prevé un incremento de los niveles de ruido, especialmente durante las labores de demolición de material pétreo y zapatas existentes en la actual pasarela, así como durante la colocación de las piezas prefabricadas en forma de muro, la colocación de la pasarela y la eliminación de los cantos y bloques de la base del embarcadero por medio de buzos.

El incremento del ruido puede tener incidencia sobre las especies marinas que transitan por la zona próxima, aspecto que será tratado en un apartado posterior.

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

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Sinérgico
Aparición	Corto plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
Valoración	COMPATIBLE

10.2.3. Geología y geomorfología

La actuación no afecta ni de modo directo ni indirecto a unidades geológicas de interés, tampoco a hitos geomorfológicos de interés como pueden ser las laderas, acantilados o el barranco de Masca.

Tan solo se prevé la eliminación de cantos y bloques de la base del embarcadero, sin incidencia significativa.

En la siguiente tabla se muestra las excavaciones previstas.

Movimiento de tierras	
Total excavación en islote (m ³)	19,84
Total excavaciones en zapatas de pasarela (m ³)	28,49
Total excavaciones	48,33

Tabla 24. Excavaciones previstas

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

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Irreversible
Recuperación	Irrecuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
Valoración	COMPATIBLE

10.2.4. Medio marino

Clima marítimo

No se prevé afección sobre el clima marítimo durante esta fase.

Dinámica litoral

No se prevén afecciones significativas sobre las condiciones hidrodinámicas ni modificación de la sedimentación durante esta fase. La ejecución del proyecto se realizará principalmente sobre infraestructuras existentes, incrementando levemente la superficie del embarcadero. Por ello, se considera que el resultado final de las obras tendrá un impacto prácticamente nulo sobre las condiciones hidrodinámicas de la zona.

Masa de agua costera

No se prevén modificaciones sobre la Masa de Agua Superficial *Barranco Seco – Punta de Teno*, con el código ES70TFTII, ni sobre el estado ecológico ni sobre el químico, tampoco sobre el riesgo.

Calidad de las aguas

No se prevé un impacto significativo sobre la calidad de las aguas.

Turbidez

El posible incremento de turbidez será mínimo, limitándose a las labores de demolición de material pétreo. El uso de muros prefabricados reduce las obras que se tendrían que acometer para la construcción de los nuevos muros, que tendrían una incidencia negativa sobre la calidad de las aguas. Por último, el desplazamiento de piedras y cantos no tendrán incidencia sobre la calidad de las aguas.

Vertidos accidentales

Cabe la posibilidad de que durante la ejecución de las obras se produzca algún vertido accidental de sustancias peligrosas, como hidrocarburos, aceites o metales pesados procedente de la pontona o remolcador, así como de la maquinaria. El uso de la pontona como zona de maquinaria y materiales de obra limita este potencial impacto.

Ecosistema marino

En el apartado de inventario se expusieron los hábitats y comunidades tanto del intermareal como del submareal.

Intermareal

Hábitats

La actuación afecta a un hábitat de playa de callaos, sin especial interés. Las zapatas para los apoyos de la pasarela son las acciones que tendrán incidencia sobre este hábitat, si bien es muy limitado.



Imagen 73. Afección hábitat intermareal

Comunidades

Respecto a las comunidades del intermareal, tampoco se prevén impactos considerables. No se encuentran comunidades en la zona de la pasarela, estando las principales comunidades en la zona del acantilado, como se muestra en la siguiente imagen, que no se ven afectadas de modo directo.



Imagen 74. Afección comunidades intermareal

Respecto a posibles impactos indirectos como el incremento de la turbidez, como se expuso anteriormente, no se prevé un incremento considerable por turbidez.

Submareal

Hábitats

En la siguiente imagen se muestran los hábitats donde se han llevado a cabo los transectos, donde se puede observar que en la zona más próxima al embarcadero se corresponde con un hábitat de roca y el más alejado arena. El área donde se localiza el embarcadero se corresponde con un hábitat de roca.



Imagen 75. Afección hábitat submareal

Comunidades

De la misma forma que se expuso en el apartado de inventario, se analiza la afección sobre el submareal, por un lado, en la zona específica del embarcadero, y por otro lado en el área en el que se llevaron a cabo los transectos.

En la zona del embarcadero, como se muestra en la siguiente imagen, se localiza un blanquiazal.



Imagen 76. Afección a comunidades del submareal en la zona del embarcadero

En las proximidades del ámbito estricto de las obras se localiza una comunidad de blanquizal.

A continuación, se muestra mapa de comunidades donde se llevaron a cabo los transectos.



Imagen 77. Afección comunidades submareal transectos

En cuanto a la ictiofauna, no se prevé un impacto significativo.

Respecto a otras especies del medio marino, teniendo en cuenta que el área donde se llevará a cabo la actuación se encuentra dentro de la ZEC Franja marina Teno – Rasca, serán tratadas en un apartado posterior.

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	COMPATIBLE

10.2.5. Hidrología superficial y subterránea

Como se expuso en el apartado de inventario, próximo al ámbito de actuación se localiza la desembocadura del barranco de Masca. No se prevé afección alguna sobre el cauce del barranco, tampoco sobre obras de captación de aguas subterráneas, quedando éstas muy alejadas del ámbito de actuación, ni sobre la mapas de agua subterránea sobre que la se asienta la zona de tierra de la actuación. El potencial impacto sobre esta variable ambiental se considera **nulo**.

10.2.6. Vegetación y flora

En el apartado de vegetación y flora del inventario se expuso las principales especies que se localizan en las proximidades del ámbito de actuación. Teniendo en cuenta que la mayor parte de todos los trabajos se llevarán a cabo desde el medio marino (desde pontona), y que en el lado tierra, donde se instalará un apoyo para la pasarela, no hay presencia de vegetación, el potencial impacto sobre la vegetación y flora se considera **nulo**.

10.2.7. Fauna

En el apartado de fauna del inventario se expusieron las principales especies de los diferentes grupos que se localizan en las proximidades del ámbito de actuación.

Teniendo en cuenta que la actuación se lleva a cabo esencialmente en medio marino, limitándose la actuación en lado tierra a la instalación de un apoyo para la pasarela, en una zona donde no se han detectado especies de fauna, no se prevé un impacto considerable.

Respecto al águila pescadora (*Pandion haliaetus*), se expusieron las áreas de nidificación. Las más próximas se localizan aproximadamente a 1,5 km, correspondientes con Borrillos, al sur, y Playa Juan López, al norte. El principal potencial impacto sobre estas áreas de nidificación es el incremento de los niveles de ruido. Como se expuso en el apartado de Contaminación acústica, las actuaciones propuestas no conllevan un incremento considerable de los niveles de ruido, limitándose éstos a los desplazamientos de la pontona y remolcador, rotura de roca y apoyo existente en la pasarela, así como desmontaje de la pasarela existente para la instalación de nueva pasarela, así como la instalación de los muros prefabricados, actuaciones acotadas en el tiempo y puntuales.

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

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Sinérgico
Aparición	Corto plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Continuo
Valoración	COMPATIBLE

10.2.8. Biodiversidad

En el apartado de biodiversidad del inventario se expusieron las especies recogidas en las cuadrículas de especies protegidas del Banco de Datos de Biodiversidad, exponiéndose de nuevo la tabla con estas especies y valorando posteriormente su potencial impacto.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LEY 4/2010	RD 139/2011	Directiva 2009/147/CE	Directiva 92/43/CEE
<i>Limonium spectabile</i>	Siempreviva de Guelgue	En peligro de extinción	En peligro de extinción		Anexo II y IV
<i>Lotus mascaensis</i>	Corazoncillo de Masca	Interés para los ecosistemas canarios			
<i>Cystoseira abies-marina</i>	Mujo amarillo	Interés para los ecosistemas canarios			
<i>Cymodocea nodosa</i>	Seba	Interés para los ecosistemas canarios	Vulnerable		
<i>Echinaster sepositus</i>	Estrella rugosa	Interés para los ecosistemas canarios			
<i>Panulirus echinatus</i>	Langosta herreña	En peligro de extinción	En peligro de extinción		
<i>Chilomycterus reticulatus</i>	Tamboril espinoso	Vulnerable	Vulnerable		
<i>Calonectris diomedea borealis</i>	Pardela chica	Anexo I Directiva 2009/147/CE	Régimen de protección especial	Anexo I	
<i>Stenella frontalis</i>	Delfín moteado	Protección especial	Régimen de protección especial		Anexo IV
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular	Vulnerable	Vulnerable		Anexo II y IV
<i>Gallotia intermedia</i>	Lagarto gigante de Tenerife	En peligro de extinción	En peligro de extinción		
<i>Pandion haliaetus</i> (*)	Águila Pescadoera	Vulnerable	Vulnerable		

Tabla 25. Especies protegidas en el ámbito de actuación y cercanos

(*) Esta especie no se localiza en las cuadrículas analizadas del Bando de Datos de Biodiversidad, pero sí se localizan áreas de nidificación cercanas, aproximadamente a 1,5 km.

La *Cystoseira abies-marina* se encuentra al noroeste de la playa de Masca, frente a los acantilados del Morro de Leñas Blancas, a una distancia aproximada de 200 metros bordeando el acantilado. En el caso de la *Cymodocea nodosa* se encuentra localizada en dirección Suroeste, a una distancia aproximada de 280 metros en línea recta. Teniendo en cuenta la distancia a la que se encuentran y que no se prevé un incremento significativo de la turbidez, como se comentó en apartados anteriores, no se prevé afección sobre estas dos comunidades.

La estrella rugosa (*Echinaster sepositus*) suele encontrarse en fondos rocosos y en seadales, si bien, no se detectó su presencia en el entorno de la actuación. Normalmente su abundancia en blanquizales suele ser escasa, encontrándose comúnmente en zonas con un mayor desarrollo de macroalgas, por lo que su no detección en el entorno de la actuación es normal.

La langosta herreña (*Panulirus echinatus*) y el tamboril espinoso (*Chilomycterus reticulatus*) son especies de carácter nocturno, encontrándose escondidas en cuevas, cejones o grietas durante el día. Dado que en el entorno de la actuación no se localizaron estas estructuras que aportan refugio a ambas especies, no se prevé su presencia en el entorno de la actuación.

La presencia de la pardela chica (*Puffinus assimilis baroli*) se recoge en el Banco de Datos de Biodiversidad, es un ave pelágica y altamente migradora, que se acerca a tierra durante la época de reproducción. No se detectó durante el inventario realizado, siendo su periodo reproductivo abarca entre febrero y junio.

Por último, el Banco de Datos de Biodiversidad contempla la presencia de delfín mular (*Tursiops truncatus*) y delfín moteado (*Stenella frontalis*) en el entorno de la playa de Masca. Ambas especies son habitualmente avistadas, especialmente durante los períodos de reproducción y parto, momento en el que se acercan a costa en busca de aguas más tranquilas. En el apartado de inventario se justificó, tomando como base el Plan de Gestión de la ZEC Franja Marina Teno – Rasca, que los avistamientos del delfín mular se localizan al sur del ámbito de actuación, si bien es posible que transiten también por la zona de actuación.

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

Signo	-
Causalidad	Probable
Incidencia	Indirecto
Extensión	Sinérgico
Aparición	Medio plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
Valoración	COMPATIBLE

10.2.9. Espacios Protegidos

Espacios Naturales Protegidos

El ámbito de actuación se localiza parcialmente dentro del Parque Rural de Teno (T-13). Como se expuso en el apartado de inventario, la actuación se ubica en **Zona de Uso Restringido**.

La normativa del PRUG, apartado 4.1., establece lo siguiente respecto a esta Zona:

A los efectos de este Plan Rector, constituyen áreas de alta calidad natural, donde se desarrollan sistemas y procesos ecológicos de gran valor y elementos frágiles y representativos de la flora y fauna de Canarias. En estas zonas se primará la conservación y protección de dichos sistemas y elementos, admitiendo un reducido uso público, utilizando medios pedestres y no permitiendo nuevas infraestructuras tecnológicas como tendidos, viales o edificaciones.

La actuación no se lleva a cabo en las zonas citadas en el apartado anterior.

En el subapartado 4.1.4. *Acantilados occidentales* se expone lo siguiente: incluye los acantilados marinos, playas y desembocadura de los barrancos localizados entre la Punta del Diente del Ajo y la Playa de Masca, lugar donde nidifica un número importante de aves marinas y rapaces, algunas de ellas catalogadas en peligro de extinción, y donde vive una parte importante de la población del lagarto gigante recientemente descubierto.

Como ha expuesto en subapartados anteriores, no se han localizado áreas de nidificación en las zonas más próximas al ámbito de actuación. El incremento de los niveles de ruido durante la fase de obras se considera el principal potencial impacto sobre las aves, previendo que el incremento de los niveles de ruido sea leve y limitado en el tiempo. En cualquier caso, se deberán tener en cuenta los periodos de nidificación de las aves marinas y rapaces para no afectar a las mismas.

Por otro lado, el documento normativo, dentro del Régimen Específico de las Zonas de Uso Restringido (apartado 6.7.1.1. *Usos y actividades prohibidas*) establece lo siguiente:

II) El acceso a las playas, acantilados y desembocadura de los barrancos de la Zona de Uso Restringido 4.1.4. Acantilados Occidentales durante el periodo comprendido entre el 1 de febrero y el 31 de junio, coincidiendo con las épocas de nidificación y cría de las aves marinas y rapaces en periodo de extinción de los acantilados, salvo en los casos de uso tradicional de senderos y cuevas de esta zona del parque.

Se remite a lo comentado en el párrafo anterior.

Por último, se debe tener en cuenta lo recogido en el Programa de Actuación de Uso Público del Parque Rural de Teno, concretamente en el apartado 8, relativo al “Modelo de uso público en el parque rural de Teno”, para Masca...”*el establecimiento de un sistema regulado de accesos al barranco y a la playa de Masca, que se basa en un punto de control de accesos en el caserío de Masca, un centro de servicios en la playa y un **embarcadero adecuado para la recogida de personas que descienden por el Bco. de Masca o que desembarcan en la playa***”.

Lo anterior justifica el amparo de la actuación.

Red Natura 2000

Zonas Especiales de Conservación

Dentro del ámbito de actuación se localizan dos ZECs, una terrestre, Teno, y una marina, Franja marina Teno – Rasca.

ZEC Teno

En el apartado de inventario se expusieron las especies y hábitats que motivaron la declaración de esta ZEC. La actuación no afecta a especies de flora, teniendo en cuenta que en lado tierra no se localizan especies de flora en la zona donde se instalará la nueva pasarela.

Respecto a los hábitats, como se mostró en el apartado del inventario, según los datos de hábitats de interés comunitario del Gobierno de Canarias (año 2016), la actuación se ubica en lado tierra sobre el hábitat 5330. *Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos*, concretamente sobre una comunidad vegetal de balera. Sin embargo, la delimitación de este hábitat no se corresponde con la realidad, no encontrándose el mismo en la zona donde se llevará a cabo la instalación de la nueva pasarela en lado tierra.

Por otro lado, no se prevé afección alguna sobre el hábitat 1250. *Acantilados con vegetación de las costas macaronésicas (flora endémica de estas costas)*.

ZEC Franja marina Teno – Rasca

En el apartado de inventario de esta ZEC se describieron tanto los hábitats como las principales especies que motivaron su declaración.

En cuanto a los hábitats prioritarios, en las proximidades del ámbito de actuación se localiza el hábitat 1110. *Banco de arena cubiertos permanentemente por agua marina*, a unos 135 metros al oeste. No se prevé afección sobre este hábitat, teniendo en cuenta que la actuación se limita a un área restringida en los márgenes del actual embarcadero y actual pasarela.

Respecto a las especies de interés, las principales son la tortuga boba (*Caretta caretta*) y el delfín mular (*Tursiops truncatus*).

Sobre la tortuga boba cabe comentar que actualmente se considera que el hábitat relevante para el desarrollo de la especie es poco favorable, si bien, se considera estable ya que mantiene constante su área de distribución. No obstante, no se cuenta con una valoración del estado de la especie.

Atendiendo al Plan de Gestión de la ZEC, no se detecta ningún uso o práctica que se realice en esta zona y que puede ser considerada incompatible con el mantenimiento del buen estado de conservación de especie.

Las principales presiones y amenazas que pueden sufrir se derivan de la actividad pesquera profesional, debido a las capturas accidentales con palangre, las prácticas de “feeding” en actividades recreativas y las colisiones con embarcaciones. Además, debe de considerar los vertidos, siendo de especial relevancia los vertidos de sólidos y plásticos ya que pueden provocar graves daños a las poblaciones por ingesta, llegando incluso a asfixiarlo a los individuos.

En la imagen nº46 se mostró que no se han producido avistamientos de tortuga boba en las proximidades del ámbito de actuación y que esta zona se corresponde con un área de presencia rara de esta especie.

Sobre el delfín mular cabe comentar que actualmente no se cuenta con un estado de valoración de la especie, siendo necesario el incremento de estudios debido a las sinergias que puede presentar las distintas presiones entre sí. Si bien, no se detecta ningún uso o práctica que se realice en la zona que se considere incompatible con el mantenimiento del estado de conservación de la especie, aunque sí se ha constatado que el desarrollo de la actividad acuícola puede provocar cambios comportamentales en la búsqueda de alimento en esta especie.

En cuanto a las presiones, se ha constatado en diversos estudios la influencia negativa que diversas actividades pueden tener sobre determinados aspectos biológicos y comportamentales de la especie. La elevada intensidad de tráfico marino de la ZEC, producido por grandes embarcaciones y ferris al tratarse de la zona de transporte comercial de mayor magnitud y por embarcaciones de menor porte, provoca en esta zona colisiones con individuos, así como contaminación acústica. Además, cabe destacar el estrés que generan las actividades de avistamiento de cetáceos, y como ya se ha mencionado la actividad acuícola.

En la imagen nº48 se mostraron los puntos de avistamientos más cercanos al ámbito de actuación, estando el más próximo a unos 2 km. Teniendo en cuenta que la actuación se llevará a cabo estrictamente en la zona del embarcadero, estando la pontona y remolcador de forma permanente en esta zona y, no previendo un incremento significativo de los niveles de ruido, no se prevé un impacto considerable sobre esta especie durante la fase de obras.

A continuación, se muestran los objetivos de la ZEC, orientados al mantenimiento de un estado favorable del hábitat 1110 y de las especies de interés comunitario *Tursiops truncatus* (delfín mular) y *Caretta caretta* (tortuga boba). Estos objetivos se encuentran agrupados en cinco bloques temáticos, enumerándose a continuación los objetivos generales de cada bloque.

- [C] Objetivos generales de conservación de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario
 - 1 [C] Completar el inventario de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario.
 - 2 [C] Definir los estados de conservación actual y favorable de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario.
 - 3 [C] Mejorar el estado de conservación de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario, así como las condiciones de su entorno.
- [S] Objetivos generales para el aprovechamiento sostenible de los recursos
 - 1 [S] Favorecer las buenas prácticas en actividades y aprovechamientos, particularmente en los tradicionales.
- [U] Objetivos generales de uso público
 - 1[U] Promover un uso público ordenado y compatible con la conservación de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario.
- [A] Objetivos generales de coordinación y cooperación entre administraciones públicas
 - 1[A] Favorecer la cooperación entre administraciones que asegure el desarrollo de las medidas contempladas en el presente documento.
- [I] Objetivos generales de investigación, educación y participación ciudadana
 - 1[I] Favorecer líneas de investigación que permitan la mejora del conocimiento de los recursos naturales, así como del efecto que tienen sobre el medio natural los diferentes tipos de usos y aprovechamientos establecidos en el espacio.
 - 2[I] Favorecer el conocimiento e implicación social en la conservación de las ZEC.

El Plan de Gestión desarrolla a partir de los objetivos generales una serie de objetivos operativos, los cuales cuentan con unos indicadores a través de los cuales se establece un criterio con el que evaluar el éxito en la consecución de los objetivos. Estos objetivos operativos contemplan diversas actividades, desde el incremento del conocimiento hasta la evaluación de las presiones e impactos, pasando por la gobernanza y la educación ambiental.

A fin de obtener una evaluación de la compatibilidad de las obras de *Adecuación y mejora del embarcadero de la playa de Masca*, y dado que los objetivos tienen diversos enfoques, se seleccionan aquellos objetivos operativos que presentan una mayor relación con la actuación. La evaluación de compatibilidad con la ZEC se realiza valorando como **positivo**, **neutro** o **negativo** la interacción del proyecto con cada uno de los indicadores de los distintos objetivos a evaluar.

Objetivo general	Objetivo operativo	Indicador	Efecto	Valoración
Completar el inventario de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario	Establecer de forma precisa la localización y superficie del tipo de hábitat natural de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda, e inventariado de sus especies características	Localización y distribución del tipo de hábitat natural de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Incremento de conocimiento de la distribución y el estado del hábitat 1110, gracias a los estudios de seguimiento de la obra.	Positivo
		Abundancia de especies características del tipo de hábitat natural de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Incremento del conocimiento y distribución de las especies características del hábitat 1110, gracias a los estudios de seguimiento de obra.	Positivo
Definir los estados de conservación actual y favorable de los tipos de hábitats naturales y especies de interés comunitario, así como de sus principales presiones y amenazas	Conocer el estado de conservación actual y analizar la tendencia y problemática del tipo de hábitat natural de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Cobertura ocupada por bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda (m ²)	Mejora del conocimiento de la cobertura del hábitat 1110 en el entorno de la playa de Masca, gracias a los estudios de seguimiento de la obra.	Positivo
	Valorar la incidencia de las especies introducidas sobre el medio	% Superficie afectada por especies introducidas en el medio (<i>Caulerpa cylindracea</i>)	Los estudios de seguimiento de la obra sirven como elemento de detección y evaluación de la evolución de especies invasoras.	Positivo
	Valorar la incidencia de las especies con superpoblación sobre el medio	% Superficie afectada por especies con superpoblación en el medio (<i>Diadema antillarum</i>)	Los estudios de seguimiento de la obra sirven para evaluar la zona afectada por <i>Diadema antillarum</i> en el entorno de la playa de Masca.	Positivo
	Valorar la incidencia de las presiones antrópicas sobre el tipo de hábitat natural de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Número de estudios elaborados sobre la afección de actividades antrópicas en el tipo de hábitat natural de interés comunitario bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Los estudios de seguimiento de la obra sirven para evaluar la incidencia que tiene de la ejecución de obras en zonas próximas a hábitat prioritarios	Positivo
Favorecer las buenas prácticas en actividades y aprovechamientos, particularmente en los tradicionales	Promover la implantación de buenas prácticas profesionales en el desarrollo de las actividades que tengan lugar en el ámbito de la ZEC	Número de actuaciones implementadas para la difusión de protocolos de actuación y códigos de buenas prácticas	Se contempla la difusión del Decálogo del ciudadano de basuras marinas.	Positivo

Tabla 26. Compatibilidad de las obras con los objetivos de la ZEC Franja marina Teno - Rasca

Del análisis de los objetivos d que tienen interacción directa con la zona de estudio y por tanto con la ejecución de las obras del embarcadero de Masca, se concluye que todos ellos se centran en incrementar el conocimiento del hábitat 1110 o de las diferentes especies ligadas a este hábitat o de las especies prioritarias. Teniendo en consideración los indicadores del cumplimiento de los objetivos, la ejecución del

proyecto tendría un efecto positivo gracias a la ejecución de los estudios de evaluación ambiental y de seguimiento de las obras.

Dado que en ningún caso los objetivos se centran en la evaluación del mantenimiento del estado de los hábitats o especies, la recuperación de estos o la reducción de presiones e impactos, se considera necesario la valoración del proyecto de cara a las posibles afecciones que la ejecución de las obras del embarcadero de la playa de Masca puede tener sobre el hábitat 1110, así como sobre las especies *Caretta caretta* (tortuga boba) y *Tursiops truncatus* (delfín mular).

A continuación, se realiza una valoración de las presiones derivadas de las obras del embarcadero, considerando el grado de afección como **nulo, bajo, medio** o **alto**.

Hábitat / especie	Presiones o impactos	Afección
Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda	Abrasión del fondo por fondeo	Nula
	Sellado del lecho marino	Nula
	Incremento presencia y/o abundancia especies alóctonas	Baja / Nula
	Vertidos accidentales	Baja
<i>Tursiops truncatus</i> (Delfín mular)	Colisiones con embarcaciones	Baja
	Ruido submarino	Baja
	Vertidos accidentales	Baja
<i>Caretta caretta</i> (Tortuga boba)	Colisiones con embarcaciones	Baja
	Vertidos accidentales	Baja
	Basuras marinas	Baja

Tras valorar las posibles presiones e impactos derivados de la ejecución de las obras sobre el hábitat 1110 y las especies *Caretta caretta* y *Tursiops truncatus*, se observa que el grado de afección es bajo o nulo debido especialmente a la concentración de las obras en un punto concreto en el entorno de la playa de Masca y a las características de la actuación. Por ello, y considerando el efecto positivo en los objetivos del Plan de Gestión, se considera compatible la ejecución de las obras de *Adecuación y mejora del embarcadero de la playa de Masca* con la ZEC Franja marina Teno – Rasca.

Zonas de Especial Protección para las Aves

ZEPA Terrestre. Teno

En el apartado de inventario se expusieron las principales especies que motivaron su declaración.

En los acantilados y zonas escarpadas nidifican las últimas parejas de *Pandion haliaetus* y algunas de *Falco pelegrinoides*. En la costa y algunas zonas del interior nidifica *Calonectris diomedea*.

Como se ha comentado en apartados anteriores, no se han localizado áreas de nidificación cercanas al ámbito de actuación. Las áreas de nidificación de águila pescadora (*Pandion haliaetus*) más cercanas se localizan aproximadamente a 1,5 km. La principal afección sobre las aves está asociada al incremento de los niveles de ruido, que serán escasos, así como a posible impacto por iluminación. Las obras se desarrollarán estrictamente en periodo diurno, por lo que no se prevé afección sobre aves de hábitats nocturnos.

ZEPA Marina. Espacio marino La Gomera – Teno

En el apartado del inventario de las ZEPAs se expusieron las principales aves nidificantes en esta ZEPA. No se han detectado áreas de nidificación próximos al ámbito de actuación.

Como en el caso de la ZEPA terrestre, la principal afección sobre las aves está asociada al incremento de los niveles de ruido, que serán escasos, así como a posible impacto por iluminación. Las obras se desarrollarán estrictamente en periodo diurno, por lo que no se prevé afección sobre aves de hábitats nocturnos.

Hábitats de interés comunitario

Tanto en el apartado de potenciales impactos sobre la vegetación y flora, así como sobre la ZEC Franja marina Teno – Rasca, se expuso que no se prevé afección sobre el hábitat 5330. *Matorrales mediterráneos y pre-estépicos*, al no encontrarse dentro del ámbito de lado tierra donde se instalará la pasarela, ni sobre el hábitat 1110. *Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda*, al quedar alejado del ámbito de actuación y no preverse ningún tipo de actuación sobre el mismo, además de no preverse un incremento de la turbidez considerable que pueda afectar a las especies que habitan este hábitat.

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

Signo	-
Causalidad	Probable
Incidencia	Indirecto
Extensión	Sinérgico
Aparición	Medio plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
Valoración	COMPATIBLE

10.2.10. Paisaje

En la siguiente imagen se muestran las unidades de paisaje directamente afectadas por la actuación.



Imagen 78. Afección sobre unidades de paisaje

Se puede comprobar que las unidades de paisaje directamente afectadas son:

- UP4. Playa
- UP5. Embarcadero_Pasarela
- UP6. Mar

Los potenciales impactos sobre el paisaje en fase de obras están asociados a:

- Presencia de maquinaria y los materiales para la ejecución de la ampliación del embarcadero y pasarela.
Como se ha comentado en diferentes apartados, los trabajos se llevarán a cabo desde pontona, en la cual se ubicarán los diferentes materiales de obra, así como la maquinaria. Las obras tienen una duración de 6 meses, por lo que este impacto, a pesar de ser temporal, tendrá una incidencia significativa. En cualquier caso, se debe tener en cuenta que durante las obras no podrán hacer uso del embarcadero otras embarcaciones.
- Posible incremento de la turbidez sobre el medio marino.
Como se ha comentado en diferentes apartados, no se prevé un incremento de la turbidez elevado, teniendo en cuenta las actuaciones que se llevarán a cabo, limitadas a la zona del embarcadero, pequeñas demoliciones sobre roca y uso de muros prefabricados, lo cual reduce la generación de finos y, por consiguiente, el aumento de turbidez.
- Posibles manchas sobre el medio marino por vertidos accidentales de aceites o grasas de la maquinaria durante la ejecución de las obras.
Cabe la posibilidad de que se produzcan vertidos accidentales durante las obras, tanto de aceites y grasas como de otros residuos sólidos (plásticos, cartón, etc.) debiendo adoptarse las medidas protectoras y correctoras para reducir este potencial impacto.
- Eliminación directa de comunidades marinas.
No se han localizado comunidades de interés en el ámbito de actuación. Las obras son muy limitadas espacialmente, lo cual elimina la posible afección sobre comunidades de interés que se localizan en áreas próximas a la de actuación.

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

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

10.2.11. Patrimonio

No se han inventariado elementos patrimoniales ni en medio terrestre ni marino que puedan verse afectados, por lo que el potencial impacto se considera **nulo**.

10.2.12. Medio Socioeconómico

Población

No se prevé afección alguna sobre la población, al no tratarse de un núcleo poblacional ni asentamiento rural.

Empleo

Sobre el empleo, las obras tendrán una incidencia positiva, al tener que contratar diferentes puestos de trabajo. Sin embargo, también supondrá, debido a que el embarcadero permanecerá cerrado durante las obras, que las empresas que desarrollan su actividad dentro del Parque Rural y hagan uso del embarcadero no puedan hacerlo, viendo mermada su actividad.

Visitas y rescates

Al permanecer cerrado el embarcadero durante la ejecución de las obras, se prevé que las visitas se reduzcan, quedando en todo caso a expensas de lo que disponga el Órgano Gestor del Parque Rural. Indirectamente, el número de rescates también se verá reducido.

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

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo/Indirecto
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico

Continuidad	Discontinuo
Valoración	COMPATIBLE

10.2.13. Cambio climático

Durante esta fase, el principal generados de gases de efecto invernadero será el remolcador que lleve a la pontona, así como la maquinaria que se utilice durante las obras. Las previsible emisiones son escasas, además de tener en cuenta que el número de embarcaciones es probable que se vean reducidas en número al no poder hacer uso del embarcadero.

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

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Medio plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Irreversible
Recuperación	Irrecuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
Valoración	COMPATIBLE

10.2.14. Generación de residuos

Las actividades previstas en el proyecto susceptibles de producir RCD son las correspondientes al desmonte de los laterales de la carretera para la ejecución de los muros, la demolición del pavimento del arcén para la ejecución del seto y la demolición de pavimentos.

De las mediciones de proyecto, se han estimado las siguientes cantidades de residuos, que deberán ser transportados a planta de RCD:

Movimiento de tierras	
Total excavación en islote (m ³)	19,84
Total excavaciones en zapatas de pasarela (m ³)	28,49
Total excavaciones	48,33

Tabla 27. Excavaciones previstas. Balance de tierras

Demoliciones	
Demolición pilar acero (kg)	1.043,71
Total demolición pilar acero (kg)	1.043,71

Tabla 28. Demoliciones de pilar de acero. Residuos de acero

Demoliciones	
Total demolición pasarela actual (m ³)	10,80
Total demoliciones (m³)	10,80

Tabla 29. Demoliciones pasarela actual. Residuos de hormigón armado

La siguiente tabla recoge la actividad, zona de obra, tipo de RCD, código LER y volumen previsto de residuos.

ACTIVIDAD	TAJO O ZONA DE LA OBRA	TIPO RCD	LER	VOLUMEN RESIDUO
Movimiento de tierras	Desmontes y excavaciones en islote y pasarela	Piedras	17.05.04	48,33 m ³
Demolición hormigón	Demolición pasarela	Hormigón armado	17.01.01, 17.04.05	10,80 m ³
	Pilar central (antiguo)		17.01.01	0,5 m ³
Pilar central	Demolición pilar	Acero	17.04.05	1.043,71 Kg

Tabla 30. Datos de los residuos que se generarán en Fase de Obras

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	COMPATIBLE

10.2.15. Resumen de valoración de impactos en Fase de Obras

La siguiente tabla recoge el resumen de la valoración de los potenciales impactos en fase de obras.

Variable ambiental	Valoración
Climatología	NULO
Calidad del aire	COMPATIBLE
Geología y geomorfología	COMPATIBLE
Medio Marino	COMPATIBLE
Hidrología superficial y subterránea	NULO
Vegetación y flora	NULO
Fauna	COMPATIBLE
Biodiversidad	COMPATIBLE
Espacios Protegidos	COMPATIBLE
Paisaje	MODERADO
Patrimonio	NULO

Medio socioeconómico	COMPATIBLE
Cambio climático	COMPATIBLE
Residuos	COMPATIBLE

Tabla 31. Resumen de valoraciones de impactos en Fase de Obras

La valoración global del potencial impacto en fase de obras se considera **COMPATIBLE**, siendo ésta la valoración sobre la mayoría de las variables ambientales.

10.3. Fase Operativa

10.3.1. Climatología

No se prevén impactos sobre la climatología en esta fase, valorándose el potencial impacto como **nulo**.

10.3.2. Calidad del aire

Contaminación atmosférica

Emisiones de partículas

No se prevén emisiones de partículas en esta fase

Emisiones de gases

Las emisiones de gases están asociadas al uso de combustible por las embarcaciones de recreo que hagan uso del embarcadero. Teniendo en cuenta la disposición del nuevo embarcadero no se prevé un incremento del número de embarcaciones que se acerquen a esta zona, por lo que se puede concluir con las emisiones de gases serán asimilables a las actuales.

Contaminación acústica

Teniendo en cuenta que se prevé un uso similar al actual en cuanto a número de embarcaciones, no se prevé un incremento de los niveles de ruido respecto a los niveles actuales.

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	COMPATIBLE

10.3.3. Geología y geomorfología

No se prevén afecciones sobre la geología y/o geomorfología en esta fase, valorándose el potencial impacto como **nulo**.

10.3.4. Medio marino

Clima marítimo

Según los datos expuestos en el apartado de inventario del Clima marítimo, la obra marítima analizada está sometida a las direcciones indicadas en las tablas indicadas anteriormente.

Se ha elegido para ella una vida útil $L=25$ años y un periodo de retorno $T_r = 36$ años.

Se han escogido como H_s direccional en aguas profundas (H_{so}) la correspondiente a la dirección con el oleaje más energético, correspondiente a la dirección **SW**, con altura de ola en profundidades indefinidas **$H_s= 4.45$ m** y periodo de pico **$T_p = 11$ s**.

A partir de estos datos se ha calculado la propagación del oleaje.

Propagación del oleaje

La propagación del oleaje a partir de profundidades indefinidas hasta pie de obra, así como el estudio de la rotura se desarrolla en el Anejo nº6.

La propagación se modeliza mediante el programa informático SMC (Sistema de Modelado Costero), software específico desarrollado por el Grupo de Ingeniería Oceanográfica y de Costas G.I.O.C. de la Universidad de Cantabria para la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente.

Se utiliza el modelo integral de "Morfodinámica de playas" (Mopla) es un programa que permite simular en una zona litoral, la propagación del oleaje desde profundidades indefinidas hasta la línea de costa, incluyendo deformaciones debido a la refracción, asomeramiento, difracción, disipación por rotura y pos-rotura.

Se ha utilizado el Modelo de "Propagación de oleaje espectral" (Oluca-SP) con el cual se modela la propagación de un estado de mar, representado mediante un espectro de energía del oleaje. La resolución numérica de las ecuaciones requiere transformar el dominio continuo en un dominio discreto, formado por una red más o menos densa de puntos o nodos en los que se definen cada una de las variables que intervienen en el problema.

La situación más desfavorable es la PMVE, para la que se obtiene una altura de ola $H_s=3.50$ m

Sin embargo, puesto que las obras se encuentran en aguas someras, es necesario realizar un estudio sobre la rotura del oleaje, ya que casi siempre es la situación más desfavorable.

$$T = 11 \text{ s}$$

$$L = gT^2 / 2\pi = 189 \text{ m}$$

$$L/25 = 189/25 = 7.60 \text{ m} > (2.50+2.70 = 5.20 \text{ m}) \rightarrow \text{Obra situada en aguas someras}$$

En aguas someras el efecto del shoaling es preponderante, la ola alcanza un grado de deformación extremo y tiene lugar la rotura de manera que la H_o obtenida de la propagación, se transforma en H_b . La profundidad a la que se inicia la rotura la llamamos db , aunque en realidad la ola no rompe siempre a una profundidad exacta, sino en un intervalo $db_{max}-db_{min}$. Siempre que nuestra obra se encuentre dentro de este intervalo, se producirá la rotura del oleaje contra la estructura.

Existen varios métodos de cálculo para determinar la H_b . Los propuestos por el SPM y por Goda (1974) solo consideran el Shoaling, es decir a partir de gráficos obtenidos analíticamente o en canales de ensayo. En este caso emplearemos el método: Rotura con Refracción + Difracción que además del shoaling tiene en cuenta la refracción y difracción.

Según este método se busca cual es el intervalo de rotura de una cierta H_b , que resulta de la propagación de H_{so} desde profundidades indefinidas. Si el pie de la estructura de proyecto queda dentro de ese intervalo, significa que la ola rompe sobre la estructura. El desarrollo del cálculo se muestra en el Anejo nº6. La máxima altura de ola que rompe sobre la estructura es $H_b= 4.75$ m, que rompe entre las profundidades (5.11 , 7.15). Esta ola proviene de una $H_{so}= 3.8$ m en profundidades indefinidas.

Dinámica litoral

La propuesta de proyecto consiste en una pequeña ampliación del roque, que permita adecuar las condiciones de embarque, actualmente en precario, así como conseguir una mayor superficie para el eventual aterrizaje de helicópteros durante las operaciones de rescate, ya que las condiciones actuales no permiten realizar estas operaciones con total seguridad. El proyecto prevé también demoler la pasarela actual, que se encuentra deteriorada, sustituyéndola por otra de estructura ligera de perfiles de aluminio de 1.60 m de ancho y suelo de tarima de madera. Irá situada a cota 3.85.

El resultado se observa en el plano de planta general del proyecto, en el que la superficie total útil se eleva hasta los 114 m², incluyendo plataforma, escaleras y descansillos. Esto se consigue desplazando el paramento que conforma el muelle de embarque una distancia media de 5 m hacia mar adentro, estando la cota de cimentación a la -2.50, lo que indica la escasa magnitud de la actuación, y por consiguiente de la ocupación del fondo respecto la situación actual.

De acuerdo con las observaciones realizadas y según la cartografía bionómica elaborada por el Cabildo de Tenerife (Ver plano adjunto), el fondo sobre el que se cimenta la obra es de naturaleza rocosa, con presencia de bloques en las inmediaciones. Los depósitos de arena situados en el fondo se encuentran situados a partir de la batimétrica -7.00, a unos 85 m de distancia de las obras.

Por otro, el embarcadero se sitúa fuera del abanico o abanico que conforma el depósito de sedimentos que aporta el barranco de Masca en su desembocadura, por lo que las obras no conforman una barrera ante la evacuación de dichos materiales en su evacuación natural hacia el mar. Al mismo tiempo las obras están situadas a sotamar del sentido del transporte litoral, por lo que en ningún caso interrumpirán la circulación de los sedimentos aportados por el barranco.

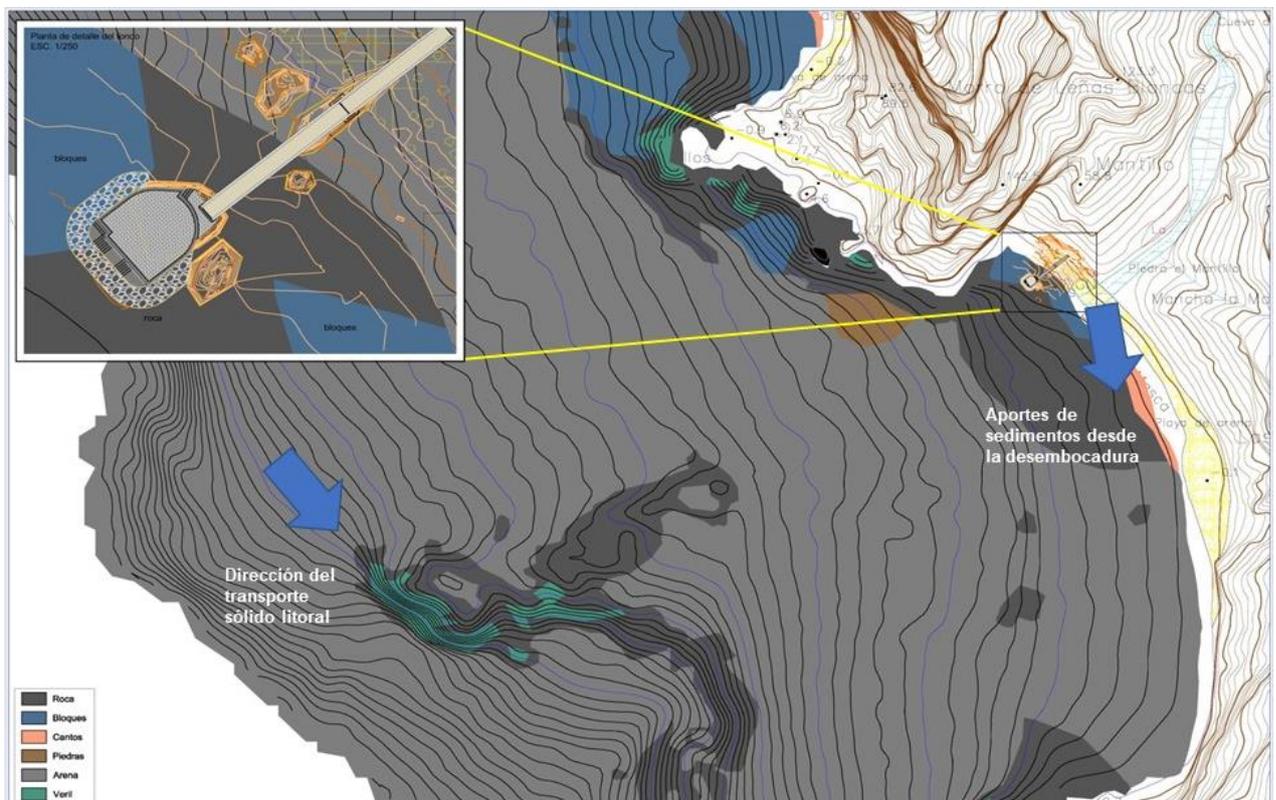


Imagen 79. Transporte de sólidos y sedimentos

Las conclusiones una vez la obra esté finalizada son las siguientes:

El fondo sobre el que se cimenta la obra es de naturaleza rocosa. Los depósitos de arena susceptibles de sufrir mayor transporte se encuentran situados a mayores profundidades que las previstas en las actuaciones de proyecto y a unos 85 m de distancia de las obras.

El embarcadero se sitúa fuera del alcance o abanico que conforma el depósito de sedimentos que aporta el barranco de Masca en su desembocadura, por lo que las obras no constituyen una barrera ante la evacuación natural de dichos materiales hacia el mar. Al mismo tiempo las obras están situadas a sotamar del sentido del transporte litoral, por lo que en ningún caso interrumpirán la circulación de dichos sedimentos aportados por el barranco.

Tras lo expuesto, se concluye que **las obras no supondrán una barrera al transporte sólido litoral existente, ni al equilibrio natural de la playa.**

Calidad de las aguas

Teniendo en cuenta que no se prevé un incremento del número de embarcaciones en el embarcadero, se considera que la calidad de las aguas será similar a la actual.

Ecosistema marino

No se prevén afecciones ni sobre los hábitats ni comunidades ni del intermareal ni submareal por el uso exclusivo del embarcadero por las embarcaciones de recreo. Otros posibles impactos sobre comunidades de interés, como la *Cistoseira abies-marina* o el sebadal que se localizan en áreas próximas al embarcadero no son objeto de este proyecto, siendo su regulación competencia del órgano gestor de la ZEC marina Frana marina de Teno – Rasca.

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

Signo	-
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Medio plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
Valoración	COMPATIBLE

10.3.5. Hidrología superficial y subterránea

No se prevén impactos sobre la hidrología superficial y subterránea en esta fase, tampoco sobre las masas de agua subterráneas, valorándose el potencial impacto como **nulo**.

10.3.6. Vegetación y flora

No se prevén impactos sobre la vegetación y flora en esta fase, valorándose el potencial impacto como **nulo**.

10.3.7. Fauna

El potencial impacto sobre la fauna terrestre se considera **nulo**.

10.3.8. Biodiversidad

Los efectos sobre la biodiversidad en esta fase se consideran que serán similares a los actuales, teniendo en cuenta que no se prevé un incremento en la afluencia de embarcaciones al embarcadero.

A continuación, se exponen potenciales impactos sobre la tortuga boba y el delfín mular.

Tortuga boba (Caretta caretta)

Las principales presiones y amenazas que pueden sufrir se derivan de la actividad pesquera profesional, debido a las capturas accidentales con palangre, las prácticas de “feeding” en actividades recreativas y las colisiones con embarcaciones. Además, debe de considerar los vertidos, siendo de especial relevancia los vertidos de sólidos y plásticos ya que pueden provocar graves daños a las poblaciones por ingesta, llegando incluso a asfixiarlo a los individuos.

Delfín mular (Tursiops truncatus)

En cuanto a las presiones, se ha constado en diversos estudios la influencia negativa que diversas actividades pueden tener sobre determinados aspectos biológicos y comportamentales de la especie. La elevada intensidad de tráfico marino de la ZEC, producido por grandes embarcaciones y ferris al tratarse de la zona de transporte comercial de mayor magnitud y por embarcaciones de menor porte, provoca en esta zona colisiones con individuos, así como contaminación acústica. Además, cabe destacar el estrés que generan las actividades de avistamiento de cetáceos, y como ya se ha mencionado la actividad acuícola.

Estos potenciales impactos deberán ser gestionados por el órgano gestor de la ZEC Franja marina Teno – Rasca.

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

Signo	-
Causalidad	Probable
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Medio plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
Valoración	COMPATIBLE

10.3.9. Espacios Protegidos

Espacios Naturales Protegidos

Los potenciales impactos sobre el Parque Rural de Teno están asociados a la afluencia de visitantes y su capacidad de carga. En principio, se prevé que el número de visitantes sea relativamente similar al de los últimos años. Indirectamente, la afluencia de visitantes al barranco de Masca, incide sobre el número de embarcaciones que hacen uso del embarcadero, pues la mayoría de los visitantes hacen el recorrido de bajada y, posteriormente, utilizan embarcaciones para desplazarse hasta el puerto más cercano.

El uso de la pasarela, que queda dentro del Parque Rural, no tiene incidencia negativa en esta fase.

Red Natura 2000

Zonas Espaciales de Conservación

ZEC Terrestre. Teno

No se prevén impactos directos por la actuación en esta fase, al ubicarse la pasarela en una zona sin valores ambientales, tales como los que motivaron la declaración de la ZEC.

ZEC Marina. Franja marina Teno – Rasca

A continuación, se listan los potenciales impactos sobre la ZEC, justificando el grado de incidencia de la actuación sobre cada uno de ellos.

- Pérdidas físicas

La actuación no conlleva el dragado, por lo que durante la fase operativa tampoco será necesario realizar dragados para mantener el calado.

En cuanto al sellado de la costa, la ampliación del embarcadero supone la artificialización de una pequeña superficie sin afección sobre ecosistemas de interés, al llevarse a cabo sobre bloques naturales.

- Alteración de las condiciones hidrodinámicas y modificación de la sedimentación

Como se expuso en la potencial afección sobre la dinámica litoral, no se esperan modificaciones sobre las condiciones hidrodinámicas y modificación de la sedimentación.

- Abrasión

Los fondeaderos de embarcaciones recreativas generan problemas de abrasión en los fondos marinos, especialmente en los fondeos con ancla. La actuación favorece el uso del embarcadero al mejorar su acceso, pero sin, previsiblemente, incrementar la atracción del número de embarcaciones.

El control de los fondeos de embarcaciones deportivas fuera del embarcadero, en posibles zonas con valores ambientales, no es objeto del presente proyecto, debiendo ser gestionada por el órgano gestor de la ZEC.

- Ruido submarino

El ruido que generan las embarcaciones pequeñas variara en base a las características individuales del tipo de motor, de la embarcación y de la velocidad, siendo la cavitación de la hélice el origen predominante de ruido.

Debido al intenso tráfico marítimo y al gran valor ecológico de la Demarcación Canaria, el Comité de Protección del Medio Marino de la Organización Marítima Internacional (OMI) designó a las islas Canarias como Zona Marina Especialmente Sensible (ZMES) en julio de 2005, adoptando en mayo de 2006 una serie de medidas para la protección de la zona. Dentro de las medidas de protección, se establece una zonificación de tráfico marítimo.

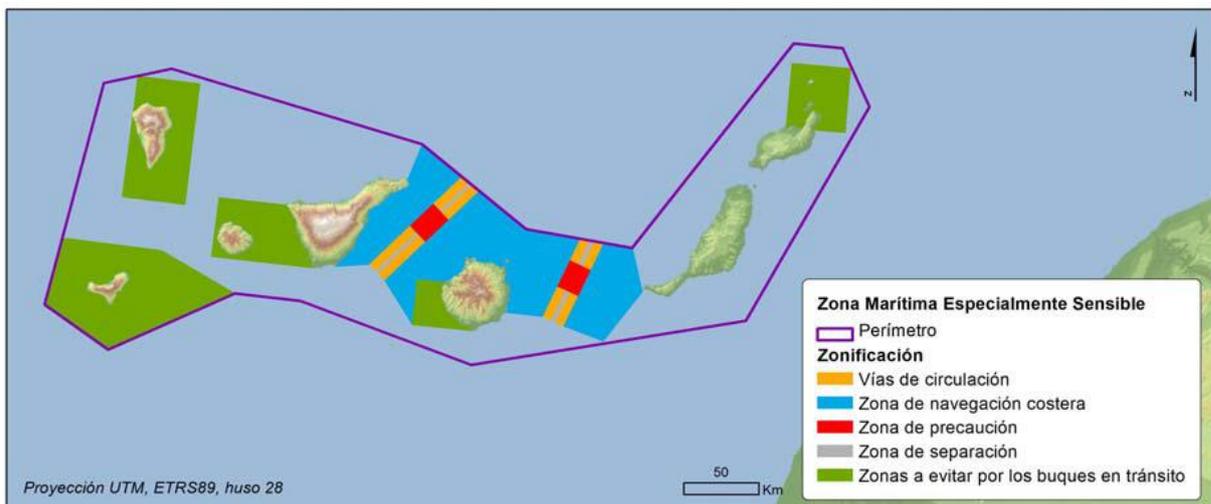


Imagen 80. Zona marítima especialmente sensible de Canarias

Fuente: Estrategia Marina de la Demarcación marina canaria. Parte II

El tráfico marítimo es una presión, si bien, atendiendo al análisis de presiones del Plan de Gestión, no se detecta ningún uso o práctica que se realice en la zona que se considere incompatible con el mantenimiento del estado de conservación. Teniendo en cuenta que no se prevé un incremento de embarcaciones en la zona por la mejora del embarcadero, se prevé el mantenimiento de las condiciones actuales.

- Introducción de especies alóctonas o transferidas

Dado que la obra es una actuación local, no se considera que exista un impacto por introducción de especies alóctonas.

- Colisiones con embarcaciones

No se prevé un incremento en el número de embarcaciones en la zona por la mejora del embarcadero, por lo que este potencial impacto será similar al actual. En cualquier caso, el órgano gestor de la ZEC deberá aplicar medidas dentro de su ámbito de competencia para evitar o, al menos, reducir el número de colisiones que se puedan producir.

En cualquier caso, como se comentó en apartados anteriores, el área donde se localiza el embarcadero es una zona rara de paso de tortuga boba y los avistamientos de delfín mular se encuentran alejados del embarcadero.

Zonas de Especial Protección para las Aves

ZEPA Terrestre. ZEC Teno

La actuación en fase operativa no supone una afección sobre la ZEC Teno. El posible incremento en el número de visitantes al barranco de Masca y su potencial afección sobre áreas de nidificación de diferentes especies deberá ser gestionado por el órgano gestor de la ZEC.

ZEPA Marina. Espacio marino La Gomera – Teno

No se prevé un incremento en el número de embarcaciones por la mejora del embarcadero. No se han inventariado áreas de nidificación y cría próximas al embarcadero, por lo que se espera que el potencial impacto en fase operativa sea similar al actual. Teniendo en cuenta que el número de embarcaciones está directamente relacionado con el número de usuarios del barranco de Masca, el control de su uso en periodos de nidificación y cría redundará en una menor atracción de embarcaciones al embarcadero.

Hábitats de interés comunitario

Como se ha expuesto, no se localizan hábitats de interés comunitario en la zona del embarcadero, ni en lado tierra ni mar. Sí se localiza un hábitat marino, código 1110. *Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina*, cuyo control es competencia del órgano gestor de la ZEC marina Franja marina Teno – Rasca. A continuación, se incluye la caracterización y valoración del previsible impacto:

Signo	-
Causalidad	Probable
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Medio plazo
Duración	Temporal
Reversibilidad	Reversible
Recuperación	Recuperable
Manifestación	Periódico
Continuidad	Discontinuo
Valoración	COMPATIBLE

10.3.10. Paisaje

Como se expuso en el apartado de *Descripción de las obras*, la actuación supone una pequeña ampliación a partir del roque existente, así como la sustitución de la pasarela actual.

Respecto a la ampliación del embarcadero, se consigue colocando un paramento vertical de hormigón con acabado en mampostería, que va a conformar el muelle de embarque. Este nuevo cantil se sitúa una distancia media de 5 m hacia mar adentro a partir de la roca actual. El acabado en mampostería pretende integrar paisajísticamente lo máximo la actuación.

Respecto a la pasarela, la actual se encuentra en mal estado, con un apoyo de acero de color blanco con incidencia negativa sobre el paisaje. La nueva pasarela es de tarima de madera tropical y su estructura de perfiles ligeros de aluminio dispuestos en celosía.

El impacto previsto no se considera significativo, más aun teniendo en cuenta que se desarrolla en su mayor parte sobre un ámbito antropizado.

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

10.3.11. Medio Socioeconómico

Población

No se prevén impactos sobre la población.

Empleo

Se prevé el mantenimiento de las actividades recreativas en el Parque Rural y, especialmente, de las embarcaciones que recogen a excursionistas en la Playa de Masca (embarcadero) para trasladarlos al puerto más cercano.

Visitas y rescates

Respecto a las visitas, no se prevé un incremento de las mismas por las mejoras en el embarcadero. Sobre los rescates, la adecuación y mejora del embarcadero dispondrá de una plataforma para rescates por medio aéreos en condiciones de seguridad, posibilitando un traslado rápido a centro hospitalario. Además, la nueva pasarela y embarcadero conllevan un paso más seguro desde la playa a la embarcación.

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

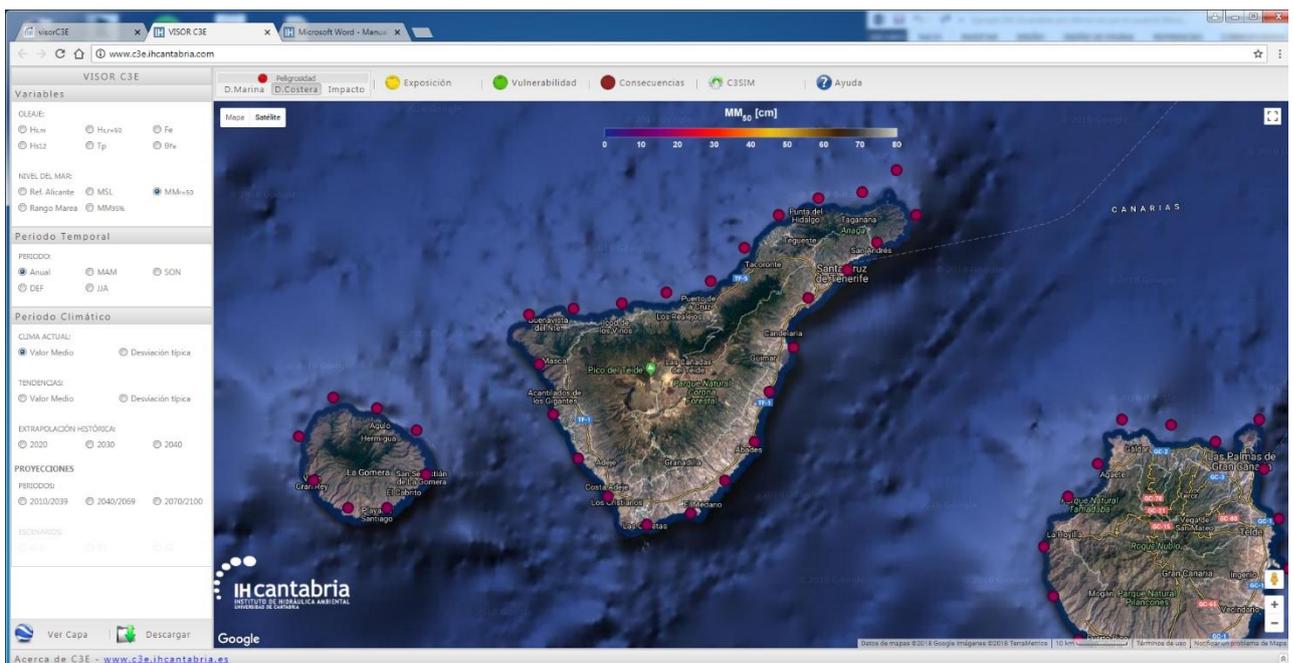
Signo	+
Causalidad	Seguro
Incidencia	Directo
Extensión	Simple
Aparición	Corto plazo
Duración	Permanente
Reversibilidad	NA
Recuperación	NA
Manifestación	Periódico
Continuidad	Continuo
Valoración	SEVERO

10.3.12. Cambio climático

El anejo nº9 del proyecto analiza los posibles efectos del cambio climático sobre la obra proyectada. Concretamente, analizara los efectos que el cambio climático produce en la altura de **ola media significativa, en el nivel medio del mar y en la dirección del flujo medio de energía**, así como los impactos que estos cambios producirán sobre la obra marítima. Dicho análisis se lleva a cabo en los siguientes apartados, a partir de los resultados obtenidos por el programa C3E (Cambio Climático en la Costa Española).

Proyecciones según C3E

El proyecto C3E proporciona los resultados de las principales dinámicas susceptibles de ser modificadas por el cambio climático como lo son la altura de ola, marea meteorológica y el viento entre otras, tanto en aguas profundas (dinámica marina), como en aguas someras (dinámica costera). En particular para el ámbito de la actuación, se ha analizado el punto 386 situado en el tramo costero justo frente a la playa de Masca (Longitud -16.87, Latitud 28.28).



Los datos significativos para las instalaciones marítimas son las proyecciones que realiza de las siguientes variables:

Hs(m) Altura de ola media del año
 dir FE (°) Dirección del flujo medio de energía
 MSL (cm) Máxima carrera de marea

Los datos para el año 2070 (con proyección a 50 años) son:

	2070
Hs (m)	-0.025
dir FE (°)	0.604
MSL	7.80

Es decir:

Un decremento de la altura de ola de 25 mm
 Un giro de menos de 1° hacia el este, del flujo de energía
 Un incremento del nivel de la máxima carrera de marea de unos 8 cm

Conclusiones

Como se puede observar, estas variaciones resultan poco significativas para la obra marítima proyectada, por lo tanto, los efectos del Cambio Climático sobre el proyecto resultan **nada significativos**.

En cuanto a los efectos que el proyecto tendrá sobre el cambio climático, como se ha comentado en diferentes apartados, se estima que el número de embarcaciones que harán uso del embarcadero serán similar al actual, por lo que no se prevé un incremento del impacto sobre el cambio climático.

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

10.3.13. Residuos

Teniendo en cuenta que se prevé un uso similar en cuanto al uso de embarcaciones del embarcadero, no se prevé un incremento en la generación de residuos.

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	COMPATIBLE

10.3.14. Resumen de valoración de impactos en fase operativa

La siguiente tabla recoge el resumen de la valoración de los potenciales impactos en fase operativa.

Variable ambiental	Valoración
Climatología	NULO
Calidad del aire	COMPATIBLE
Geología y geomorfología	NULO
Medio Marino	COMPATIBLE
Hidrología superficial y subterránea	NULO
Vegetación y flora	NULO
Fauna	NULO
Biodiversidad	COMPATIBLE
Espacios Protegidos	COMPATIBLE
Paisaje	COMPATIBLE
Patrimonio	NULO
Medio socioeconómico	POSITIVO SEVERO
Cambio climático	COMPATIBLE
Residuos	COMPATIBLE

Tabla 32. Resumen de valoración de potenciales impactos en fase operativa

11. Medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias

11.1. Fase de obras

11.1.1. Climatología

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre la climatología.

11.1.2. Calidad del aire

Contaminación atmosférica

Emisiones de partículas

- Las demoliciones (excavaciones) en roca y zapatas existentes se limitarán a las estrictamente necesarias.
- La demolición de la pasarela se llevará a cabo con cizalla o similar, en diferentes tramos, extrayendo los mismos con máquina para evitar demoler toda la pasarela con martillo mecánico, reduciendo de este modo las emisiones de partículas de polvo.

Emisiones de gases

- La maquinaria que se utilice deberá contar con el marcado CE
- La contrata que definitivamente sea adjudicataria de las obras deberá definir un programa de obras en el que se limite el uso del remolcador.

Contaminación acústica

- La maquinaria que se utilice deberá contar con el marcado CE
- La contrata que definitivamente sea adjudicataria de las obras deberá definir un programa de obras en el que se limite el uso del remolcador, así como limitar lo máximo posible las demoliciones de roca.

Contaminación lumínica

- Las obras se llevarán a cabo exclusivamente en periodo diurno, con el objeto de no afectar por luminosidad a aves marinas de hábitos nocturnos.

11.1.3. Geología y geomorfología

- Las demoliciones (excavaciones) en roca y zapatas existentes se limitarán a las estrictamente necesarias.
- El desplazamiento de rocas y bloques marinos en la base del actual embarcadero se limitará al estrictamente necesario.

11.1.4. Medio marino

- Se realizará un inventario previo a las obras del ecosistema marino, que verifique posibles cambios producidos respecto al inventario realizado en el presente Documento Ambiental.
- Las obras se ceñirán al área estrictamente necesaria, con el objeto de no afectar a hábitats y comunidades cercanas de interés.
- Para evitar el incremento de turbidez, las demoliciones (excavaciones) en roca y zapatas existentes se limitarán a las estrictamente necesarias.
- Con el objeto de evitar caídas de materiales durante las demoliciones de roca, zapatas y pasarela de hormigón, se colocará una malla durante estos trabajos que evite la caída de materiales al fondo marino. En caso de que accidentalmente se produzcan vertidos de materiales, serán recogidos del fondo por buzos.
- En caso de que durante las obras se produzca algún vertido de aceite y/o grasas de la maquinaria de obra sobre el medio marino, se procederá a su inmediata recogida. Para ello, la contrata que lleve a cabo las obras deberá contar con un protocolo de actuación en caso de vertido, incluyendo su recogida y transporte a complejo ambiental por Gestor Autorizado.
- Los posibles cambios de aceite de la maquinaria o administración de combustible se llevarán a cabo sobre la pontona, disponiendo de una cubeta donde se recojan las posibles figas, siendo posteriormente recogidas y transportadas por Gestor Autorizado a Complejo Ambiental.

- Los posibles vertidos de residuos sólidos, tales como plásticos, madera o cartón, serán inmediatamente recogidos y acopiados en la pontona para su posterior traslado a punto limpio.

11.1.5. Hidrología superficial y subterránea

- A pesar de que no se prevé impacto sobre la hidrología superficial, todo posible residuos sólido que se vierta accidentalmente en las proximidades del cauce será inmediatamente recogido por los operarios de la obra.

11.1.6. Vegetación y flora

No se proponen medidas al no preverse afección sobre la vegetación y flora.

11.1.7. Fauna

- La maquinaria que se utilice deberá contar con el marcado CE, que dé cumplimiento a los niveles máximos de ruido de la maquinaria a utilizar.
- La contrata que definitivamente sea adjudicataria de las obras deberá definir un programa de obras en el que se limite el uso del remolcador, así como limitar lo máximo posible las demoliciones de roca.
- Las obras se llevarán a cabo exclusivamente en periodo diurno, con el objeto de no afectar por luminosidad a aves marinas de hábitos nocturnos.

11.1.8. Biodiversidad

- Se realizará un inventario previo y posterior a las obras del ecosistema marino, que verifique posibles cambios producidos respecto al inventario realizado en el presente Documento Ambiental, así como las posibles afecciones por la ejecución de las obras.
- Las obras se ceñirán al área estrictamente necesaria, con el objeto de no afectar a hábitats y comunidades cercanas de interés.
- Para evitar el incremento de turbidez, las demoliciones (excavaciones) en roca y zapatas existentes se limitarán a las estrictamente necesarias.
- En caso de que durante las obras se produzca algún vertido de aceite y/o grasas de la maquinaria de obra sobre el medio marino, se procederá a su inmediata recogida. Para ello, la contrata que lleve a cabo las obras deberá contar con un protocolo de actuación en caso de vertido, incluyendo su recogida y transporte a complejo ambiental por Gestor Autorizado.
- Los posibles vertidos de residuos sólidos, tales como plásticos, madera o cartón, serán inmediatamente recogidos y acopiados en la pontona para su posterior traslado a punto limpio.
- La maquinaria que se utilice deberá contar con el marcado CE, que dé cumplimiento a los niveles máximos de ruido de la maquinaria a utilizar.
- La contrata que definitivamente sea adjudicataria de las obras deberá definir un programa de obras en el que se limite el uso del remolcador, así como limitar lo máximo posible las demoliciones de roca.
- Las obras se llevarán a cabo exclusivamente en periodo diurno, con el objeto de no afectar por luminosidad a aves marinas de hábitos nocturnos.
- El ruido submarino no se prevé con un problema en las obras, si bien, con objeto de minimizar su posible impacto, **la ejecución de los trabajos se debe realizar fuera de las épocas de reproducción de *Tursiops truncatus*, siendo el período de reproducción mayo – septiembre.**
- Asimismo, y con objeto de minimizar aún más el posible impacto **se realizarán paradas en los trabajos ante la presencia de cetáceos en el entorno de la actuación.**
- Con objeto de minimizar la afección sobre las aves marinas que fomentaron la declaración de la ZEPA Espacio marino La Gomera – Teno, **la ejecución de las obras se realizará fuera del período de reproducción y nidificación de estas especies, siendo el período de reproducción y nidificación marzo – septiembre.**

11.1.9. Espacios Protegidos

Espacios Naturales Protegidos

- Durante las obras se restringirá el uso y tránsito a la playa de Masca, siendo su regulación competencia del órgano gestor del Parque Rural de Teno.
- Los posibles vertidos de residuos sólidos, tales como plásticos, madera o cartón, serán inmediatamente recogidos y acopiados en la pontona para su posterior traslado a punto limpio.

Red Natura 2000

Zonas Especiales de Conservación

ZEC Terrestre. Teno

- Durante las obras se restringirá el uso y tránsito a la playa de Masca, siendo su regulación competencia del órgano gestor de la ZEC.
- Los posibles vertidos de residuos sólidos, tales como plásticos, madera o cartón, serán inmediatamente recogidos y acopiados en la pontona para su posterior traslado a punto limpio.
- La maquinaria que se utilice deberá contar con el marcado CE, que dé cumplimiento a los niveles máximos de ruido de la maquinaria a utilizar.

ZEC Marina. Franja marina Teno – Rasca

- Se realizará un inventario previo y posterior a las obras del ecosistema marino, que verifique posibles cambios producidos respecto al inventario realizado en el presente Documento Ambiental, así como las posibles afecciones por la ejecución de las obras.
- Las obras se ceñirán al área estrictamente necesaria, con el objeto de no afectar a hábitats y comunidades cercanas de interés. En este sentido, se evitará en todo momento el anclaje sobre el hábitat prioritario 1110. *Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda*, así como sobre el sebadal que se localiza a unos 200m al sur del ámbito de actuación.
- Para evitar el incremento de turbidez, las demoliciones (excavaciones) en roca y zapatas existentes se limitarán a las estrictamente necesarias.
- En caso de que durante las obras se produzca algún vertido de aceite y/o grasas de la maquinaria de obra sobre el medio marino, se procederá a su inmediata recogida. Para ello, la contrata que lleve a cabo las obras deberá contar con un protocolo de actuación en caso de vertido, incluyendo su recogida y transporte a complejo ambiental por Gestor Autorizado.
- Los posibles vertidos de residuos sólidos, tales como plásticos, madera o cartón, serán inmediatamente recogidos y acopiados en la pontona para su posterior traslado a punto limpio.
- La maquinaria que se utilice deberá contar con el marcado CE, que dé cumplimiento a los niveles máximos de ruido de la maquinaria a utilizar.
- La contrata que definitivamente sea adjudicataria de las obras deberá definir un programa de obras en el que se limite el uso del remolcador, así como limitar lo máximo posible las demoliciones de roca.
- Las obras se llevarán a cabo exclusivamente en periodo diurno, con el objeto de no afectar por luminosidad a aves marinas de hábitos nocturnos.
- El ruido submarino no se prevé con un problema en las obras, si bien, con objeto de minimizar su posible impacto, **la ejecución de los trabajos se debe realizar fuera de las épocas de reproducción de *Tursiops truncatus*, siendo el período de reproducción mayo – septiembre.**
- Asimismo, y con objeto de minimizar aún más el posible impacto **se realizarán paradas en los trabajos ante la presencia de cetáceos en el entorno de la actuación.**

Zonas de Especial Protección para las Aves

ZEPA Terrestre. Teno

- Los posibles vertidos de residuos sólidos, tales como plásticos, madera o cartón, serán inmediatamente recogidos y acopiados en la pontona para su posterior traslado a punto limpio.
- La maquinaria que se utilice deberá contar con el marcado CE, que dé cumplimiento a los niveles máximos de ruido de la maquinaria a utilizar.
- La contrata que definitivamente sea adjudicataria de las obras deberá definir un programa de obras en el que se limite el uso del remolcador, así como limitar lo máximo posible las demoliciones de roca.
- Las obras se llevarán a cabo exclusivamente en periodo diurno, con el objeto de no afectar por luminosidad a aves marinas de hábitos nocturnos.

ZEPA Marina. Espacio marino La Gomera – Teno

- La maquinaria que se utilice deberá contar con el marcado CE, que dé cumplimiento a los niveles máximos de ruido de la maquinaria a utilizar.
- La contrata que definitivamente sea adjudicataria de las obras deberá definir un programa de obras en el que se limite el uso del remolcador, así como limitar lo máximo posible las demoliciones de roca.
- Las obras se llevarán a cabo exclusivamente en periodo diurno, con el objeto de no afectar por luminosidad a aves marinas de hábitos nocturnos.

- Con objeto de minimizar la afección sobre las aves marinas que fomentaron la declaración de la ZEPA Espacio marino La Gomera – Teno, **la ejecución de las obras se realizará fuera del período de reproducción y nidificación de estas especies, siendo el período de reproducción y nidificación marzo – septiembre.**

Hábitats de interés comunitario

- Las obras se ceñirán al área estrictamente necesaria, con el objeto de no afectar a hábitats y comunidades cercanas de interés. En este sentido, se evitará en todo momento el anclaje sobre el hábitat prioritario 1110. *Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina.*

11.1.10. Paisaje

- Las demoliciones (excavaciones) en roca y zapatas existentes se limitarán a las estrictamente necesarias.
- La demolición de la pasarela se llevará a cabo con cizalla o similar, en diferentes tramos, extrayendo los mismos con máquina para evitar demoler toda la pasarela con martillo mecánico, reduciendo de este modo las emisiones de partículas de polvo.
- Con el objeto de evitar caídas de materiales durante las demoliciones de roca, zapatas y pasarela de hormigón, se colocará una malla durante estos trabajos que evite la caída de materiales al fondo marino. En caso de que accidentalmente se produzcan vertidos de materiales, serán recogidos del fondo por buzos.
- Toda la maquinaria, así como los residuos que se generen, se ubicarán en la pontona.
- En caso de que durante las obras se produzca algún vertido de aceite y/o grasas de la maquinaria de obra sobre el medio marino, se procederá a su inmediata recogida. Para ello, la contrata que lleve a cabo las obras deberá contar con un protocolo de actuación en caso de vertido, incluyendo su recogida y transporte a complejo ambiental por Gestor Autorizado.
- Los posibles cambios de aceite de la maquinaria o administración de combustible se llevarán a cabo sobre la pontona, disponiendo de una cubeta donde se recojan las posibles fijas, siendo posteriormente recogidas y transportadas por Gestor Autorizado a Complejo Ambiental.
- Los posibles vertidos de residuos sólidos, tales como plásticos, madera o cartón, serán inmediatamente recogidos y acopiados en la pontona para su posterior traslado a punto limpio.
- Tanto las zapatas como los muros prefabricados de hormigón irán revertidos con mampostería careada.

11.1.11. Patrimonio

No se prevén medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias, al no haberse detectados potenciales impactos sobre el Patrimonio.

En cualquier caso, si bien no se han detectado elementos patrimoniales, en caso de que, tanto durante el inventario previo a las obras del ecosistema marino, como durante las obras, se detectase algún vestigio patrimonial de interés, se paralizarán las obras de inmediato, informando al Servicio de Patrimonio del Cabildo de Tenerife del hallazgo, para que adopte las medidas que estime necesarias.

11.1.12. Medio Socioeconómico

En fase de obras, el embarcadero permanecerá cerrado. El uso y tránsito del Barranco de Masca deberá ser regulado por el órgano gestor del Parque Rural de Teno para evitar el acceso al embarcadero y playa durante esta fase.

11.1.13. Cambio climático

- La maquinaria que se utilice deberá contar con el marcado CE
- La contrata que definitivamente sea adjudicataria de las obras deberá definir un programa de obras en el que se limite el uso del remolcador.
- Las demoliciones (excavaciones) en roca y zapatas existentes se limitarán a las estrictamente necesarias.

11.1.14. Residuos

- Deberán extremarse las medidas de planificación de los distintos tajos de demolición, separando adecuadamente los productos, cuidando la limpieza y la organización diaria de dichas actividades.
- Los productos procedentes del desmonte que no sean seleccionados para su utilización en la obra, podrán ser fácilmente tratados en Planta de RCD por Gestor Autorizado, garantizando así su valoración posterior, mediante su machaqueo, clasificación o tamizado para la fabricación de otros materiales a emplear en construcción como áridos para hormigones o asfaltos y como materiales de relleno.

- Las medidas previstas en el proyecto para la separación de los RCD consisten en habilitar una zona en el propio tajo que permita la selección y separación de aquellos materiales provenientes del desmonte que puedan ser utilizados, así como la retirada y limpieza del material sobrante.
- Para la demolición de la pasarela de hormigón existente, se colocarán mallas tupidas bajo la misma para facilitar la recogida de los cascotes y que éstos no caigan al mar.
- Dadas las características de las obras, no se prevén instalaciones para la gestión de RCDs. En cualquier y según el ritmo de los trabajos, se podrán utilizar medios auxiliares como bandejas porta-escombros para su acopio provisional.

En la siguiente tabla se muestran los principales impactos y medidas protectoras y correctoras planteadas para reducir los potenciales impactos.

Receptor impactos	Potenciales impactos en fase de obras	Valoración	Medidas correctoras y/o protectoras y compensatorias	Valoración	
Biodiversidad	Intermareal	Alteración física de la línea de costa	Bajo	Estudio previo y posterior de para evaluar posibles afecciones al medio marino	Bajo
		Abrasión y sellado lecho marino	Bajo		Bajo
	Blanquizar	Abrasión y sellado lecho marino	Bajo	Mantenimiento de un especial control durante la fase obra para minimizar el impacto durante la instalación de la plataforma y la pasarelas. Estudio previo y posterior de para evaluar posibles afecciones al medio marino	Bajo / Nulo
	Banco de arena	Abrasión y sellado lecho marino	Nulo	Estudio previo y posterior de para evaluar posibles afecciones al medio marino	Nulo
	Otras especies	Incremento presencia y/o abundancia especies alóctonas	Bajo/Nulo	Ejecución de trabajos fuera de épocas de reproducción de cetáceos y aves nidificantes. Parada de los trabajos ante la presencia de cetáceos en el entorno de la actuación	Bajo / Nulo
		Colisiones con embarcaciones	Bajo		Bajo / Nulo
		Ruido Submarino	Bajo		Bajo / Nulo
Luz y ruido		Bajo	Bajo / Nulo		
Condiciones hidrográficas	Alteración condiciones hidrográficas por la construcción de infraestructuras	Bajo / Nulo	No se prevén medidas	Bajo / Nulo	
Contaminantes y sus efectos	Vertidos accidentales	Bajo	Protocolos de actuación ante vertidos accidentales Plan de gestión de residuos	Bajo / Nulo	
	Generación de residuos y basuras	Bajo		Bajo / Nulo	

Tabla 33. Resumen de potenciales impactos y medidas en fase de obras

11.2. Fase Operativa

11.2.1. Climatología

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre la climatología.

11.2.2. Calidad del aire

Contaminación atmosférica

No se proponen medidas desde el presente proyecto al no ser objeto del mismo el control de la normativa aplicable sobre las embarcaciones de recreo que puedan hacer uso del embarcadero ni de un posible límite al uso del mismo.

Será competencia tanto del órgano gestor del Parque Rural de Teno como de la ZEC Franja marina Teno – Rasca, la posible limitación del número de embarcaciones y uso del embarcadero, que puedan tener incidencia sobre la contaminación atmosférica.

Contaminación acústica

No se proponen medidas desde el presente proyecto al no ser objeto del mismo el control de la normativa aplicable sobre las embarcaciones de recreo que puedan hacer uso del embarcadero ni de un posible límite al uso del mismo.

Será competencia tanto del órgano gestor del Parque Rural de Teno como de la ZEPA Teno y ZEPA Espacio marino La Gomera - Teno, la posible limitación del número de embarcaciones y uso del embarcadero durante la época de nidificación y cría de aves marinas.

11.2.3. Geología y geomorfología

No se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias al no preverse impactos sobre la geología y/o geomorfología.

11.2.4. Medio marino

Como se ha expuesto en diferentes apartados, la adecuación y mejora del embarcadero no tiene por qué suponer un incremento en la afluencia de embarcaciones, estando un posible incremento o reducción del número de embarcaciones sometida a otros factores como puede ser la regulación o el uso de excursionistas al barranco de Masca, o la regulación de licencias o autorizaciones para actividades de recreo en el medio marino.

- Las medidas a adoptar para reducir los potenciales impactos sobre la biodiversidad marina, tales como la reducción de embarcaciones de paso en época de cría de cetáceos, deberán ser propuestas por los órganos gestores de la ZEPA marina Franja marina Teno – Rasca, así como de la ZEPA Espacio marino La Gomera – Teno.

- Se propone la instalación y aplicación del Decálogo del Ciudadano de Basuras Marinas en las empresas recreativas que desarrollen su actividad en medio marino.

11.2.5. Hidrología superficial y subterránea

No se proponen medidas al no preverse impactos sobre la hidrología superficial y subterránea. Las medidas que se propongan para reducir los potenciales impactos, especialmente sobre el barranco de Masca, son competencia del órgano gestor del Parque Rural de Teno.

11.2.6. Vegetación y flora

No se proponen medidas al no preverse impactos sobre la vegetación y flora. Las medidas que se propongan para reducir los potenciales impactos, especialmente sobre el cauce y laderas del barranco de Masca, son competencia del órgano gestor del Parque Rural de Teno.

11.2.7. Fauna

No se proponen medidas al no preverse impactos sobre la fauna. Las medidas que se propongan para reducir los potenciales impactos, especialmente sobre el barranco de Masca, así como los acantilados, son competencia del órgano gestor del Parque Rural de Teno.

11.2.8. Biodiversidad

La adecuación y mejora del embarcadero no tiene por qué suponer un incremento en la afluencia de embarcaciones, estando un posible incremento o reducción del número de embarcaciones sometida a otros factores como puede ser la regulación o el uso de excursionistas al barranco de Masca, o la regulación de licencias o autorizaciones para actividades de recreo en el medio marino.

- Las medidas a adoptar para reducir los potenciales impactos sobre la biodiversidad marina, tales como la reducción de embarcaciones de paso en época de cría de cetáceos, deberán ser propuestas por los

órganos gestores de la ZEPA marina Franja marina Teno – Rasca, así como de la ZEPA Espacio marino La Gomera – Teno.

- Será competencia tanto del órgano gestor del Parque Rural de Teno como de la ZEPA Teno y ZEPA Espacio marino La Gomera - Teno, la posible limitación del número de embarcaciones y uso del embarcadero durante la época de nidificación y cría de aves marinas.
- Se propone la instalación y aplicación del Decálogo del Ciudadano de Basuras Marinas en las empresas recreativas que desarrollen su actividad en medio marino.

11.2.9. Espacios Protegidos

Espacios Naturales Protegidos

No se proponen medidas al no preverse impactos sobre el tramo de pasarela en la zona de tierra incluida dentro del Parque Rural de Teno.

Como se ha comentado en diferentes apartados, el uso y vistas al barranco de Masca será, en principio, el que regule el número de embarcaciones que haga uso del embarcadero. La regulación del tránsito y visitas del barranco, así como su capacidad de carga, es competencia del órgano gestor del Parque Rural de Teno.

Red Natura 2000

Zonas Especiales de Conservación

ZEC Terrestre. Teno

No se proponen medidas al no preverse impactos sobre el tramo de pasarela en la zona de tierra incluida dentro de la ZEC Teno.

Como se ha comentado en diferentes apartados, el uso y vistas al barranco de Masca será, en principio, el que regule el número de embarcaciones que haga uso del embarcadero. La regulación del tránsito y visitas del barranco, así como su capacidad de carga, es competencia del órgano gestor de la ZEC Teno.

ZEC Marina- Franja marina Teno – Rasca

- Las medidas a adoptar para reducir los potenciales impactos sobre la biodiversidad marina, tales como la reducción de embarcaciones de paso en época de cría de cetáceos, deberán ser propuestas por los órganos gestores de la ZEPA marina Franja marina Teno – Rasca.

Zonas de Especial Protección para las Aves

ZEPA Terrestre. Teno

- Será competencia del órgano gestor de la ZEPA Teno la posible limitación del número de embarcaciones y uso del embarcadero durante la época de nidificación y cría de aves terrestres y marinas.

ZEPA Marina. Espacio marino La Gomera – Teno

- Será competencia del órgano gestor de la ZEPA Espacio marino La Gomera - Teno, la posible limitación del número de embarcaciones y uso del embarcadero durante la época de nidificación y cría de aves marinas.

Hábitats de interés comunitario

- Las medidas a adoptar para reducir los potenciales impactos sobre el hábitat marino natural 1110. *Bancos de arena permanentemente cubiertos por agua marina, poco profunda*, que se localiza en las proximidades del deberán ser propuestas por el órgano gestor de la ZEC marina Franja marina Teno – Rasca.

11.2.10. Paisaje

- Se propone la instalación y aplicación del Decálogo del Ciudadano de Basuras Marinas en las empresas recreativas que desarrollen su actividad en medio marino.
- Las posibles roturas de partes de la pasarela, así como del embarcadero, especialmente de la mampostería de piedra careada, serán conveniente repuestas. Asimismo, se llevará un mantenimiento tanto del embarcadero como de la pasarela.

11.2.11. Patrimonio

No se proponen medidas sobre el Patrimonio en esta fase al no preverse impactos.

11.2.12. Medio Socioeconómico

Las medidas aplicables sobre el medio económico no son competencia del presente proyecto.

Medidas tales como la regulación de uso y tránsito del barranco de Masca, licencias o autorizaciones de actividades de recreo sobre el medio marino, o la restricción del uso del embarcadero durante la época de cría de cetáceos o nidificación y cría de aves marinas es competencia de los órganos gestores de los Espacios Protegidos, tanto del Parque Rural de Teno como de las ZECs y ZEPAs existentes en el ámbito del embarcadero.

11.2.13. Cambio climático

Las medidas a adoptar para reducir el potencial impacto sobre el cambio climático por los gases emitidos por las embarcaciones (indirectamente por el consumo de combustible), tales como la restricción del uso del embarcadero durante la época de cría de cetáceos o nidificación y cría de aves marinas es competencia de los órganos gestores de los Espacios Protegidos, tanto del Parque Rural de Teno como de las ZECs y ZEPAs existentes en el ámbito del embarcadero.

11.2.14. Residuos

- Se propone la instalación y aplicación del Decálogo del Ciudadano de Basuras Marinas en las empresas recreativas que desarrollen su actividad en medio marino.

En la siguiente tabla se muestran los principales potenciales impactos, así como las medidas aplicables y la valoración tras la aplicación de las mismas.

Receptor impactos	Potenciales impactos en fase operativa		Valoración	Medidas correctoras y/o protectoras y compensatorias	Valoración
Biodiversidad	Intermareal	No se prevén impactos	Nulo	No se prevén medidas.	Nulo
	Blanquiazal	Abrasión por fondeo de embarcaciones	Bajo	No se prevén medidas.	Bajo
	Banco de arena	Abrasión por fondeo de embarcaciones	Bajo	No se prevén medidas.	Bajo
	Otras especies	Ruido Submarino	Bajo	No se prevén medidas.	Bajo
Colisiones con embarcaciones		Bajo	Bajo		
Condiciones hidrográficas	Alteración condiciones hidrográficas por la construcción de infraestructuras		Bajo / Nulo	No se prevén medidas.	Bajo/Nulo
Contaminantes y sus efectos	Vertidos accidentales		Bajo	Protocolo de actuación ante vertidos accidentales en las empresas turísticas. Instalación del Decálogo del Ciudadano de Basuras Marinas en las empresas turísticas	Bajo/Nulo
	Generación de residuos y basuras		Bajo		Bajo/Nulo

11.3. Resumen de valoraciones tras la aplicación de medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias

La siguiente tabla recoge el resumen de la valoración de los potenciales impactos tanto en fase de obras como operativa tras la aplicación de las medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias.

Variable ambiental	Valoración Fase Obras	Valoración Operativa	Valoración global
Climatología	NULO	NULO	NULO
Calidad del aire	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Geología y geomorfología	COMPATIBLE	NULO	NULO
Medio Marino	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Hidrología superficial y subterránea	NULO	NULO	NULO
Vegetación y flora	NULO	NULO	NULO
Fauna	COMPATIBLE	NULO	NULO
Biodiversidad	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Espacios Protegidos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Paisaje	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Patrimonio	NULO	NULO	NULO
Medio socioeconómico	COMPATIBLE	POSITIVO SEVERO	POSITIVO SEVERO
Cambio climático	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE
Residuos	COMPATIBLE	COMPATIBLE	COMPATIBLE

Tabla 34. Resumen de valoración de impactos tras la aplicación de medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias en fase de obras y operativa. Valoración global

La valoración del potencial impacto tras la aplicación de las medidas protectoras y correctoras se considera **COMPATIBLE**.

12. Programa de Vigilancia Ambiental

12.1. 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 medioambientales.

Con el establecimiento de este Plan de Seguimiento y Control se pretende comprobar la realización de las medidas protectoras y correctoras 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 Estudio de Impacto Ambiental.

Asimismo, los condicionantes que se incluyan en el Informe Ambiental del presente Documento Ambiental, deberán ser incluidos en el PVA.

12.2. Responsabilidades del seguimiento

La contrata que ejecute las obras será la 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 protectoras y correctoras, de la ejecución del programa de vigilancia ambiental y de la emisión de informes técnicos periódicos sobre el cumplimiento de la Declaración 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 y la Administración en materia medioambiental.

12.3. Etapas del Programa de Vigilancia Ambiental

El PVA se desarrolla en cuatro fases que se resumen a continuación:

- **Etapas 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 Ambiental.
- **Etapas 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 vegetación, la fauna, el medio marino, la biodiversidad y el paisaje, entre otros. Los umbrales de actuación, que una vez superados 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.

- **Etapas 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.
- **Etapas 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 y Ambiental.

12.4. 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.

12.4.1. Campaña informativa

Formación de los operarios de obra	Objetivo: Formar a los operarios para evitar la generación de impactos ambientales por desconocimiento de los medios de protección a aplicar
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Generación de impactos ambientales por desconocimiento de las medidas protectoras 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.
Labores de verificación:	Verificación de que todos los operarios han sido informados
Lugar de verificación:	Oficinas (o similar) y zona de obra
Responsable:	Técnico ambiental
Metodología	Se explicará a través de charlas, incluyendo exposición de planos y reconocimiento 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 cuanto a 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 la zona de tierra y/o marina - Presencia de materiales de obra fuera de las zonas destinadas a su acopio
Umbral inadmisibile:	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

12.4.2. Medio marino

Inventario bionómico (intermareal y submareal)	Objetivo: Tener datos de la bionomía para poder determinar y evaluar los potenciales impactos directos e indirectos sobre el mismo.
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Afecciones sobre las comunidades marinas por la ejecución de las obras
Medidas protectoras y/o correctoras:	Se delimitarán las áreas con las comunidades de mayor valor ambiental de cara a que se tenga en cuenta durante la ejecución de las obras del embarcadero
Labores de verificación:	Inventario de las comunidades marinas presentes en la franja intermareal y submareal, sobre los transectos recogidos en el plano nº12 del presente Documento Ambiental
Lugar de verificación:	Medio marino afectado directa e indirectamente por la ejecución de las obras
Responsable:	Técnico ambiental – biólogo marino
Metodología	La metodología será la misma que se ha utilizado para realizar el estudio del medio marino, recogida en el 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:	Seguimiento de la correcta realización del inventario del ecosistema marino previo inicio de las obras siguiendo la misma metodología del Documento Ambiental
Indicador de impacto	La no realización del inventario o de una superficie inferior a la estudiada en el Documento Ambiental
Umbral inadmisibile:	Similar al anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Realización del inventario o ampliación del mismo, en el caso de que no haya realizado en su totalidad
Puntos de control:	Medio marino
Responsable:	Técnico ambiental – biólogo marino
Frecuencia seguimiento y control:	Una sola vez previo inicio de las obras
Frecuencia emisión de informes:	Uno previo inicio de las obras

Vertidos accidentales	Objetivo: Protocolo de actuación frente posibles vertidos accidentales de aceites, grasas e hidrocarburos sobre el medio marino y contrato con Gestor Autorizado
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Afección a la calidad de las aguas por vertidos accidentales de aceites, grasas e hidrocarburos sobre el medio marino, así como de residuos sólidos como plásticos, madera o cartón
Medidas protectoras y/o correctoras:	La medida protectora consiste en verificar que el contratista dispone de protocolo de actuación frente a posibles vertidos en el medio marino, así como que dispone de contrato con Gestor Autorizado en caso de que se produzca un vertido
Labores de verificación:	Verificación de que la contrata dispone de protocolo de actuación frente a posibles vertidos en el medio marino, así como que dispone de contrato con Gestor Autorizado en caso de que se produzca un vertido
Lugar de verificación:	Oficina (o similar)
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Una vez previo a las obras
Frecuencia de emisión de informes:	Uno previo inicio de las obras
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Se verificará que el contratista dispone de protocolo de actuación frente a posibles vertidos en el medio marino, así como que dispone de contrato con Gestor Autorizado en caso de que se produzca un vertido
Indicador de impacto	Inexistencia de protocolo de actuación frente a vertidos accidentales o ausencia de contrato con Gestor Autorizado para la gestión de residuos peligrosos
Umbral inadmisibles:	Similar al anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Diseño de protocolo de actuación y firma de contrato con Gestor Autorizado
Puntos de control:	Oficina (o similar)
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra
Frecuencia seguimiento y control:	Una vez previo a las obras
Frecuencia emisión de informes:	Uno previo inicio de las obras

12.5. Fase de Obras

12.5.1. Calidad del aire

Contaminación atmosférica y acústica

1. Control de la maquinaria de obra	Objetivo: Evitar emisiones de gases y ruido excesivo de maquinaria de obra sin certificados
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Generación de emisiones de gases y ruido excesivo por maquinaria de obra
Medidas protectoras y/o correctoras:	Verificación de los certificados de marcado CE de la maquinaria de obra
Labores de verificación:	Verificación de marcado CE de la maquinaria a utilizar en la obra
Lugar de verificación:	Ámbito de la obra
Responsable:	Técnico ambiental
Metodología	Verificación visual de marcado CE de la maquinaria a utilizar en la obra
Frecuencia de verificación:	Mensual
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento y control del marcado CE de la maquinaria a utilizar en la obra
Indicador de impacto	Inexistencia o certificados obsoletos de marcado CE
Umbral inadmisibles:	Presencia en obra de maquinaria de obra que no cuenta o no ha actualizado los certificados de marcado CE
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de la maquinaria sin certificado favorable o certificado obsoleto de marcado CE
Puntos de control:	Ámbito de la obra
Responsable:	Técnico ambiental
Frecuencia seguimiento y control:	Verificación visual de los certificados favorable de marcado CE de la maquinaria a utilizar en la obra
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

12.5.2. Medio marino

1. Vertidos accidentales de aceites, grasas, hidrocarburos y residuos sólidos	Objetivo: Tratamiento de posibles vertidos accidentales de aceites, grasas e hidrocarburos sobre el medio marino
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Afección a la calidad de las aguas por vertidos accidentales de aceites, grasas e hidrocarburos sobre el medio marino, así como de residuos sólidos como plásticos, madera o cartón
Medidas protectoras y/o correctoras:	La medida correctora será recoger el vertido accidental y almacenarlo hasta su recogida final por gestor autorizado para su tratamiento
Labores de verificación:	Verificación de que se recoge el vertido accidental y se almacena hasta su recogida final por gestor autorizado para su tratamiento
Lugar de verificación:	Medio marino
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Diaria
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Se realizará un seguimiento y control de la existencia de posibles vertidos accidentales de aceites, grasas e hidrocarburos sobre el medio marino
Indicador de impacto	Manchas de aceite, grasas o hidrocarburos en el medio marino, así como otros residuos sólidos
Umbral inadmisibles:	Elevado número de manchas sin que se hayan tratado correctamente o presencia de residuos sólidos en medio marino
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Recogida y tratamiento de los vertidos accidentales
Puntos de control:	Medio marino
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

2. Vertidos accidentales de hormigón	Objetivo: Evitar vertidos de hormigón sobre el medio marino durante la demolición de la pasarela y zapatas existentes
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Afección a la calidad de las aguas por vertidos de hormigón durante la demolición de la pasarela y zapatas existentes
Medidas protectoras y/o correctoras:	Colocación de malla protectora que evite que caigan al medio marino restos de las demoliciones
Labores de verificación:	Verificación de que la malla está bien colocada y que se recogen y depositan sobre pontona los restos de las demoliciones hasta su recogida final por gestor autorizado para su tratamiento
Lugar de verificación:	Medio marino
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Diaria durante las demoliciones
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Se realizará un seguimiento y control de la correcta colocación de la malla para recoger los restos de las demoliciones de hormigón
Indicador de impacto	Inexistencia de malla o malla en mal estado
Umbral inadmisibles:	Caída de restos de hormigón sobre el medio marino
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Recogida de restos de hormigón que hayan caído al medio marino por medio de buzos
Puntos de control:	Medio marino
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria durante las demoliciones
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

12.5.3. Biodiversidad

Serán de aplicación las siguientes medidas de control y seguimiento expuestas anteriormente:

- Calidad del aire (1)
- Medio Marino (1 y 2)

Además de las anteriores:

1. Afección a cetáceos		Objetivo: Evitar afecciones sobre cetáceos
ETAPA DE VERIFICACIÓN		
Impactos previstos:	Afección a cetáceos durante las obras	
Medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de las obras en caso de que se produzca un avistamiento de cetáceo próximo a la zona de obra	
Labores de verificación:	Observación de la presencia de cetáceos próximos a la zona de obra	
Lugar de verificación:	Medio marino	
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra	
Metodología	Observación directa	
Frecuencia de verificación:	Diaria	
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL		
Metodología:	Se realizará un seguimiento y control de la posible presencia de cetáceos próximos a la zona de obra	
Indicador de impacto	Presencia de cetáceos próximos a la zona de obra	
Umbral inadmisibile:	La no paralización de las obras durante la presencia de cetáceos próximos a la zona de obra	
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de las obras	
Puntos de control:	Medio marino	
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra	
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria	
Frecuencia emisión de informes:	Mensual	

2. Afección a cetáceos		Objetivo: Evitar afecciones sobre cetáceos durante la época de cría
ETAPA DE VERIFICACIÓN		
Impactos previstos:	Afección a cetáceos durante la época de cría	
Medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de las obras durante la época de reproducción del delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>), de mayo a septiembre	
Labores de verificación:	Verificación de la no ejecución de las obras en el periodo entre mayo y septiembre	
Lugar de verificación:	Medio marino	
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra	
Metodología	Se realizará un seguimiento y control del cumplimiento de la paralización de las obras durante el periodo de reproducción del delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>), de mayo a septiembre	
Frecuencia de verificación:	-	
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual una vez se reanuden las obras	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL		
Metodología:	Se realizará un seguimiento y control del cumplimiento de la paralización de las obras durante el periodo de reproducción del delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>), de mayo a septiembre	
Indicador de impacto	Ejecución de las obras entre los meses de mayo a septiembre	
Umbral inadmisibile:	Similar al anterior	
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de las obras	
Puntos de control:	Medio marino	
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra	
Frecuencia seguimiento y control:	-	
Frecuencia emisión de informes:	Mensual una vez se reanuden las obras	

3. Afección a aves marinas		Objetivo: Evitar afecciones sobre aves marinas durante el periodo de nidificación y cría
ETAPA DE VERIFICACIÓN		
Impactos previstos:	Afección a aves marinas durante la época de nidificación y cría	
Medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de las obras durante la época de nidificación y cría de aves marinas, de marzo a septiembre	
Labores de verificación:	Verificación de la no ejecución de las obras en el periodo entre marzo y septiembre	
Lugar de verificación:	Medio marino	
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra	
Metodología	Se realizará un seguimiento y control del cumplimiento de la paralización de las obras durante el periodo de reproducción del delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>), de mayo a septiembre	
Frecuencia de verificación:	-	
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual una vez se reanuden las obras	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL		
Metodología:	Se realizará un seguimiento y control del cumplimiento de la paralización de las obras durante el periodo de nidificación y cría de aves marinas, de marzo a septiembre	
Indicador de impacto	Ejecución de las obras entre los meses de marzo a septiembre	
Umbral inadmisibile:	Similar al anterior	

Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Paralización de las obras
Puntos de control:	Medio marino
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra
Frecuencia seguimiento y control:	-
Frecuencia emisión de informes:	Mensual una vez se reanuden las obras

12.5.4. Espacios Protegidos

Espacios Naturales Protegidos

1. Vertidos accidentales de residuos sólidos	Objetivo: Tratamiento de posibles vertidos de residuos sólidos dentro del Parque Rural de Teno
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Vertido accidental de residuos sólidos como plásticos, madera o cartón durante las obras dentro del Parque Rural de Teno
Medidas protectoras y/o correctoras:	La medida correctora será recoger los residuos que puedan caer y almacenarlos hasta su traslado a punto limpio, complejo ambiental, o recogida por gestor autorizado, en su caso
Labores de verificación:	Verificación de que la presencia de residuos sólidos dentro de los límites del Parque Rural de Teno que hayan sido generados por las labores de la obra
Lugar de verificación:	Medio Terrestre
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra
Metodología	Observación directa
Frecuencia de verificación:	Diaria
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Se realizará un seguimiento y control de la existencia de posibles residuos sólidos dentro de los límites del Parque Rural de Teno que hayan sido generados por las labores de la obra
Indicador de impacto	Existencia de residuos sólidos que hayan sido generados por las obras
Umbral inadmisibles:	Existencia de residuos sólidos que hayan sido generados por las obras que no hayan sido recogidos
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Recogida y almacenamiento
Puntos de control:	Medio Terrestre
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria
Frecuencia emisión de informes:	Mensual

Red Natura 2000

Zonas Especiales de Conservación

ZECTeno

Serán de aplicación las siguientes medidas de control y seguimiento expuestas anteriormente:

- Calidad del aire (1)
- Espacios Naturales Protegidos (1)

ZEC Franja marina Teno – Rasca

Serán de aplicación las siguientes medidas de control y seguimiento expuestas anteriormente:

- Calidad del aire (1)
- Medio Marino (1 y 2)
- Biodiversidad (1, 2 y 3)

Además:

1. Protección hábitat 1110 y sebadal		Objetivo: Protección hábitat 1110 y sebadal
ETAPA DE VERIFICACIÓN		
Impactos previstos:	Posible afección sobre por fondeo de embarcaciones asociadas a la obra sobre el hábitat 1110. <i>Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda</i> , y del sebadal, que se localizan próximos al ámbito de actuación	
Medidas protectoras y/o correctoras:	La medida protectora consiste en que en ningún caso alguna embarcación asociada a la obra fondee sobre las citadas áreas	
Labores de verificación:	Verificación de que alguna embarcación asociada a la obra fondee sobre las citadas áreas	
Lugar de verificación:	Medio Marino	
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra	
Metodología	Observación directa	
Frecuencia de verificación:	Diaria	
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL		
Metodología:	Se realizará un seguimiento y control a través de observación directa de un posible fondeo de embarcaciones asociadas a la obra sobre el hábitat 1110 y el sebadal, próximos a la zona de obra	
Indicador de impacto	fondeo de embarcaciones asociadas a la obra sobre el hábitat 1110 y el sebadal, próximos a la zona de obra	
Umbral inadmisibles:	Similar al anterior	
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Traslado y fondeo, en caso de ser necesario, fuera de las citadas áreas	
Puntos de control:	Medio Marino	
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra	
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria	
Frecuencia emisión de informes:	Mensual	

Zonas de Especial Protección para las Aves

ZEPA Terrestre. Teno

Serán de aplicación las siguientes medidas de control y seguimiento expuestas anteriormente:

- Calidad del aire (1)
- Biodiversidad (3)

ZEPA Marina. Espacio marino La Gomera – Teno

Serán de aplicación las siguientes medidas de control y seguimiento expuestas anteriormente:

- Calidad del aire (1)
- Biodiversidad (3)

Hábitats de interés comunitario

Serán de aplicación las siguientes medidas de control y seguimiento expuestas anteriormente:

- ZEC Marina. Franja marina Teno – Rasca (1, exclusivamente en lo que al hábitat 1110 se refiere)

12.5.5. Paisaje

Serán de aplicación las siguientes medidas de control y seguimiento expuestas anteriormente:

- Medio marino (1 y 2)
- Espacios Naturales Protegidos (1)

Además,

1. Integración paisajística		Objetivo: Control de la integración paisajística de los muros y zapatas con mampostería de piedra careada
ETAPA DE VERIFICACIÓN		
Impactos previstos:	Posible impacto paisajístico por la inaplicación o mala colocación de mampostería con piedra careada sobre los muros del embarcadero y las zapatas de la pasarela	
Medidas protectoras y/o correctoras:	Correcta aplicación y colocación de mampostería con piedra careada sobre los muros del embarcadero y las zapatas de la pasarela	
Labores de verificación:	Verificación visual de la colocación de mampostería con piedra careada sobre los muros del embarcadero y las zapatas de la pasarela	
Lugar de verificación:	Medio Marino	
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra	
Metodología	Observación directa	
Frecuencia de verificación:	Diaria durante la aplicación de mampostería con piedra careada	
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL		
Metodología:	Se realizará un seguimiento y control a través de observación directa de la correcta colocación de mampostería con piedra careada sobre los muros del embarcadero y las zapatas de la pasarela	
Indicador de impacto	inaplicación o mala colocación de mampostería con piedra careada sobre los muros del embarcadero y las zapatas de la pasarela	
Umbral inadmisibles:	Similar al anterior	
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	aplicación y colocación de mampostería con piedra careada sobre los muros del embarcadero y las zapatas de la pasarela	
Puntos de control:	Medio Marino	
Responsable:	Técnico ambiental – Director de Obra	
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria durante la aplicación de mampostería con piedra careada	
Frecuencia emisión de informes:	Mensual	

12.5.6. Medio socioeconómico

1. Control de accesos		Objetivo: Evitar el acceso al embarcadero y playa durante las obras
ETAPA DE VERIFICACIÓN		
Impactos previstos:	Riesgo sobre potenciales usuarios del embarcadero durante la fase de obras	
Medidas protectoras y/o correctoras:	Se controlará tanto el acceso al barranco de Masca como el acceso a la ZEC Franja marina Teno – Rasca durante las obras	
Labores de verificación:	Verificación de que se evita el tránsito por el barranco de Masca con destino final la playa y embarcadero, así como el que no se haga uso del embarcadero por embarcaciones de recreo	
Lugar de verificación:	Acceso al barranco de Masca y embarcadero	
Responsable:	Órganos Gestores del Parque Rural de Teno y ZEC Franja marina Teno – Rasca Técnico ambiental – Director de Obra	
Metodología	Observación directa	
Frecuencia de verificación:	Diaria durante las obras	
Frecuencia de emisión de informes:	Mensual	
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL		
Metodología:	Se realizará un seguimiento y control de los accesos al barranco de Masca, así como de las embarcaciones que puedan acceder al embarcadero durante las obras	
Indicador de impacto	Presencia de excursionistas en las proximidades del embarcadero, así como de embarcaciones de recreo en el embarcadero	
Umbral inadmisibles:	Similar al anterior	
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Mayor control en el acceso al barranco de Masca y aviso en los principales puertos deportivos de la imposibilidad de hacer uso del embarcadero durante las obras	
Puntos de control:	Acceso al barranco de Masca y embarcadero	
Responsable:	Órganos Gestores del Parque Rural de Teno y ZEC Franja marina Teno – Rasca Técnico ambiental – Director de Obra	
Frecuencia seguimiento y control:	Diaria durante las obras	
Frecuencia emisión de informes:	Mensual	

12.5.7. Residuos

Se controlará que se lleva a cabo de forma correcta el Plan de Gestión de Residuos que recoge el Proyecto.

12.6. Fase Operativa

12.6.1. Medio Marino

Inventario bionómico (intermareal y submareal)	Objetivo: Tener datos de la bionomía para poder determinar y evaluar los potenciales impactos directos e indirectos sobre el mismo.
ETAPA DE VERIFICACIÓN	
Impactos previstos:	Afecciones sobre las comunidades marinas por la ejecución de las obras
Medidas protectoras y/o correctoras:	Se delimitarán las áreas con las comunidades de mayor valor ambiental de cara a que se tenga en cuenta durante la ejecución de las obras del embarcadero
Labores de verificación:	Inventario de las comunidades marinas presentes en la franja intermareal y submareal, sobre los transectos recogidos en el plano nº12 del presente Documento Ambiental
Lugar de verificación:	Medio marino afectado directa e indirectamente por la ejecución de las obras
Responsable:	Técnico ambiental – biólogo marino
Metodología	La metodología será la misma que se ha utilizado para realizar el estudio del medio marino, recogida en el presente Documento Ambiental.
Frecuencia de verificación:	Una sola vez tras la finalización de las obras
Frecuencia de emisión de informes:	Informe final
ETAPA DE SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Metodología:	Seguimiento de la correcta realización del inventario del ecosistema marino previo inicio de las obras siguiendo la misma metodología del Documento Ambiental
Indicador de impacto	La no realización del inventario o de una superficie inferior a la estudiada en el Documento Ambiental
Umbral inadmisibles:	Similar al anterior
Nuevas medidas protectoras y/o correctoras:	Realización del inventario o ampliación del mismo, en el caso de que no haya realizado en su totalidad
Puntos de control:	Medio marino
Responsable:	Técnico ambiental – biólogo marino
Frecuencia seguimiento y control:	Una sola vez tras la finalización de las obras
Frecuencia emisión de informes:	Informe final

El resto de las medidas protectoras propuestas en la Fase Operativa son de aplicación externa al presente proyecto, siendo los órganos gestores de los distintos Espacios Protegidos y los competentes y responsables de su aplicación, siempre que lo consideren necesario para la correcta gestión de sus Espacios.

12.7. Valoración económica del seguimiento ambiental

RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
Ud. Inventario del ecosistema marino			
Inventario del ecosistema marino, previo a las obras y tras la ejecución de las mismas. Incluye una visita semana y elaboración de informe mensual.			
	2	1.400	2.800

RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO (€)	IMPORTE (€)
Mes. Seguimiento ambiental de la obra por técnico ambiental			
Seguimiento por técnico ambiental de la correcta ejecución de la obra, así como de la correcta aplicación de las medidas protectoras y correctoras y del cumplimiento del Plan de Vigilancia Ambiental. Incluye dos visitas mensuales y elaboración de informe mensual, así como del informe final			
	6	2.000	12.000

13. Resumen no técnico

El presente documento constituye el *Documento Ambiental* del Proyecto “Adecuación y Mejora del embarcadero de la playa de Masca”, redactado según normativa ambiental aplicable.

El Programa de Actuación de Uso Público del Parque Rural de Teno recoge, en el apartado 8, relativo al “Modelo de uso público en el parque rural de Teno”, para Masca...”*el establecimiento de un sistema regulado de accesos al barranco y a la playa de Masca, que se basa en un punto de control de accesos en el caserío de Masca, un centro de servicios en la playa y un **embarcadero adecuado para la recogida de personas que descienden por el Bco. de Masca o que desembarcan en la playa***”.

Estas consideraciones han sido constatadas igualmente en el “Diseño del modelo de ordenación del uso público y desarrollo sostenible en el Caserío de Masca, dentro del Parque Rural de Teno” (Hidra, 2016), documento que ya propuso la contratación de la **acción A2.12** denominada ...”**Elaboración y ejecución del proyecto de mejora y adecuación del embarcadero de la playa de Masca**”.

El objeto del Proyecto es la justificación, descripción, diseño, dimensionamiento y valoración de las obras de **“Adecuación y mejora del embarcadero de la playa de Masca.”**

El Documento Ambiental incluye un inventario de las principales variables ambientales presentes en el área de estudio. Dentro de estas, destaca el inventario que se ha realizado en el medio marino, reevaluando lo recogido por la cartografía bionómica del borde litoral de Tenerife, tanto de hábitats como de comunidades del intermareal y submareal del área de estudio. No se localizan comunidades ni especies de especial interés ni en el intermareal ni en el submareal, estando las especies de interés alejadas del ámbito de actuación.

Respecto a las especies, se analizan las cuadrículas del Bando de Datos de Biodiversidad, tanto en medio terrestres como en marino. En el primero, se localizan especies de flora protegidas, pero sin afección sobre las mismas, además de diferentes aves, una de las cuales, el águila pescadora (*Pandion haliaetus*) nidifica en áreas próximas, aproximadamente a 1,5 km, al sur y norte del ámbito de actuación, pero sobre la cual no se prevén afecciones. También destaca la presencia del lagarto gigante de Tenerife, sobre el que tampoco se prevé afección alguna.

En medio marino, se localiza una población de *cymodocea nodosa* (sebadal) a unos 200 metros al sur del ámbito de actuación y *cystoseira abies-marina*, en el intermareal, al norte y sur del ámbito de estudio, alejado del mismo. Se toma del Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación (ZEC) marina Franja marina Teno – Rasca los avistamientos y zonas de paso de la tortuga boba (*Caretta caretta*) y del delfín mular (*Tursiops truncatus*), también alejados del ámbito de estudio.

Además de la biodiversidad, se debe destacar la existencia de Espacios Protegidos. En medio terrestres, el Parque Rural de Teno, la Zona Especial de Conservación Teno y la Zona de Especial Protección para las Aves Teno. No se prevén afecciones sobre los valores que determinan su declaración, al limitarse la actuación en lado tierra a la demolición de la pasarela actual y la instalación de una nueva pasarela.

En medio marino, se localizan la Zona Espacial de Conservación Franja marina Teno – Rasca y la Zona de Especial Protección para las Aves Espacio marino La Gomera – Teno.

En cuanto a los hábitats de interés comunitario, según datos oficiales del medio terrestre, en el área donde se localiza la pasarela se encuentra el hábitat 5330. *Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos*. Se comprueba durante el trabajo de campo que la delimitación de este hábitat no so corresponde con la realidad, al tratarse de la playa de callaos. En medio marino, según el Plan de Gestión de la ZEC marina Franja marina Teno – Rasca, próximo al ámbito de actuación se localiza el hábitat 1110. *Bancos de arena cubiertos permanentemente por agua marina, poco profunda*. Durante el inventario marino se detecta que este hábitat se localiza más próximo a lo dispuesto por el Plan de Gestión.

Se plantean 4 Alternativas de proyecto, incluyendo la Alternativa 0, o no ejecución del proyecto, que se descarta porque se mantendrían las condiciones de inseguridad. El resto de alternativas se diferencian entre sí por el tipo de solución constructiva, siendo las siguientes:

- Alternativa 1. Islote
- Alternativa 2. Dársena
- Alternativa 3. Dique en L

Se selecciona la Alternativa 1 por ser la que menos ocupación conlleva, menos afección genera sobre la biodiversidad, además de no incluir nuevas estructuras, como un nuevo dique o el desplazamiento de la pasarela y creación de una nueva superficie para el embarque – desembarque de pasajeros y plataforma para helicópteros.

La solución de la Alternativa seleccionada se limita a la ampliación, de escasa superficie, del risco actualmente utilizado como embarcadero, con una plataforma que permita las operaciones de helicópteros en condiciones de seguridad, la demolición de la pasarela actual y la instalación de una nueva pasarela no rebasable por la pleamar. Los muros de la ampliación del embarcadero serán prefabricados, reduciendo de esta manera la posible afección sobre el medio marino durante la fase de obras por el incremento de turbidez, ruido, etc.

Las obras de la alternativa seleccionada tendrán una duración de 6 meses, realizándose todas las operaciones constructivas desde pontona apoyada por remolcador.

El presente Documento Ambiental, tras la exposición del inventario ambiental, exposición de alternativas y justificación de la alternativa seleccionada, y descripción de las obras, analiza los potenciales impactos sobre todas las variables ambientales estudiadas, incluyendo el cambio climático, tanto en fase de obras como en fase operativa. Sobre la Red Natura, se analizan los potenciales con los objetivos previstos en los Planes de Gestión.

Se justifica que los impactos son muy escasos, dado lo limitado de la actuación, valorándose el potencial impacto global, tanto en fase de obras como operativa es compatible.

Tras la determinación de los potenciales impactos, se proponen medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias, tanto en fase de obras como en fase operativa, siendo la propuesta de medidas en esta fase competencia de los órganos gestores de los diferentes Espacios Protegidos incluidos en el ámbito de actuación, terrestres (Parque Rural de Teno, ZEC Teno, ZEPA Teno, que incluye el risco – embarcadero) y marinas (ZEC franja marina Teno – Rasca, ZEPA Espacio marino La Gomera – Teno).

La valoración global de los potenciales impactos tras la propuesta de medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias es considerada como **COMPATIBLE**.

Las medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias son valoradas económicamente.

Por último, se incluye un Programa de Vigilancia Ambiental (PVA) para el correcto seguimiento de las medidas protectoras, correctoras y/o compensatorias propuestas.

Se incluyen además dos anejos:

Anejo 1: Informe de compatibilidad del Proyecto con la Estrategia Marina de la Demarcación de Costas de Canarias.

Anejo 2: Informe sobre la repercusión que este proyecto tendría en la regulación de las actividades de recreo marino que en este ámbito se desarrollan

14. Autor del Documento Ambiental

El presente Documento Ambiental ha sido elaborado por J. Acaymo Pérez Díaz, con DNI: 54.045.871-B. Licenciado en Ciencias Ambientales (COAMB 0857).

Colaborador: Roberto Cabria García, Licenciado en Biología (Biólogo marino). Colegio Oficial de Biólogos de Canarias (19796 MU).

Fdo.: J. Acaymo Pérez Díaz

ANEJO Nº1. INFORME DE COMPATIBILIDAD DEL PROYECTO CON LA ESTRATEGIA MARINA DE LA DEMARCACIÓN DE COSTAS DE CANARIAS

ÍNDICE

- 1. Introducción**
- 2. Estrategia Marina Canaria**
- 3. Análisis de presiones e impactos**
 - 3.1. Pérdidas físicas
 - 3.2. Alteración de las condiciones hidrodinámicas y modificación de la **sedimentación**
 - 3.3. Ruido submarino
 - 3.4. Turbidez
 - 3.5. Contaminación por sustancias peligrosas
 - 3.6. Introducción de especies alóctonas y transferidas
- 4. Buen Estado Ambiental**
 - 4.1. Descriptor 1: Biodiversidad
 - 4.2. Descriptor 2: Especies alóctonas
 - 4.3. Descriptor 3: Especies marinas explotadas comercialmente
 - 4.4. Descriptor 4: Redes tróficas
 - 4.5. Descriptor 5: Eutrofización
 - 4.6. Descriptor 6: Fondos marinos
 - 4.7. Descriptor 7: Condiciones hidrográficas
 - 4.8. Descriptor 8: Contaminantes y sus efectos
 - 4.9. Descriptor 9: Contaminantes en productos de la pesca
 - 4.10. Descriptor 10: Basuras marinas
 - 4.11. Descriptor 11: Ruido submarino
- 5. Objetivos Estrategia Marina Canaria**
 - 5.1. Objetivo Ambiental A1.1.
 - 5.2. Objetivo Ambiental A1.2.
 - 5.3. Objetivo Ambiental A1.4.
 - 5.4. Objetivo Ambiental A1.8.
 - 5.5. Objetivo Ambiental B1.2.
 - 5.6. Objetivo Ambiental B1.4.
 - 5.7. Objetivo Ambiental B1.6.
 - 5.8. Objetivo Ambiental B2.1.
 - 5.9. Objetivo Ambiental B2.2.
 - 5.10. Objetivo Ambiental C2.1.
 - 5.11. Objetivo Ambiental C2.2.
 - 5.12. Objetivo Ambiental C3.5.
- 6. Análisis de la compatibilidad con el Proyecto**
 - 6.1. Presiones e impactos
 - 6.1.1. Descriptor 1: Biodiversidad
 - 6.1.2. Descriptor 2: Especies alóctonas
 - 6.1.3. Descriptor 3: Especies marinas explotadas comercialmente
 - 6.1.4. Descriptor 4: Redes tróficas
 - 6.1.5. Descriptor 5: Eutrofización
 - 6.1.6. Descriptor 6: Fondos marinos
 - 6.1.7. Descriptor 7: Condiciones hidrográficas
 - 6.1.8. Descriptor 8: Contaminantes y sus efectos
 - 6.1.9. Descriptor 9: Contaminantes en productos de pesca
 - 6.1.10. Descriptor 10: Basuras marinas
 - 6.1.11. Descriptor 11: Ruido submarino
 - 6.1.12. Tabla resumen
 - 6.2. Objetivos Estrategia Marina Canaria
 - 6.2.1. Objetivo ambiental A1.1
 - 6.2.2. Objetivo Ambiental A1.2
 - 6.2.3. Objetivo Ambiental A1.4
 - 6.2.4. Objetivo Ambiental A1.8
 - 6.2.5. Objetivo Ambiental B1.2
 - 6.2.6. Objetivo Ambiental B1.4
 - 6.2.7. Objetivo ambiental B1.6
 - 6.2.8. Objetivo Ambiental B2.1
 - 6.2.9. Objetivo Ambiental B2.2

- 6.2.10. Objetivo Ambiental C2.1
- 6.2.11. Objetivo Ambiental C2.2
- 6.2.12. Objetivo Ambiental C3.5
- 6.2.13. Tabla resumen

7. Conclusiones Análisis de Compatibilidad

1. Introducción

La Directiva 2008/56/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de junio de 2008 por la que se establece un marco de acción comunitaria para la política del medio marino (Directiva marco sobre la estrategia marina) establece la obligación de que los Estados miembros deben adoptar las medidas necesarias para lograr o mantener un buen estado ambiental mediante la elaboración de estrategias marinas con el objeto final de mantener la biodiversidad y preservar la diversidad y el dinamismo de unos océanos y mares que sean limpios, sanos y productivos, cuyo aprovechamiento sea sostenible.

La Directiva marco sobre la estrategia marina (en adelante DMEM) establece que sus regulaciones se aplica a las aguas, el lecho marino y el subsuelo situado más allá de la línea base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extiende hasta el límite exterior de la zona en que cada Estado miembro ejerce derechos soberanía o jurisdicción de conformidad con la Convención de las Naciones Unidas sobre Derechos del Mar. Entendiéndose incluidas en estas aguas tanto el mar territorial como la zona económica exclusiva y la plataforma continental, así como cualquier otra zona marina en la que los Estados ejerzan jurisdicción parcial, como las zonas de protección ecológica o pesquera.

Además, la DMEM establece que las aguas costeras, con arreglo a la definición de la Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua), su lecho marino y su subsuelo, se incorporan en la estrategia en la medida en que diversos aspectos del estado ambiental del medio marino no hayan sido todavía abordados directamente en dicha Directiva ni en otra legislación comunitaria.

La Comisión ha aprobado la Decisión de la Comisión 2010/477/UE, sobre los criterios y las normas aplicables al buen estado ambiental de las aguas marinas. Dicha decisión contiene los criterios e indicadores asociados que permiten evaluar el buen estado ambiental, en relación a los 11 descriptores recogidos en el Anexo I de la DMEM, y que se detallan a continuación.

1. Se mantiene la biodiversidad. La calidad y la frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de especies están en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas reinantes.
2. Las especies alóctonas introducidas por la actividad humana se encuentran presentes en niveles que no afectan de forma adversa a los ecosistemas.
3. Las poblaciones de todos los peces y moluscos explotados comercialmente se encuentran dentro de límites biológicos seguros, presentando una distribución de la población por edades y tallas que demuestra la buena salud de las reservas.
4. Todos los elementos de las redes tróficas marinas, en la medida en que son conocidos, se presentan en abundancia y diversidad normales y en niveles que pueden garantizar la abundancia de las especies a largo plazo y el mantenimiento pleno de sus capacidades reproductivas.
5. La eutrofización inducida por el ser humano se minimiza, especialmente los efectos adversos como pueden ser las pérdidas en biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, las eflorescencias nocivas de algas y el déficit de oxígeno en las aguas profundas.
6. La integridad del suelo marino se encuentra en un nivel que garantiza que la estructura y las funciones de los ecosistemas están resguardadas y que los ecosistemas bénticos, en particular, no sufren efectos adversos.
7. La alteración permanente de las condiciones hidrográficas no afecta de manera adversa a los ecosistemas marinos.
8. Las concentraciones de contaminantes se encuentran en niveles que no dan lugar a efectos de contaminación.
9. Los contaminantes presentes en el pescado y otros productos de la pesca destinados al consumo humano no superan los niveles establecidos por la normativa comunitaria o por otras normas pertinentes.
10. Las propiedades y las cantidades de desechos marinos no resultan nocivas para el medio litoral y el medio marino.
11. La introducción de energía, incluido el ruido subacuático, se sitúa en niveles que no afectan de manera adversa al medio marino.

En España, se transpone la DMEM a través de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, de protección del medio marino. La ley se mantiene fiel al texto europeo, además engloba otros aspectos relevantes sobre la protección del medio marino no desarrollados previamente en la legislación española, como la Red de

Áreas Marinas Protegidas y la regulación de los vertidos en el mar. De esta manera, la Ley de Protección del Medio Marino se constituye como el marco general para la planificación del medio marino, con el objetivo de lograr su buen estado ambiental.

Las demarcaciones marinas, como subdivisión espacial española que se establecen en aplicación del artículo 4 de la DMEM, se delimitan en consonancia con las regiones y subregiones marinas que establece la misma, y obedeciendo a las particularidades hidrológicas, oceanográficas y biogeográficas de cada zona marina española, para garantizar una planificación adecuada a cada una de estas subdivisiones marinas. La presente ley establece cinco demarcaciones marinas: Demarcación marina noratlántica, Demarcación marina sudatlántica, Demarcación marina del Estrecho y Alborán, Demarcación marina levantino-balear y la Demarcación marina canaria; para cada una de las cuales se elabora una estrategia marina.

Las estrategias marinas comprenden una serie de tareas consecutivas, que deben de realizar en cada una de las demarcaciones marinas. La primera es la evaluación inicial del estado del medio marino, incluyendo las características naturales, las presiones e impactos y un análisis económico y social de la utilización del medio marino y de los costes de su deterioro. La segunda tarea es la determinación del buen estado ambiental, que debe basarse en los once descriptores recogidos en el Anexo I de la DMEM. La tercera es el establecimiento de una serie de objetivos ambientales enfocados a lograr o mantener el buen estado ambiental que previamente se ha definido y la definición de una serie de indicadores para poder evaluar la consecución de los objetivos ambientales. La cuarta tarea es el establecimiento de un programa de seguimiento. Por último, se elaborará un programa de medidas para lograr el buen estado ambiental. Todos los elementos de las estrategias marinas se deben actualizar al menos cada seis años.

La ley 41/2010 establece en su artículo 1.3 que las estrategias marinas deberán perseguir la consecución de los siguientes como objetivos específicos:

- a) Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente;
- b) Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.
- c) Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.

Las primeras fases de las estrategias marinas se completaron en el año 2012, que consistieron en la Evaluación Inicial del medio marino, la definición del buen estado ambiental y el establecimiento de los objetivos ambientales (documentos I a V). En 2014 se elaboró la propuesta de los programas de seguimiento (documento VI), y en 2015 se elaboraron los programas de medidas (documento VII). Todos estos documentos fueron sometidos a consulta pública durante su fase de elaboración, culminando el primer ciclo con la publicación de la Resolución del 5 de mayo de 2017, de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente, por la que se formula la declaración ambiental estratégica del proyecto de las Estrategias Marinas de España. Toda la documentación de las estrategias marinas puede consultarse en la página web del Ministerio de Transición Ecológica

www.miteco.gob.es/es/costas/temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/default.aspx

Finalmente, las estrategias marinas de las cinco demarcaciones marinas españolas se aprueban por el Real Decreto 1365/2018, de 2 de noviembre de 2018, por el que se aprueban las estrategias marinas.

Por otra parte, el artículo 3.3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, establece que *“la autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente”*.

De acuerdo con ello, el 23 de noviembre de 2017 se somete a participación pública el Proyecto de Real Decreto por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, que puede consultarse en la página web del Ministerio de Transición Ecológica.

www.miteco.gob.es/es/costas/participacion-publica/RD_criterios_compatibilidad.aspx

2. Estrategia Marina Canaria

Es la estrategia marina que se aplica en la de demarcación marina canaria, que representa el medio marino en el que España ejerce soberanía o jurisdicción en torno a las islas Canarias.

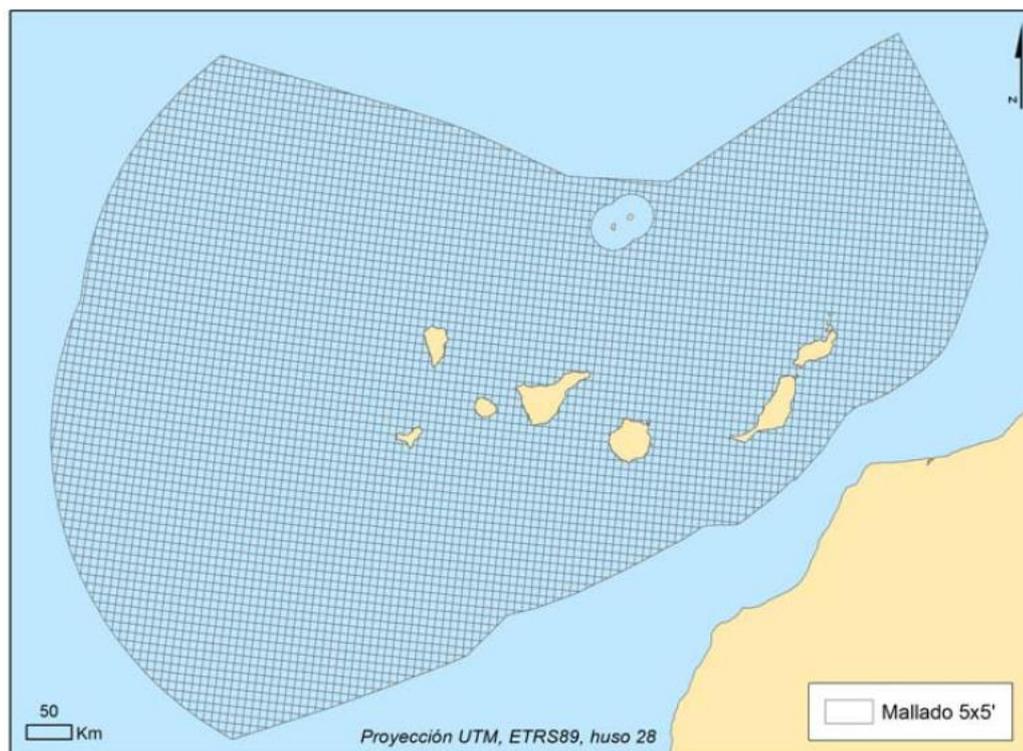


Imagen 1. Límites y mallado en la Demarcación marina canaria

Fuente: Estrategia Marina de la Demarcación marina canaria. Parte II

El desarrollo de estrategia supone el principal instrumento de planificación orientado a la consecución del buen estado ambiental del medio marino de la demarcación marina canaria, constituyendo el marco normativo general al que deben ajustarse las diferentes políticas sectoriales y actuaciones administrativas con incidencia en el medio marino de acuerdo a lo establecido en la legislación sectorial correspondiente.

Actualmente, la demarcación marina canaria cuenta con una evaluación inicial, la definición de su buen estado ambiental, la identificación de los objetivos ambientales y el diseño de los Programas de Seguimiento a implementar. Todos los documentos se pueden consultar en la página web del Ministerio de Transición Ecológica.

www.miteco.gob.es/es/costas/Temas/proteccion-medio-marino/estrategias-marinas/demarcacion-canaria/default.aspx

A continuación, se destacan aquellos aspectos de la Estrategia Marina de la Demarcación marina canaria (en adelante Estrategia Marina Canaria) más relevantes de cara a la evaluación de compatibilidad del Proyecto “Adecuación y mejora del embarcadero de la playa de Masca”.

3. Análisis de presiones e impactos

La Estrategia Marina Canaria establece una Evaluación Inicial para cada una de las regiones de los Estados Miembros, un análisis de los principales impactos y presiones que influyen sobre el estado ambiental de cada una de las demarcaciones marinas. Dicho análisis en la Estrategia Marina Canaria se realiza en el Documento II *Análisis de Presiones e Impactos*.

Las presiones e impactos que se ejercen sobre los ecosistemas pueden variar en función de la evolución de las actividades humanas, por ello en la Estrategia Marina Canaria se realiza un análisis cualitativo y cuantitativo, generalmente de tendencias espaciales y temporales, en base a la información disponible. Además, proporciona un análisis de los efectos acumulativos con objeto de identificar aquellas zonas que potencialmente pueden estar más afectadas.

La Estrategia Marina Canaria no contempla directamente las presiones derivadas de las obras de un embarcadero y de su fase operativa, por ello, dada la similitud de la infraestructura con el dique de un puerto y el posterior funcionamiento de este, centraremos el análisis de presiones e impactos en los mencionados en la Estrategia Marina Canaria en cuanto a puertos se refiere.

3.1. Pérdidas físicas

La Estrategia Marina Canaria entiende por pérdidas físicas en los ecosistemas marinos la desaparición y/o modificación del sustrato o de hábitats motivados por el sellado o la variación del perfil de fondo. Las modificaciones del perfil del fondo, en general, conllevan cambios de corta duración de sólidos en suspensión en la columna de agua, los cuales tenderán a su deposición y podrán dar lugar al soterramiento de las especies que viven en el fondo. Si la deposición de los sedimentos tiene un espesor inferior a los 20cm, la mayor parte de la biota tendrá la capacidad de adaptarse, mientras que, si el espesor es mayor, la mayoría se verá afectada y desaparecerá.

En este sentido las dos actividades que contempla la Estrategia Marina Canaria relacionadas con los puertos son la extracción de sólidos por dragados portuarios y su posterior vertido para la ejecución de los rellenos portuarios.

La Estrategia Marina Canaria indica que las extracciones de áridos relacionados con los dragados portuarios en la demarcación son escasos, y que por lo general afectan a pequeñas superficies, considerando además que los dragados realizados en los puertos autonómicos son poco relevantes.

En relación con los vertidos de materiales de dragados portuarios, la Estrategia Marina Canaria recoge que la mayoría de los materiales dragados en los puertos de la Demarcación Canaria son utilizados para el relleno de obras y muy puntualmente son vertidos al mar, considerando por tanto este tipo presión como muy puntual y muy localizada.

Ambos tipos de presiones actualmente no se encuentran localizadas en las inmediaciones de la localización del presente proyecto, y tampoco se contemplan durante la fase de obra ni durante la fase operativa del embarcadero.

Por otro lado, la Estrategia Marina Canaria recoge que el sellado es uno de los principales impactos que producen las obras de artificialización de la costa como son las estructuras portuarias.

3.2. Alteración de las condiciones hidrodinámicas y modificación de la sedimentación

En este sentido se identifican aquellas presiones que pueden originar una alteración de las corrientes y/o cambios en la longitud de onda, altura y frecuencia del oleaje, y que, en consecuencia, pueden dar lugar a cambios potenciales en los patrones de erosión, transporte y deposición de sedimentos y sustancias tanto en la costa como en el mar abierto.

Las infraestructuras portuarias y de defensa costera pueden ocasionar cambios importantes en la circulación local de las corrientes y en la energía del oleaje. En general, no existen estudio o modelizaciones específicas que aborden cómo la construcción de estas infraestructuras afecta a la circulación, por lo que la Estrategia Marina Canaria hace hincapié en la necesidad de incorporar en los procedimientos de evaluación ambiental de estudios sobre las alteraciones hidrodinámicas que las obras puedan producir.

3.3. Ruido submarino

Las fuentes de ruido submarino pueden tener un carácter natural, como pueden ser los sonidos debidos al viento, oleaje, vocalización de mamíferos marinos, peces o ciertos crustáceos, erupciones submarinas, etc., o pueden tener un carácter artificial (Comisión OSPAR, 2009). Aquellos ruidos de carácter artificial son los recogidos por la Estrategia Marina Canaria como presiones, ya que introducen sonidos con distintas frecuencias que pueden afectar a la vida marina.

La ejecución de obras de construcción o ampliación/adaptación de infraestructuras portuarias generan ruido de forma temporal. La Estrategia Marina Canaria propone por ello que este tipo de actuaciones, cuando superen los umbrales legales establecidos, deben de ser sometidos a evaluación de impacto ambiental considerando los impactos de este campo, minimizándolos, corrigiéndolos y compensándolos.

El ruido que generan las embarcaciones pequeñas variara en base a las características individuales del tipo de motor, de la embarcación y de la velocidad, siendo la cavitación de la hélice el origen predominante de ruido.

Debido al intenso tráfico marítimo y al gran valor ecológico de la Demarcación Canaria, el Comité de Protección del Medio Marino de la Organización Marítima Internacional (OMI) designó a las islas Canarias como Zona Marina Especialmente Sensible (ZMES) en julio de 2005, adoptando en mayo de 2006 una serie de medidas para la protección de la zona. Dentro de las medidas de protección, se establece una zonificación de tráfico marítimo.



Imagen 2. Zona marítima especialmente sensible de Canarias

Fuente: Estrategia Marina de la Demarcación marina canaria. Parte II

3.4. Turbidez

La Estrategia Marina Canaria considera otras posibles perturbaciones físicas derivadas de las obras portuaria, en especial en lo que se refiere al aumento de la turbidez del agua, ya que puede provocar afecciones sobre organismos bentónicos, (por una disminución de la penetración de la luz en la columna de agua) y sobre el fitoplancton (se dificultan las migraciones ascensionales del plancton, que se ve arrastrado hacia el fondo por las partículas sólidas que sedimentan).

3.5. Contaminación por sustancias peligrosas

La Estrategia Marina Canaria contempla los entornos portuarios como una fuente de contaminación difusa, siendo las sustancias vertidas en estas instalaciones muy diversas, entre las que se pueden encontrar hidrocarburos, aceites, metales pesados, fugas de sustancias peligrosas que transporte barcos y gran cantidad de contaminantes particulados.

3.6. Introducción de especies alóctonas y transferidas

Existen varias vías por las que llegan especies alóctonas a nuestra costas, si bien, no todas las especies alóctonas sobreviven cuando llegan a un nuevo entorno, la probabilidad de instalación de estas especies aumenta cuanto más similares sean las condiciones del nuevo medio a las que poseían originalmente, pudiendo convertirse en especies invasoras.

La introducción de especies alóctonas en relación con el ámbito portuario, está especialmente vinculado con el tráfico marítimo. Las especies incrustantes que viajan adheridas en los cascos de los barcos o en las sentinas, son transportadas de un lugar a otro, pudiendo desprenderse de su medio de transporte o liberar estructuras reproductivas que favorezcan la dispersión de la especie.

Las aguas de lastre, utilizadas para el control de la estabilidad, del asiento y de la escora de los grandes buques; está considerada como una de las principales vías de dispersión de especies alóctonas en el medio marino, así como los sedimentos originados por la resuspensión y que son arrastrados en junto a las aguas de lastre. Tal es la importancia que cobran las aguas de lastre, que en febrero de 2004 se adoptó el Convenio Internacional para el Control y la Gestión del Agua de Lastre y los Sedimentos de los Buques, con la intención de gestionar el problema de la transferencia de especies invasoras y perjudiciales mediante las descargas de aguas de lastre y sedimentos en los puertos.

4. Buen Estado Ambiental

El buen estado ambiental de la Demarcación Canaria debe de establecerse a través de la evaluación de los 11 descriptores recogidos en el Anexo I de la DMEM. A continuación, se expone brevemente la evaluación de cada uno de los descriptores en la Demarcación Canaria.

4.1. Descriptor 1: Biodiversidad

La DMEM dice textualmente "*Se mantiene la biodiversidad. La calidad y la frecuencia de los hábitats y la distribución y abundancia de las especies están en consonancia con las condiciones fisiográficas, geográficas y climáticas*".

Los impactos y presiones que pueden afectar a los componentes de la diversidad biológica son muchos y difícilmente previsibles. En función del tipo de presión las especies y/o hábitats desarrollaran una sensibilidad intrínseca distinta. Esta sensibilidad cuanta con dos componentes; la resistencia (capacidad de no cambiar bajo presiones antropogénicas) y la resiliencia (capacidad de volver a las condiciones iniciales tras una presión o alteración).

La Estrategia Marina Canaria indica respecto al Descriptor 1, que la fase de construcción de estructuras portuarias y su puesta en funcionamiento, conllevan una importante acumulación de presiones e impactos sobre el medio marino. Siendo los principales impactos asociados la ocupación y alteración física de la línea de costa, el sellado del fondo marino, la modificación del fondo y la alteración de los procesos de sedimentación, el ruido submarino derivado del tráfico marítimo, la abrasión del lecho marino por los fondeos y la introducción de especies alóctonas, sin olvidar las posibles colisiones de las embarcaciones con cetáceos y tortugas principalmente.

La evaluación del buen estado ambiental del descriptor 1 cuenta con una elevada complejidad, ya que su evaluación comprende todos los componentes de la biodiversidad, en sus distintos niveles, disponiendo de información muy desigual entre ellos.

A nivel de especies, en general no se dispone de series temporales y estudios de seguimiento, que permitan determinar el buen estado.

En cuanto a los hábitats, no se dispone en la actualidad de información sobre su extensión y estado, y mucho menos de una situación previa que pueda servir de referencia, no pudiendo por tanto definir el buen estado ambiental.

4.2. Descriptor 2: Especies alóctonas

La Estrategia Marina Canaria contempla las especies alóctonas directamente como una presión, tal y como se ha descrito previamente.

Una vez una especie alóctona se introduce pasa a ser un componente susceptible de ser evaluado en los ecosistemas. Si bien, en término de buen estado ambiental, deben de ser considerados como una presión a los ecosistemas nativos. Por lo que el buen estado ambiental se garantizaría con la inexistencia de especies alóctonas. Si bien, dado la irreversibilidad en la mayor parte de los casos de especies alóctonas, debe de considerar el mantenimiento de un status quo, una disminución de la tasa de nuevas especies y la expansión de las ya introducidas.

El buen estado ambiental para este descriptor no se ha podido definir debido a la ausencia de estudios específicos.

4.3. Descriptor 3: Especies marinas explotadas comercialmente

En base a DMEM la Demarcación Canaria sólo podría evaluar este descriptor a través de los túnidos, especies migratorias de amplia distribución, y dado que no constituyen un stock exclusivo de esta demarcación no se puede realizar la evaluación del buen estado ambiental.

4.4. Descriptor 4: Redes tróficas

El descriptor 4 de la Directiva Marco sobre la Estrategia Marina y de la Ley de protección del medio marino dice textualmente "*Todos los elementos de las redes tróficas marinas, en la medida en que son conocidos, se presentan en abundancia y diversidad normales y en niveles que pueden garantizar la abundancia de las especies a largo plazo y el mantenimiento pleno de sus capacidades reproductivas*".

Las redes tróficas marinas se basan en las interacciones tróficas entre los consumidores y sus presas. La composición de especies de los ecosistemas varía en cada región/subregión, pero los principios de transferencia de energía por los que se rigen las conexiones tróficas desde el sol, los organismos fotosintéticos (en el medio marino, algas y fitoplancton) y los sucesivos niveles tróficos, son similares en todos los mares.

Las interacciones entre especies/grupos tróficos en una red trófica pueden ser muy variables a lo largo del año, incluso a pequeña escala dentro de una misma región. Cualquier cambio brusco, ya sea natural o antropogénico, en la abundancia de un grupo trófico funcionalmente importante dentro de la red trófica, tendrá consecuencias en el resto de las especies/grupos tróficos. Esta es una de las razones por las que es muy difícil establecer e identificar una situación que se considere Buen Estado Ambiental.

4.5. Descriptor 5: Eutrofización

Los elementos de calidad definidos en la Directiva Marco del Agua son equivalentes a los indicadores del Descriptor 5, por lo que la Estrategia Marina Canaria opta por utilizar los resultados de la evaluación de las masas de agua superficial costera de las Demarcaciones Hidrográficas de Canarias. A fecha de la publicación de la Estrategia Marina Canaria no se contaba con la evaluación de las masas de agua, si bien, atendiendo al actual estado de los planes hidrológicos del segundo de las 7 Demarcaciones Hidrográficas de Canarias, se puede determinar el Buen Estado Ambiental del descriptor 5.

El estado de cada una de las masas de agua superficial costeras de las Demarcaciones Hidrográficas de Canarias se puede consultar en el "*Capítulo 5: Estado de las aguas*" de los Planes Hidrológicos, publicados en sus distintas fases en la web.

<http://planeshidrologicos2canarias.es/>

4.6. Descriptor 6: Fondos marinos

La Directiva Marco sobre la Estrategia Marina (DMEM) y la Ley de protección del medio marino establecen dicen textualmente sobre este descriptor "*La integridad de los fondos marinos se encuentra en un nivel que*

garantiza que la estructura y las funciones de los ecosistemas están resguardadas y que los ecosistemas bentónicos, en particular, no sufren efectos adversos”.

El término “fondos marinos” incluye tanto la estructura física como la composición biótica de las comunidades bentónicas. En este sentido son de especial relevancia aquellos organismos bioconstructores o generadores de hábitats que modifican la estructura de los fondos marinos (Buhl-Mortensen et al., 2010). Los principales impactos asociados a la ocupación y alteración física de la línea de costa, el sellado del fondo marino, la modificación del fondo y la alteración de los procesos de sedimentación.

En la actualidad la información disponible no es la adecuada para poder definir el Buen Estado Ambiental, ya que son demasiadas las limitaciones espacio-temporales y metodológicas.

4.7. Descriptor 7: Condiciones hidrográficas

Este descriptor se enfoca a la identificación de posibles alteraciones de origen antrópico en las condiciones hidrográficas, considerando como criterios para su desarrollo la caracterización espacial de dichas alteraciones y el impacto que éstas pueden ocasionar o estar ocasionando en los ecosistemas marinos.

La Estrategia Marina Canaria establece que las condiciones hidrográficas e hidrodinámicas en la demarcación son naturales excepto localmente, en determinadas zonas afectadas por infraestructuras, siendo la extensión de éstas reducida en comparación con las zonas naturales y no causando daños irreversibles en hábitats biogénicos y hábitats protegidos.

Los hábitats marinos evolucionan en consonancia con las condiciones climáticas reinantes

4.8. Descriptor 8: Contaminantes y sus efectos

El descriptor 8 está referido a la evaluación de las concentraciones de contaminantes químicos en el medio marino, determinando si éstas se encuentran en niveles tales que no llegan a producir efectos biológicos significativos.

La Estrategia Marina Canaria establece que no se puede definir el Buen Estado Ambiental debido a la ausencia de información. Si bien, si se tomase de partida el mismo criterio que el utilizado en el Descriptor 5, se podría definir el Buen Estado Ambiental de la Demarcación Canaria atendiendo al Buen Estado Químico de las masas de agua superficial costera de las 7 Demarcaciones Hidrográficas de Canarias. La evaluación del estado químico se realiza en base al RD 817/2015, del 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.

4.9. Descriptor 9: Contaminantes en productos de la pesca

El descriptor 9 está formulado en la DMEM como: *“Los contaminantes presentes en el pescado y otros productos de la pesca destinados al consumo humano no superan los niveles establecidos por la normativa comunitaria o por otras normas pertinentes”.*

Los estudios en relación a este descriptor en la Demarcación Canaria presentan un elevado grado de incertidumbre relacionado con el número y el tipo de contaminantes evaluados en cada una de las especies consideradas. Por tanto, no se puede determinar con certeza si se cumple el BEA del descriptor 9 en la demarcación Canaria.

4.10. Descriptor 10: Basuras marinas

La DMEM y la Ley de Protección del Medio Marino consideran las basuras marinas como uno de los factores que pueden afectar negativamente al buen estado ambiental marino. La Directiva requiere el desarrollo de criterios y metodologías para evaluar el buen estado ambiental del medio ambiente marino usando las basuras marinas como uno de los descriptores en cada uno de los estados miembros.

El descriptor de basuras marinas se centra en las cantidades, tendencias, fuentes y composición de estos objetos, como método para determinar su efecto sobre el medio ambiente marino, en referencia tanto a

daños ecológicos como económicos y/o sociales. La falta de estudios hace patente la necesidad de ampliar el conocimiento sobre este descriptor, no pudiendo determinar el Buen Estado Ambiental.

4.11. Descriptor 11: Ruido submarino

La Estrategia Marina Canaria contempla el ruido submarino directamente como una presión, tal y como se ha descrito previamente. En cuanto a la definición del Buen Estado Ambiental, no se puede determinar, ya que se desconoce el estado actual y apenas se cuenta con mediciones puntuales.

5. Objetivos Estrategia Marina Canaria

LA DME y la Ley 41/2010 establecen como objeto general el “Lograr o mantener el buen estado ambiental del medio marino, a través de su planificación, conservación, protección y mejora”. Igualmente plantean que las estrategias marinas deberán perseguir la consecución de los siguientes como objetivos específicos:

- a) Proteger y preservar el medio marino, incluyendo su biodiversidad, evitar su deterioro y recuperar los ecosistemas marinos en las zonas que se hayan visto afectados negativamente;
- b) Prevenir y reducir los vertidos al medio marino, con miras a eliminar progresivamente la contaminación del medio marino, para velar por que no se produzcan impactos o riesgos graves para la biodiversidad marina, los ecosistemas marinos, la salud humana o los usos permitidos del mar.
- c) Garantizar que las actividades y usos en el medio marino sean compatibles con la preservación de su biodiversidad.

Por último, se plantean una serie de objetivos particulares para el desarrollo de las estrategias marinas en las aguas españolas, los cuales a su vez son desarrollados en cada una de las estrategias marinas españolas. A continuación se exponen aquellos objetivos particulares desarrollados en el documento V de la Estrategia Marina Canaria que se deben considerarse en una actuación del tipo “Proyectos diferentes a las aportaciones de arena a playas y la construcción de nuevas infraestructuras portuarias y de defensa de la costa encaminados a ganar tierras al mar” según el Anexo II del Proyecto de Real Decreto por el que regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.

5.1. Objetivo Ambiental A1.1.

Este objetivo se encuentra relacionado con el descriptor 1 Biodiversidad y con el descriptor 6 Fondos marinos. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “Reducir la intensidad y área de influencia de las presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos, con especial atención a los hábitats biogénicos y/o protegidos que representan puntos calientes de biodiversidad y clave para asegurar los servicios y funciones del ecosistema marino: comunidades anquialinas, hábitats mediolitorales, praderas de fanerógamas, comunidad de cuevas submareales, fondos de maërl, comunidades de corales fríos, comunidades dominadas por pennatuláceos, agregaciones de esponjas circalitorales y profundas y jardines de coral. En particular, reducir y regular el fondeo y limitar la creación de nuevas infraestructuras o la ampliación de las ya existentes, principales fuentes de alteración potencial de los hábitats biogénicos infralitorales; y evitar los efectos adversos de la explotación de recursos marinos no renovables sobre los hábitats biogénicos y/o protegidos”.

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo A.1.1 es “superficie (o cualquier tipo de indicador apropiado) de hábitats biogénicos y/o hábitats protegidos potencialmente afectados por actividades humanas y sus tendencias”.

5.2. Objetivo Ambiental A1.2.

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 2, 4 y 6. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “Minimizar las posibilidades de introducción o expansión secundaria de especies alóctonas, atendiendo directamente a las vías y vectores antrópicos de translocación (evitar escapes en instalaciones de acuicultura o acuariofilia, evitar el transporte y liberación al medio de especies asociadas a las cultivadas en áreas fuera de su rango natural, control de aguas de lastre, control de cebos vivos, control del vertido de sedimentos, control del fondeo o limpieza de cascos).”

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo A.1.2 es “*número de medidas de actuación sobre vías y vectores de introducción y translocación*”.

5.3. Objetivo Ambiental A1.4.

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 3 y 4. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “*Reducir las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica (mamíferos marinos, reptiles, aves marinas, elasmobranquios pelágicos y demersales), tales como capturas accidentales, colisiones con embarcaciones, ingestión de basuras marinas, depredadores terrestres introducidos, contaminación, destrucción de hábitats y sobrepesca.*”

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo A.1.4 es “*mortalidad de las poblaciones de grupos de especies en la cima de la cadena trófica*”.

5.4. Objetivo Ambiental A1.8.

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 4 y 6. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “*Favorecer la regeneración de la cobertura vegetal (algas y fanerógamas marinas), minimizando el efecto de las presiones a las que están sometidas.*”

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo A.1.8 es “*cobertura vegetal de algas y fanerógamas marinas*”.

5.5. Objetivo Ambiental B1.2.

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 2, 8 y 9. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “*Reducir la frecuencia de vertidos sin tratamiento adecuado al mar desde embarcaciones y plataformas.*”

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo B.1.2 es “*Frecuencia de vertidos sin tratamiento adecuado desde embarcaciones y plataformas*”.

5.6. Objetivo Ambiental B1.4.

Este objetivo se encuentra relacionado con el descriptor 10 Basuras marinas. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “*Reducir la cantidad de basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas.*”

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo B.1.4 es “*cantidad de basuras marinas en las costas y/o la plataforma continental*”.

5.7. Objetivo Ambiental B1.6.

Este objetivo se encuentra relacionado con el descriptor 11 Ruidos submarinos. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “*Garantizar que los niveles de ruido submarino no generan impactos significativos en la biodiversidad marina.*”

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo B.1.6 es “*casos registrados de impacto del ruido sobre la biodiversidad marina*”.

5.8. Objetivo Ambiental B2.1.

Este objetivo se encuentra relacionado con el descriptor 8 Contaminación y sus efectos. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “*No superar los niveles de contaminantes establecidos en biota por las autoridades competentes y por los organismos internacionales, y que las tendencias temporales sean decrecientes o permanezcan estables si las concentraciones están lo suficientemente cercanas al nivel basal.*”

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo B.2.1. es “niveles y tendencias de contaminantes en biota”.

5.9. Objetivo Ambiental B2.2.

Este objetivo se encuentra relacionado con el descriptor 8 Contaminación y sus efectos. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “No superar los niveles biológicos de respuesta a la contaminación en organismos indicadores para los que existen criterios establecidos por las autoridades competentes y por los organismos internacionales, y que éstos se mantengan dentro de sus rangos de respuestas basales, o se aproximen a este rango, a lo largo del tiempo.”

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo B.2.2. es “niveles y tendencias de respuestas biológicas”.

5.10. Objetivo Ambiental C2.1.

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 4, 6 y 7. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “Garantizar que la superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas sea una proporción reducida del área total de la demarcación canaria.”

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo C.2.1. es “superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas”.

5.11. Objetivo Ambiental C2.2.

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 4, 6 y 7. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “Garantizar que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats biogénicos y/o protegidos, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.”

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo C.2.2. es “afección de hábitats”.

5.12. Objetivo Ambiental C3.5.

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 6, 8 y 10. La Estrategia Marina Canaria desarrollo este objetivo particular como “Ampliar el conocimiento sobre el efecto de las actividades humanas sobre los hábitats, especialmente los biogénicos y protegidos, sus especies, poblaciones y comunidades, su sensibilidad, límites de tolerancia y capacidad adaptativa y de aclimatación, especialmente en relación a las actividades pesqueras, las construcción de infraestructuras, la extracción de recursos marinos no renovables, la contaminación y la interacción con los efectos del cambio climático (acidificación, calentamiento, etc.).”

El indicador asociado por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación del cumplimiento del Objetivo C.3.5. es “número de estudios y proyectos científicos sobre estas materias”.

6. Análisis de la compatibilidad con el Proyecto

6.1. Presiones e impactos

La fase de construcción del embarcadero y su puesta en funcionamiento conllevan una importante acumulación de presiones e impactos sobre el medio marino, afectando directamente a varios de los descriptores propuestos por la DMEM para la evaluación del Buen Estado Ambiental de las Demarcaciones Marinas.

El Documento Ambiental prevé un leve empeoramiento de la calidad de las aguas fruto del incremento de la turbidez y sólidos en suspensión por el depósito de materiales durante la ejecución de las obras. Así como una serie de impactos sobre el ecosistema marino, por afecciones directas como indirectas.

En base a las presiones e impactos analizados por la Estrategia Marina Canaria en relación con las construcciones y obras portuarias, así como de actuaciones derivadas de la fase operativa de un puerto, se realiza un análisis de las afecciones del proyecto de *Adecuación y mejora del embarcadero de la playa de Masca* para cada uno de los descriptores que pueden verse afectados por la ejecución del mismo.

6.1.1. Descriptor 1: Biodiversidad

La Estrategia Marina Canaria indica respecto al Descriptor 1, que la fase de construcción de estructuras portuarias y su puesta en funcionamiento, conllevan una importante acumulación de presiones e impactos sobre el medio marino. Siendo los principales impactos asociados la ocupación y alteración física de la línea de costa, el sellado del fondo marino, la modificación del fondo y la alteración de los procesos de sedimentación, el ruido submarino derivado del tráfico marítimo, la abrasión del lecho marino por los fondeos y la introducción de especies alóctonas, sin olvidar las posibles colisiones de las embarcaciones con cetáceos y tortugas principalmente.

Durante los trabajos del estudio bionómico de la playa de Masca no se identificaron especies protegidas en el entorno de la actuación. Si bien, según el Banco de Datos de Biodiversidad de Canarias, se encuentran las siguientes especies protegidas en el entorno de la actuación.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	LEY 4/2010
<i>Cystoseira abies-marina</i>	Mujo amarillo	Interés para los ecosistemas canarios
<i>Cymodocea nodosa</i>	Seba	Interés para los ecosistemas canarios
<i>Echinaster sepositus</i>	Estrella rugosa	Interés para los ecosistemas canarios
<i>Panulirus echinatus</i>	Langosta herreña	En peligro de extinción
<i>Chilomycterus reticulatus</i>	Tamboril espinoso	Vulnerable
<i>Calonectris diomedea borealis</i>	Pardela chica	Anexo I Directiva 2009/147/CE
<i>Stenella frontalis</i>	Delfín moteado	Protección especial
<i>Tursiops truncatus</i>	Delfín mular	Vulnerable

Tabla 1. Especies marinas protegidas en el área de actuación

Fuente: Banco de Datos de Biodiversidad

El estudio bionómico identifica dos comunidades presentes en el entorno de la actuación. Por ello, a la hora de evaluar las presiones e impactos sobre la biodiversidad nos centramos en el análisis a nivel de comunidad, ya que abarcaremos un mayor número de especies. En el caso de aquellas especies que no se encuentran englobadas dentro de ninguna de las comunidades descritas, se detallará a parte las presiones e impactos que pueden afectar a estas especies.

Intermareal

El intermareal del entorno de la actuación se divide en dos áreas principales, una primera formada por la playa de callaos y una segunda en el acantilado que limita la playa al noroeste. La playa de callaos se considera una franja abiótica, ya que el rompiente de la playa condiciona e impide el desarrollo biológico. Por su parte, el acantilado presenta tres zonas diferenciadas, una primera con escaso recubrimiento, una segunda con parches de algas fotófilas y una tercera recubierta principalmente por *Ellisolandia elongata*. En la parte superior del intermareal se observa la característica banda de *Chthamalus stellatus*.

Esta comunidad localizada en el acantilado no se verá afectada por la ejecución de las obras, por lo que no se contemplan medidas protectoras y/o correctoras. No obstante, deberá de realizarse un seguimiento que determine *in situ* posibles afecciones derivadas de la ejecución de las obras.

Los bloques que dan base al embarcadero también se clasifican dentro del intermareal, si bien, ambos bloques carecen de desarrollo de macroalgas, viéndose pequeños parches de coralináceas costrosas. Estas algas coralináceas costrosas se verán sepultadas por la instalación de la nueva infraestructura del embarcadero, si bien, una vez finalizadas las obras se prevé una rápida colonización y que además se verá favorecida con el incremento de la superficie en la que desarrollarse.

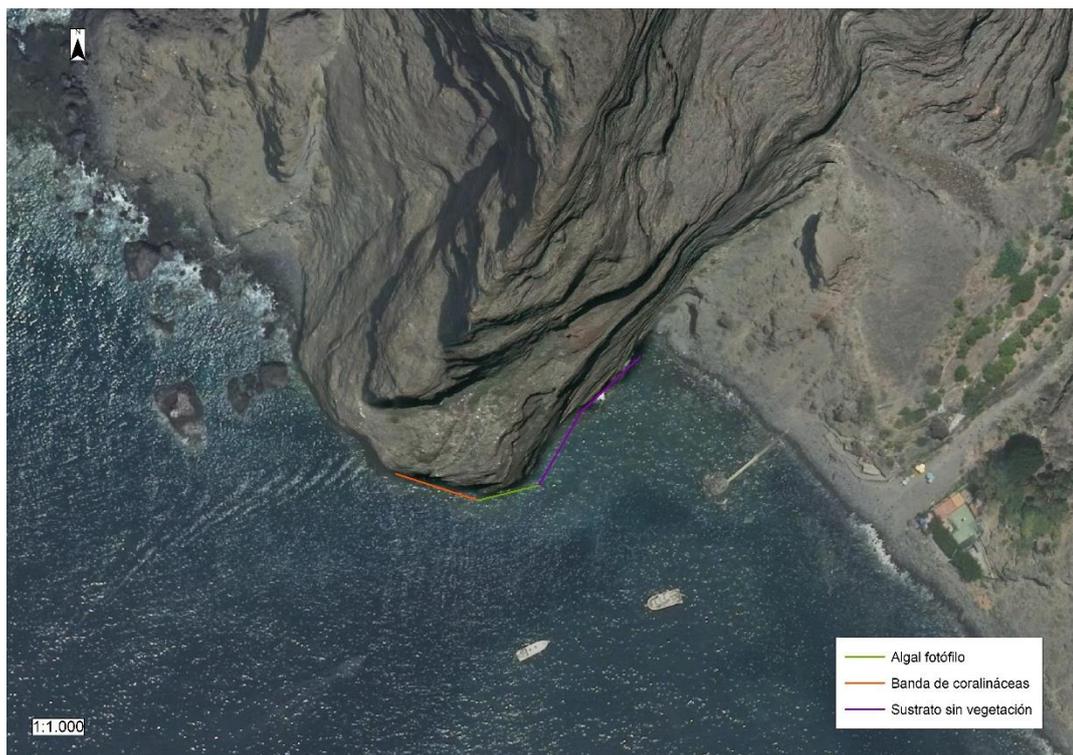


Imagen 3. Comunidades intermareal inventariadas

Blanquizal

Esta comunidad se caracteriza por las altas concentraciones del equinodermo *Diadema africanum*, el cual ejerce una fuerte presión por ramoneo, impidiendo que las comunidades de algas no sean capaces de desarrollarse. Si bien, la presencia del erizo *Diadema africanum* fue muy baja durante los trabajos del estudio bionómico, probablemente desplazados por el fuerte oleaje o por una enfermedad que a merced de la población un 95% en algunas zonas de la isla de Tenerife.

Esta comunidad se verá afectada directamente en las zonas más próximas a la obra, con el sepultado de pocos metros cuadrados, así como por la erosión y desplazamientos de los bloques que conforman el fondo durante la ejecución de las obras.

Una vez finalizadas las obras, y ya durante la fase operativa, se prevé la recuperación progresiva de las especies de esta comunidad.

Bancos de arena sin vegetación

Esta comunidad se compone de fondos de arena carentes de vegetación, los cuales presentan menor diversidad de especies y un menor valor ecológico. No se prevé presión directa sobre esta comunidad por la acción de las obras.

Otras especies

La *Cystoseira abies-marina* y la *Cymodocea nodosa* no se encuentran en el entorno próximo de la actuación, por lo que no se prevé afección sobre estas dos especies de interés para los ecosistemas canarios.

La estrella rugosa (*Echinaster sepositus*) suele encontrarse en fondos rocosos o arenosos del submareal, si bien, no se detectó su presencia en el entorno de la actuación. Si bien, dado que la obra se concentra en los bloques naturales, no se prevé una presión directa sobre esta especie.

La langosta herreña (*Panulirus echinatus*) y el tamboril espinoso (*Chilomycterus reticulatus*) son especies de carácter nocturno, encontrándose escondidas en cuevas, cejones o grietas durante el día. Dado que en el

entorno de la actuación no se localizaron estas estructuras que aportan refugio a ambas especies, no se prevé afección sobre ellas.

La presencia de la pardela chica (*Puffinus assimilis baroli*) se recoge en el Banco de Datos de Biodiversidad, es un ave pelágica y altamente migradora, que se acerca a tierra durante la época de reproducción. Por ello y a fin de reducir afecciones sobre la especie, las obras se ejecutarán fuera del período de reproducción, febrero-mayo.

El Banco de Datos de Biodiversidad contempla la presencia de delfín mular (*Tursiops truncatus*) y delfín moteado (*Stenella frontalis*) en el entorno del área de la obra, si bien, no se considera una afección directa por la ejecución de las obras. El factor que mayor impacto puede causar en estas especies, así como en el resto de cetáceos, es el ruido submarino generado durante la ejecución de las obras. Por ello y a fin de reducir afecciones sobre las especies de cetáceos, las obras se ejecutarán fuera del principal período reproductor de estas especies, mayo-septiembre.

6.1.2. Descriptor 2: Especies alóctonas

Las especies alóctonas son una presión en sí sola, que habitualmente se encuentra ligada al ámbito portuario. Los puertos con tráfico internacional son los que presentan un mayor riesgo en este sentido, por lo que, dadas las dimensiones del embarcadero y su carácter local, se considera un riesgo mínimo en cuanto a la introducción de nuevas especies alóctonas se refiere.

6.1.3. Descriptor 3: Especies marinas explotadas comercialmente

El Documento Ambiental no contempla medidas específicas respecto a las especies marinas explotadas comercialmente, ya que en la zona de las obras no se prevé una afección directa sobre especies marinas comerciales. Si bien, podrían contemplarse las medidas expuestas para el Descriptor 1, dado que el mantenimiento y conservación de las distintas especies y hábitats prioritarios tiene un efecto paraguas sobre el resto de especies.

El proyecto contempla el reacondicionamiento de un embarcadero preexistente, con objeto de mejorar del servicio y la seguridad en una zona de gran interés turístico. El embarcadero servirá para facilitar el embarque y desembarque de turistas, por lo que no se prevé una afección sobre este descriptor.

6.1.4. Descriptor 4: Redes tróficas

Existe cierto solapamiento entre este Descriptor y el Descriptor 1, por lo que las consideraciones realizadas para este descriptor pueden aplicarse para el descriptor 4.

6.1.5. Descriptor 5: Eutrofización

La entrada de nutrientes al medio marino es el principal problema en relación al Descriptor 5. Existen múltiples vías de entrada de nutrientes al medio marino, siendo una de las más importantes los vertidos de aguas residuales, siendo por ello objetivo de seguimiento de diferentes directivas. Merece mención especial los programas de control de vigilancia del estado de las masas de agua costera establecidos de acuerdo a la Directiva Marco de Agua, en cuyo desarrollo se evalúan múltiples elementos de calidad similares, por lo que sus resultados son de interés para medir las afecciones e impactos sobre estos indicadores.

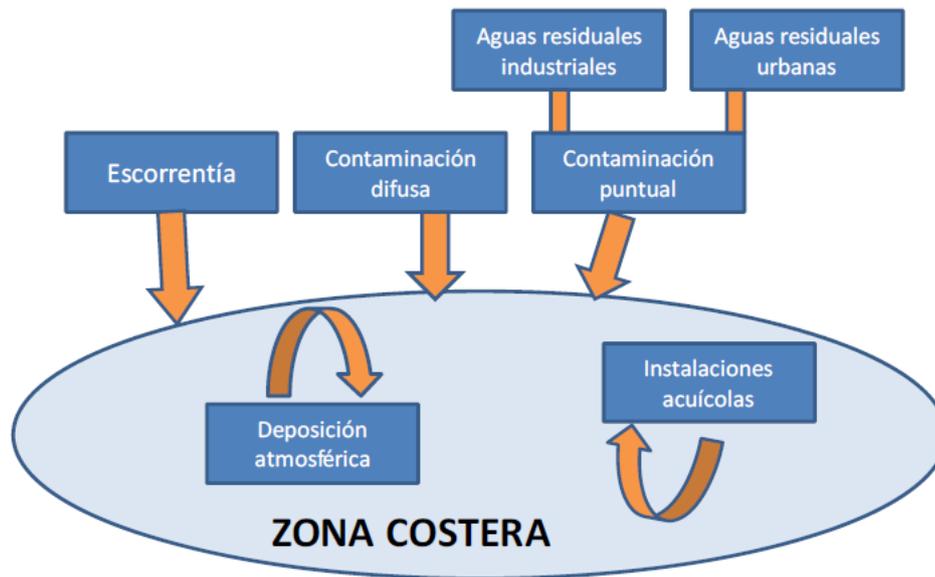


Imagen 4. Esquema conceptual de las principales vías de descarga de nutrientes a la zona costera

Fuente: Documento V-D5 de la Estrategia Marina Canaria

Las principales presiones e impactos sobre este descriptor no presentan una relación directa con las obras o la fase operativa del embarcadero, motivo por el cual no se consideran en el Documento Ambiental y no se procede a su evaluación.

6.1.6. Descriptor 6: Fondos marinos

El término “fondos marinos” incluye tanto la estructura física como la composición biótica de las comunidades bentónicas, estas últimas se verán afectadas tal y como se ha comentado en el Descriptor 1.

En cuanto se refiere a la estructura física, la ejecución de las obras supondrá una transformación completa del lecho marino en la zona donde se localizará el puerto, debido al sellado, la abrasión y al cambio de las condiciones hidrodinámicas y de sedimentación.

Como medidas protectoras y/o correctoras para este descriptor pueden aplicar las expuestas para el descriptor 1, dada la importancia de las comunidades bentónicas. En cuanto al cambio en las condiciones hidrodinámicas y de sedimentación, se comentarán en el Descriptor 7.

6.1.7. Descriptor 7: Condiciones hidrográficas

Las condiciones hidrográficas se ven alteradas por la construcción de diferentes infraestructuras tales como muelles, diques o espigones; si bien, dado que el proyecto objeto de evaluación se realizará sobre infraestructuras existentes, no se considera que vayan a alterarse las condiciones hidrográficas locales.

6.1.8. Descriptor 8: Contaminantes y sus efectos

El Documento Ambiental considera la posibilidad de que tengan lugar posibles vertidos accidentales, así como la propia producción de desechos y basuras derivados las labores normales de la ejecución de las obras y durante la fase operativa.

El Documento Ambiental refleja que en caso de que tuviera lugar un vertido accidental de aceites o grasas procedentes de las embarcaciones y de la maquinaria, se procederá a la activación de un protocolo de actuación para su inmediata recogida. Asimismo, se contará con un plan de gestión de residuos de acuerdo a las normativas vigentes.

Durante la fase operativa se exigirá a las empresas turísticas que trabajen en el embarcadero y su entorno, de la disposición de un protocolo de actuación antes vertidos accidentales procedentes de las embarcaciones y asegurar la formación del personal.

6.1.9. Descriptor 9: Contaminantes en productos de pesca

El Documento Ambiental no contempla el desarrollo de medidas específicas frente a la concentración de distintos contaminantes en productos pesqueros. Si bien, resulta coherente realizar las mismas consideraciones que para el descriptor 8, en cuanto a la correcta gestión de residuos, ya que reduciendo la entrada de contaminantes en el medio es de prever una menor concentración en los seres vivos y por ende en los productos pesqueros.

6.1.10. Descriptor 10: Basuras marinas

El Documento Ambiental no contempla el desarrollo de medidas específicas frente al problema de las basuras marinas. Si bien, resulta coherente realizar las mismas consideraciones que para el descriptor 8, en cuanto a la correcta gestión de residuos.

La Asociación Española de Basuras Marinas (AEBM) ha creado un decálogo ciudadano sobre basuras marinas, con objeto de favorecer desde el ciudadano la lucha contra este problema internacional, las empresas turísticas que trabajen en el embarcadero de la playa de Masca y su entorno deberán de disponer en un lugar visible del decálogo del ciudadano sobre basuras marinas. Disponible gratuitamente en el siguiente enlace;

https://aebam.org/wp-content/uploads/2018/11/Decalogo_castellano.pdf

6.1.11. Descriptor 11: Ruido submarino

La ejecución de las obras del embarcadero generara un ruido temporal, derivado principalmente de los motores de las embarcaciones utilizadas, por lo que no se prevé una afección significativa. Durante la fase operativa se generará ruido submarino originado principalmente por el tráfico marítimo.

6.1.12. Tabla resumen

En la siguiente tabla se resumen los potenciales impactos sobre cada uno de los descriptores de la Estrategia Marina Canaria durante la fase obras del embarcadero, incluyendo una valoración de los potenciales impactos como **nulo, bajo, medio o alto**. Además, se incorporan las distintas medidas correctoras y/o protectoras y compensatorias que se contemplan en el Documento Ambiental, y una valoración de los impactos tras la aplicación de dichas medidas. Asimismo, se crea una segunda tabla para realizar la misma evaluación para la fase operativa del embarcadero.

Descriptor	Potenciales impactos en fase de obras		Valoración	Medidas correctoras y/o protectoras y compensatorias	Valoración
1. Biodiversidad	Intermareal	Alteración física de la línea de costa	Bajo	Estudio previo y posterior de para evaluar posibles afecciones al medio marino.	Bajo
		Abrasión y sellado lecho marino	Bajo		Bajo
	Blanquiazal	Abrasión y sellado lecho marino	Bajo	Mantenimiento de un especial control durante la fase obra para minimizar el impacto durante la instalación de la plataforma y las pasarelas. Estudio previo y posterior de para evaluar posibles afecciones al medio marino.	Bajo / Nulo
	Banco de arena	Abrasión y sellado lecho marino	Nulo	Estudio previo y posterior de para evaluar posibles afecciones al medio marino.	Nulo
	Otras especies	Incremento presencia y/o abundancia especies alóctonas	Bajo / Nulo	Ejecución de trabajos fuera de épocas de reproducción de cetáceos y aves nidificantes. Parada de los trabajos ante la	Bajo / Nulo

Descriptor	Potenciales impactos en fase de obras	Valoración	Medidas correctoras y/o protectoras y compensatorias	Valoración
	Colisiones con embarcaciones	Bajo	presencia de cetáceos en el entorno de la actuación.	Bajo / Nulo
	Ruido Submarino (Ver descriptor 11)	Bajo		Bajo / Nulo
2. Especies alóctonas	Incremento presencia y/o abundancia especies alóctonas	Bajo / Nulo	Estudio previo y posterior de para evaluar posibles afecciones al medio marino.	Bajo / Nulo
3. Especies marinas explotadas comercialmente	Afecciones similares a Descriptor 1	Bajo	Válidas las medidas expuestas en el descriptor 1.	Bajo / Nulo
4. Redes tróficas	Afecciones similares a Descriptor 1	Bajo	Válidas las medidas expuestas en el descriptor 1.	Bajo / Nulo
5. Eutrofización	No se identifican impactos ni presiones sobre directas sobre este descriptor	Nulo	No se prevén medidas.	Nulo
6. Fondos marinos	Transformación completa del lecho marino en la zona donde se localizará el embarcadero.	Bajo	Mantenimiento de un especial control durante la fase obra para minimizar el impacto durante la instalación de la plataforma y las pasarelas. Estudio previo y posterior de para evaluar posibles afecciones al medio marino.	Bajo / Nulo
	Afecciones a las comunidades bentónicas (Ver descriptor 1)	Bajo		Bajo / Nulo
7. Condiciones hidrográficas	Alteración condiciones hidrográficas por la construcción de infraestructuras	Bajo / Nulo	No se prevén medidas.	Bajo / Nulo
8. Contaminantes y sus efectos	Vertidos accidentales	Bajo	Protocolos de actuación ante vertidos accidentales. Plan de gestión de residuos.	Bajo / Nulo
	Generación de residuos y basuras	Bajo		Bajo / Nulo
9. Contaminantes en productos de pesca	Vertidos accidentales	Bajo	Protocolo de actuación ante vertidos accidentales. Plan de gestión de residuos.	Bajo / Nulo
	Generación de residuos y basuras	Bajo		Bajo / Nulo
10. Basuras marinas	Generación de residuos y basuras	Bajo	Plan de gestión de residuos	Bajo / Nulo
11. Ruido submarino	Ruidos de las embarcaciones	Bajo	Ejecución de trabajos fuera de épocas de reproducción de cetáceos y aves nidificantes. Parada de los trabajos ante la presencia de cetáceos en el entorno de la actuación.	Bajo / Nulo

Tabla 2. Valoración de los potenciales impactos sobre cada uno de los descriptores y medidas ambientales durante la fase de obra

Descriptor	Potenciales impactos en fase operativa	Valoración	Medidas correctoras y/o protectoras y compensatorias	Valoración	
1. Biodiversidad	Intermareal	No se prevén impactos.	No se prevén medidas.	Nulo	
	Blanquical	Abrasión por fondeo de embarcaciones	No se prevén medidas.	Bajo	
	Banco de arena	Abrasión por fondeo de embarcaciones	No se prevén medidas.	Bajo	
	Otras especies	Ruido Submarino (Ver descriptor 11)	Bajo	No se prevén medidas.	Bajo
		Colisiones con embarcaciones	Bajo		Bajo
2. Especies alóctonas	Incremento presencia y/o abundancia especies alóctonas	Bajo / Nulo	No se prevén medidas.	Bajo / Nulo	
3. Especies marinas explotadas	Afecciones similares a Descriptor 1	Nulo	No se prevén medidas.	Nulo	

comercialmente				
4. Redes tróficas	Afecciones similares a Descriptor 1	Nulo	No se prevén medidas.	Nulo
5. Eutrofización	No se identifican impactos ni presiones sobre directas sobre este descriptor	Nulo	No se prevén medidas.	Nulo
6. Fondos marinos	Afecciones a las comunidades bentónicas (Ver descriptor 1)	Bajo	No se prevén medidas.	Bajo
7. Condiciones hidrográficas	Alteración condiciones hidrográficas por la construcción de infraestructuras	Bajo / Nulo	No se prevén medidas.	Bajo / Nulo
8. Contaminantes y sus efectos	Vertidos accidentales	Bajo	Protocolo de actuación ante vertidos accidentales en las empresas turísticas.	Bajo/Nulo
9. Contaminantes en productos de pesca	Vertidos accidentales	Bajo	Protocolo de actuación ante vertidos accidentales en las empresas turísticas.	Bajo/Nulo
10. Basuras marinas	Generación de residuos y basuras	Bajo	Divulgación del decálogo ciudadano de basuras marinas.	Bajo/Nulo
11. Ruido submarino	Ruido generado por el tráfico marítimo	Bajo	No se prevén medidas.	Bajo

Tabla 3. Valoración de los potenciales impactos sobre cada uno de los descriptores y medidas ambientales durante la fase operativa

6.2. Objetivos Estrategia Marina Canaria

Analizados las posibles presiones e impactos que las obras de *Adecuación y mejora del embarcadero de la playa de Masca* podrían ocasionar sobre los descriptores que se verían afectados en mayor medida, atendiendo a las características del embarcadero, se procede a evaluar la compatibilidad del embarcadero con los objetivos específicos indicados en el Anexo II del Proyecto de Real Decreto por el que regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas.

Para evaluar la compatibilidad del proyecto con los distintos objetivos se ha considera el efecto que la actuación tendría sobre los indicadores establecidos por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación de la consecución de dichos objetivos. El efecto por tanto puede ser positivo si se ve favorecido, negativo en caso de perjuicio o neutro.

6.2.1. Objetivo ambiental A1.1

Este objetivo se encuentra relacionado con el descriptor 1 Biodiversidad y con el descriptor 6 Fondos marinos, haciendo especial hincapié en la reducción de la intensidad y área de influencia de las distintas presiones antropogénicas significativas sobre los hábitats bentónicos.

En este sentido, y tal como se recoge en el Documento Ambiental, no se detecta la presencia de hábitats prioritarios ni de los indicados en la descripción del objetivo. En cuanto a las comunidades descritas y que se verían afectadas, se prevé una recuperación progresiva una vez finalicen las obras.

Dado que no se afectan hábitats prioritarios y que se prevé la recuperación de las comunidades en el entorno del puerto, se considera un efecto neutro del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.2. Objetivo Ambiental A1.2

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 2, 4 y 6, centrándose en minimizar las posibilidades de introducción o expansión de especies alóctonas.

En este sentido, la principal vía de entrada de especies alóctonas por vía marítima, son los grandes buques que realizan viajes internacionales y las plataformas petrolíferas, actividades que no tendrán lugar bajo ninguna circunstancia en el embarcadero de la playa de Masca

En base a lo expuesto en el presente informe, se considera que el reacondicionado embarcadero no favorecería la entrada de nuevas especies alóctonas en la isla de Tenerife. Por ello, y dado que no se contemplan en el Documento Ambiental medidas de control al respecto, se considera un efecto neutro del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.3. Objetivo Ambiental A1.4

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 3 y 4, centrándose en la reducción de las principales causas de mortalidad y disminución de las poblaciones de grupos de especies no comerciales en la cima de la cadena trófica.

La ejecución de las obras de reacondicionamiento del embarcadero no presenta alteraciones directas sobre los hábitats que acogen especies en la cima de la cadena trófica, y no se prevén afecciones indirectas a estos hábitats.

El proyecto contempla el reacondicionamiento de un embarcadero preexistente, con objeto de mejorar del servicio y la seguridad en una zona de gran interés turístico. El embarcadero servirá para facilitar el embarque y desembarque de turistas, por lo que no se prevé una afección sobre especies de interés comercial. Por ello, y dado que no se contemplan en el Documento Ambiental medidas de control al respecto, se considera un efecto neutro del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.4. Objetivo Ambiental A1.8

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 4 y 6, haciendo especial hincapié en favorecer la regeneración de la cobertura vegetal.

Durante la ejecución de las obras la afección sobre la cobertura vegetal tendrá un efecto prácticamente nulo, ya que únicamente se vería afectada las algas coralináceas costosas de los bloques naturales sobre los que se asienta el embarcadero. Una vez finalizadas las obras se prevé una recuperación de la cobertura, la cual se verá favorecida por el incremento de superficie para su desarrollo.

En base a lo expuesto en el presente informe, se considera un efecto neutro del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.5. Objetivo Ambiental B1.2

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 2, 8 y 9, centrándose en la reducción de la frecuencia de los vertidos sin tratamiento adecuado al mar desde embarcaciones y plataformas.

El embarcadero de la playa de Masca tiene un carácter recreativo y turístico. Las embarcaciones recreativas y turísticas navegan en general próximas a la costa, por lo que atendiendo a la normativa solo se puede verter en las siguientes condiciones;

- Dentro de las 3 millas más próximas a costa se pueden descargar las aguas que se hayan tratado en forma que no contengan sólidos ni coloración alguna.
- De 3 a 12 millas cuando las aguas han sido tratadas con desmenuzadoras y desinfectadas, además de estar en navegación a más de cuatro nudos de velocidad.
- Más de 12 millas si no se dispone de equipo para desmenuzar y desinfectar las aguas sucias, siempre y cuando se haga navegando a una velocidad mínima de cuatro nudos.

En base a la normativa y al tipo de navegación, principalmente costera, y dada la relación indirecta con la actividad portuaria, se considera un efecto neutro del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.6. Objetivo Ambiental B1.4

Este objetivo se encuentra relacionado con el descriptor 10 Basuras marinas, cuyo principal objetivo es la reducción de las basuras marinas generadas por fuentes tanto terrestres como marítimas.

El Documento Ambiental contempla el establecimiento de un plan de gestión de residuos durante la ejecución de las obras. Además, contempla la instalación del decálogo del ciudadano sobre basuras marinas en un lugar visible en las embarcaciones de las empresas turísticas que trabajen en el embarcadero de la playa de Masca y su entorno.

Por tanto, en base a las observaciones expuestas, se considera un efecto neutro del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.7. Objetivo ambiental B1.6

Este objetivo se encuentra relacionado con el descriptor 11. Ruidos submarinos, centrándose en garantizar que los niveles de ruido producidos no generen impactos significativos sobre la biodiversidad marina.

Las actuaciones previstas no generarán impactos significativos en materia de ruidos sobre la biodiversidad marina, considerándose un efecto neutro del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.8. Objetivo Ambiental B2.1

Este objetivo se encuentra relacionado con el descriptor 8 Contaminación y sus efectos, haciendo hincapié en no superar los niveles de contaminantes establecidos en biota, y que las tendencias temporales sean decrecientes.

El Documento Ambiental refleja que en caso de que tuviera lugar un vertido accidental de aceites o grasas procedentes de las embarcaciones y de la maquinaria, se procederá a la activación de un protocolo de actuación para su inmediata recogida. Asimismo, se contará con un plan de gestión de residuos de acuerdo a las normativas vigentes.

Durante la fase operativa se exigirá a las empresas turísticas que trabajen en el embarcadero y su entorno, de la disposición de un protocolo de actuación antes vertidos accidentales procedentes de las embarcaciones y asegurar la formación del personal.

Por tanto, en base a las observaciones expuestas, se considera un efecto neutro del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.9. Objetivo Ambiental B2.2

Este objetivo se encuentra relacionado con el descriptor 8 Contaminación y sus efectos, haciendo hincapié en no superar los niveles biológicos de respuesta a la contaminación de los organismos indicadores.

El Documento Ambiental refleja que en caso de que tuviera lugar un vertido accidental de aceites o grasas procedentes de las embarcaciones y de la maquinaria, se procederá a la activación de un protocolo de actuación para su inmediata recogida. Así mismo, se contará con un plan de gestión de residuos de acuerdo a las normativas vigentes.

Durante la fase operativa se exigirá a las empresas turísticas que trabajen en el embarcadero y su entorno, de la disposición de un protocolo de actuación antes vertidos accidentales procedentes de las embarcaciones y asegurar la formación del personal.

Por tanto, en base a las observaciones expuestas, se considera un efecto neutro del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.10. Objetivo Ambiental C2.1

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 4, 6 y 7, el cual se centra en garantizar que la superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas sea una proporción reducida del total de la demarcación.

En este sentido, el proyecto del embarcadero de Masca tiene un efecto negativo ya que con la nueva infraestructura se estaría incrementando este porcentaje. La Demarcación Canaria cuenta con 486195 km², el embarcadero de Masca supone una superficie marítima de 114 m², suponiendo un incremento del 0,00000002% de superficie afectada a la demarcación. En este sentido, y en relación con el indicador establecido, no se considera un incremento significativo.

En relación a la afección a los descriptores relacionados, se pueden tomar en consideración realizadas en otros objetivos, por lo que cabe esperar una recuperación de la biodiversidad y de los fondos marinos, y en consecuencia de la cadena trófica. En cuanto al descriptor 7, tal y como se ha comentado a las afecciones a este descriptor, dado que el proyecto objeto de evaluación se realizará sobre infraestructuras existentes, no se considera que vayan a alterarse las condiciones hidrográficas locales.

Por tanto, en base a las observaciones expuestas, se considera un efecto neutro del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.11. Objetivo Ambiental C2.2

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 4, 6 y 7. La Estrategia Marina Canaria desarrolla este objetivo particular como *“Garantizar que las alteraciones físicas localizadas y permanentes causadas por actividades humanas no amenacen la perdurabilidad y funcionamiento de los hábitats biogénicos y/o protegidos, ni comprometan el logro o mantenimiento del BEA para estos hábitats.”*

En este sentido, tal y como se ha expuesto en el análisis de presiones e impactos sobre los descriptores, no se observan afecciones que puedan amenazar la perdurabilidad o funcionamiento de los hábitats biogénicos y/o protegidos, ni comprometer la consecución del buen estado ambiental.

Por ello, y dado que el proyecto no supondría una mejora en estos hábitats, se considera un efecto neutro del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.12. Objetivo Ambiental C3.5

Este objetivo se encuentra relacionado con los descriptores 1, 6, 8 y 10. La Estrategia Marina Canaria desarrolla este objetivo particular como *“Ampliar el conocimiento sobre el efecto de las actividades humanas sobre los hábitats, especialmente los biogénicos y protegidos, sus especies, poblaciones y comunidades, su sensibilidad, límites de tolerancia y capacidad adaptativa y de aclimatación, especialmente en relación a las actividades pesqueras, las construcción de infraestructuras, la extracción de recursos marinos no renovables, la contaminación y la interacción con los efectos del cambio climático (acidificación, calentamiento, etc.)”*

El Documento Ambiental contempla la realización de dos estudios, uno previo y uno posterior, para evaluar las presiones e impactos que puedan tener lugar sobre las comunidades. Estos estudios servirán tanto para evaluar la respuesta de las distintas especies ante este tipo de perturbaciones, como para realizar inventarios biológicos de la zona. Por ello, se considera un efecto positivo del proyecto frente a este objetivo de la Estrategia Marina Canaria.

6.2.13. Tabla resumen

En la siguiente tabla se recogen los objetivos ambientales, los descriptores asociados, la valoración del potencial impacto tras la aplicación de las medidas ambientales tanto en fase de obras como operativa, los índices de seguimiento de los objetivos y el efecto del proyecto sobre los índices. Por último, una valoración como **positivo, neutro o negativo** de la afección del proyecto sobre los índices, y por ende en el objetivo.

Objetivo	Descriptor asociado	Valoración impactos fase obras	Valoración impactos fase operativa	Indicador	Efecto	Valoración
A1.1	1. Biodiversidad	Bajo / Nulo	Bajo	Superficie (o cualquier tipo de indicador apropiado) de hábitats biogénicos y/o hábitats protegidos potencialmente afectados por actividades humanas y sus tendencias	No se afectarán hábitats prioritarios o protegidos, y se prevé la rápida recuperación de los hábitats afectados	Neutro
	6. Fondos marinos	Bajo / Nulo	Bajo			
A1.2	1. Biodiversidad	Bajo / Nulo	Bajo	Número de medidas de actuación sobre vías y vectores de introducción y translocación	No se prevé que el embarcadero suponga una nueva entrada de especies alóctonas, dado su carácter comarcal.	Neutro
	2. Especies alóctonas	Bajo / Nulo	Bajo / Nulo			
	4. Redes tróficas	Bajo / Nulo	Nulo			
	6. Fondos marinos	Bajo / Nulo	Bajo			
A1.4	1. Biodiversidad	Bajo / Nulo	Bajo	Mortalidad de las poblaciones de grupos de especies en la cima de la cadena trófica	No se afectarán a grupos de especies de la cima de la cadena trófica.	Neutro
	3. Especies marinas explotadas comercialmente	Bajo / Nulo	Nulo			
	4. Redes tróficas	Bajo / Nulo	Nulo			
A1.8	1. Biodiversidad	Bajo / Nulo	Bajo	Cobertura vegetal de algas y fanerógamas marinas	No se reducirá la cobertura de cobertura vegetal.	Neutro
	4. Redes tróficas	Bajo / Nulo	Nulo			
	6. Fondos marinos	Bajo / Nulo	Bajo			
B1.2	1. Biodiversidad	Bajo / Nulo	Bajo	Frecuencia de vertidos sin tratamiento adecuado desde embarcaciones y plataformas	En base a la normativa y al tipo de embarcaciones que frecuentaran el embarcadero, no hay relación directa con este tipo de vertidos.	Neutro
	2. Especies alóctonas	Bajo / Nulo	Bajo / Nulo			
	8. Contaminación y sus efectos	Bajo / Nulo	Bajo / Nulo			
	9. Contaminantes en productos de pesca	Bajo / Nulo	Bajo / Nulo			
B1.4	10. Basuras marinas	Bajo / Nulo	Bajo / Nulo	Cantidad de basuras marinas en las costas y/o la plataforma continental	No se prevé una relación directa con el embarcadero, si bien, se realizará labora de divulgación del decálogo ciudadano de basuras marinas.	Neutro
B1.6	11. Ruidos submarinos			Casos registrados de impacto del ruido sobre la biodiversidad marina	El ruido de las embarcaciones se considera que no genera niveles de impacto sobre la biodiversidad marina.	Neutro
B2.1	8. Contaminación y sus	Bajo / Nulo	Bajo / Nulo	Niveles y tendencias de contaminantes en biota	Durante la obra y la fase operativa	Neutro

Objetivo	Descriptor asociado	Valoración impactos fase obras	Valoración impactos fase operativa	Indicador	Efecto	Valoración
	efectos				se contará con protocolos de actuación ante vertidos accidentales, por lo que no se prevé un incremento en sustancias contaminantes.	
B2.2	8. Contaminación y sus efectos	Bajo / Nulo	Bajo / Nulo	Niveles y tendencias de respuestas biológicas	Durante la obra y la fase operativa se contará con protocolos de actuación ante vertidos accidentales, por lo que no se prevé un incremento en sustancias contaminantes.	Neutro
C2.1	1. Biodiversidad	Bajo / Nulo	Bajo	Superficie afectada por alteraciones físicas permanentes causadas por actividades humanas	El embarcadero tiene un superficie total de 114 m ² , suponiendo un incremento del 0,00000002% de superficie afectada a la demarcación	Neutro
	4. Redes tróficas	Bajo / Nulo	Nulo			
	6. Fondos marinos	Bajo / Nulo	Bajo			
	7. Condiciones hidrográficas	Bajo / Nulo	Bajo / Nulo			
C2.2	1. Biodiversidad	Bajo / Nulo	Bajo	Afección de hábitats	No se afectarán hábitats prioritarios o protegidos, y se prevé la rápida recuperación de los hábitats afectados	Neutro
	4. Redes tróficas	Bajo / Nulo	Nulo			
	6. Fondos marinos	Bajo / Nulo	Bajo			
	7. Condiciones hidrográficas	Bajo / Nulo	Bajo / Nulo			
C3.5	1. Biodiversidad	Bajo / Nulo	Bajo	Número de estudios y proyectos científicos sobre estas materias	El seguimiento ambiental de las obras favorece el conocimiento en materia de afección de obras al medio marino.	Positivo
	6. Fondos marinos	Bajo / Nulo	Bajo			
	8. Contaminantes y sus efectos	Bajo / Nulo	Bajo / Nulo			
	10. Basuras marinas	Bajo / Nulo	Bajo / Nulo			

Tabla 4. Análisis del efecto del proyecto sobre los indicadores de los objetivos de la Estrategia Marina Canaria

7. Conclusiones Análisis de Compatibilidad

El artículo 3.3 de la Ley 41/2010, de 29 de diciembre, establece que “*la autorización de cualquier actividad que requiera, bien la ejecución de obras o instalaciones en las aguas marinas, su lecho o su subsuelo, bien la colocación o depósito de materias sobre el fondo marino, así como los vertidos regulados en el título IV de la presente ley, deberá contar con el informe favorable del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente respecto de la compatibilidad de la actividad o vertido con la estrategia marina correspondiente de conformidad con los criterios que se establezcan reglamentariamente*”.

De acuerdo con ello, el 23 de noviembre de 2017 se somete a participación pública el Proyecto de Real Decreto por el que se regula el informe de compatibilidad y se establecen los criterios de compatibilidad con las estrategias marinas, que puede consultarse en la página web del Ministerio de Transición Ecológica.

El proyecto de Real Decreto plantea en su Anexo II los objetivos específicos que deben de analizarse para evaluar la compatibilidad de la ejecución de diferentes actuaciones en cada Demarcación Marina. El proyecto de ejecución de las obras de *Adecuación y mejora del embarcadero de la playa de Masca* se consideran como una actuación del tipo “*Proyectos diferentes a las aportaciones de arena a playas y la construcción de nuevas infraestructuras portuarias y de defensa de la costa encaminados a ganar tierras al mar*”, para la cual el Anexo II refleja los objetivos específicos a analizar en la Demarcación Marina Canaria.

Para evaluar la compatibilidad del proyecto con los distintos objetivos se ha considera el efecto que la actuación tendría sobre los indicadores establecidos por la Estrategia Marina Canaria para la evaluación de la consecución de dichos objetivos. El efecto por tanto puede ser positivo si se ve favorecido, negativo en caso de perjuicio o neutro.

El análisis de compatibilidad de las obras y de la fase operativa del embarcadero de la playa de Masca con la Estrategia Marina Canaria, desprende que 1 efectos positivos, 11 neutros y 0 negativos. En la tabla que sigue a continuación se indican los diferentes objetivos y el efecto derivado de las obras de ejecución del puerto y de su fase operativa.

A.1.1	Neutro
A.1.2	Neutro
A.1.4	Neutro
A.1.8	Neutro
B.1.2	Neutro
B.1.4	Neutro
B.1.6	Neutro
B.2.1	Neutro
B.2.2	Neutro
C.2.1	Neutro
C.2.2	Neutro
C.3.5	Positivo
VALORACIÓN	COMPATIBLE

La mayoría de los objetivos no se verán afectados, ni negativa ni positivamente, por la ejecución de las obras del embarcadero de Masca. Únicamente el objetivo C.3.5 presenta un efecto positivo, ya que los estudios realizados para evaluar el entorno de la actuación y su afección favorecerán el incremento del conocimiento de cómo las actividades antrópicas afectan al medio marino.

Del análisis realizado en el presente documento, revisando las diferentes presiones e impactos derivadas de la construcción y fase operativa del embarcadero de la playa de Masca y valorando su compatibilidad con los objetivos específicos de la Estrategia Marina Canaria, se concluye que el proyecto de *Adecuación y mejora del embarcadero de la playa de Masca* es compatible con los objetivos específicos de la Estrategia Marina Canaria.

ANEJO Nº2. Informe sobre la repercusión que este proyecto tendría en la regulación de las actividades de recreo marino que en este ámbito se desarrollan

ÍNDICE

- 1. Introducción**
- 2. Uso actual del embarcadero**
- 3. Actuaciones previstas en el embarcadero**
- 4. Repercusiones sobre la atracción de embarcaciones**

1. Introducción

El presente Anejo tiene por objeto justificar la repercusión que el Proyecto tendría sobre la regulación de las actividades de recreo marino que se desarrollan en el ámbito.

2. Uso actual del embarcadero

El uso del actual embarcadero está asociado, por un lado, a excursionistas del Barranco de Masca que son recogidos en embarcaciones para su traslado a puerto cercano y, por otro lado, a empresas turísticas que hacen traslados hasta la Playa de Masca realizando por el trayecto observaciones de cetáceos.

La siguiente tabla recoge las empresas que operan en el área de estudio, que pueden hacer uso del embarcadero.

PUERTO	EMPRESAS/ORGANISMOS
PUERTO LOS GIGANTES	FLIPPER UNO CAPITANIA PUERTO WEST LOS GIGANTES TENO ACTIVO NASHIRA ONE KATRIN OFICINA TURISMO PUERTO PUESTO DE INFORMACION NAUTICA FREEBIRD SHOGUN MAXICAT ROYAL DOLPHIN AGUA AZUL TENERIFE S.L. MARITIMA ACANTILADOS
PUERTO COLÓN	CAPITANIA PUERTO PUESTO DE INFORMACION NAUTICA FREEBIRD ONE MAXICAT MARITIMA LUDOMAR S.L. / NEPTUNO SEA COMPANY OCEAN BLUE / WHALEADVENTURE S.L. NOSTRAMO S.A. BONADEA II CHARTER SAILING ATLANTIC ECO EXPERIENCE ROULETTE CHARTER BIG SMILE LUXURY CHARTERS WHITE TENERIFE-CHARTER VELA Y MOTOR GALATEA SAILING SEAQUEST
PUERTO PLAYA SAN JUAN	SEA PASSION
PUERTO MARINA SUR DE LAS GALLETAS	PICARUS SAILING
PUERTO LOS CRISTIANOS	MAR DE ONS TENERIFE S.L. MARITIMA LUDOMAR S.L. / NEPTUNO SEA COMPANY

Tabla 1. Listado de empresas que potencialmente hacen uso del embarcadero

Por otro lado, y con carácter puntual, se realizan rescates por medio de medios aéreos, helicóptero, cuando las incidencias y accidentes lo demandan, utilizando la plataforma del embarcadero para el aterrizaje y despegue del helicóptero.

3. Actuaciones previstas en el embarcadero

Como se expuso en la Memoria del Documento Ambiental, la actuación prevista, la solución proyectada consiste en una pequeña ampliación a partir del roque existente, que permita adecuar las condiciones de embarque, así como conseguir una mayor superficie para el eventual aterrizaje de helicópteros durante las operaciones de rescate, ya que las condiciones actuales no permiten realizar dichas operaciones con total

seguridad. El diseño se observa en el plano de planta general, según el cual, la ampliación se consigue colocando un paramento vertical de hormigón con acabado en mampostería, que va a conformar el muelle de embarque. Este nuevo cantil se sitúa una distancia media de 5 m hacia mar adentro a partir de la roca actual. Se consigue así una superficie de 114 m² distribuida en plataforma de diámetro 10 m para el aterrizaje de helicópteros, escaleras y descansillos. La actuación diseñada se considera de reducida magnitud y, por consiguiente, de escasa ocupación del fondo.

El proyecto prevé también demoler la pasarela actual, tanto el tramo aéreo (12 m) como el que se encuentra apoyado en tierra (18 m), sustituyéndola por otra de estructura ligera formada por 2 vanos biapoyados, de 20 y 15 m. Su perfil longitudinal es horizontal a cota +4.00, lo que nos permite que no esté apoyada sobre la playa, dejando libre la superficie de playa bajo la pasarela. Además, la estructura no es rebasable en pleamar. Entre los vanos debe ejecutarse una zapata central que debe ir apoyada en un cuerpo prismático de hormigón ciclópeo que se ha diseñado acabado con mampostería careada. La estructura es de perfiles ligeros de aluminio dispuestos en celosía con altura de pasamanos de 1.36 m y ancho libre de 1.60 m. El suelo es de tarima de madera tropical.

Se pretende conseguir:

- Una plataforma en correctas condiciones de seguridad que no sea rebasable el pleamar.
- Unas condiciones de seguridad para el embarque y desembarque de embarcaciones de empresas turísticas.
- Una plataforma en correctas condiciones de seguridad para el aterrizaje y despegue de helicópteros que deben operar eventualmente para la evacuación de accidentados en situaciones de emergencia.

4. Repercusiones sobre la atracción de embarcaciones

La actuación prevista no tiene por qué suponer un incremento en el número de embarcaciones que haga uso del embarcadero. No se prevén nuevas áreas de atraque ni actuaciones similares que puedan incrementar la atracción de embarcaciones.

El número de embarcaciones que hagan uso del embarcadero está asociado, por un lado, al número de excursionistas que visiten el barranco de Masca y posteriormente sean recogidos en una embarcación para su traslado a puerto cercano y, por otro lado, al número de empresas y embarcaciones que visitan la Playa de Masca.

La regulación del número de excursionistas que visitan el Barranco de Masca es competencia del Órgano Gestor del Parque Rural de Teno. Este órgano debe regular la capacidad de carga del barranco, con incidencia indirecta sobre las embarcaciones que hagan uso del embarcadero.

Por otro lado, la ZEPA terrestre Teno ES0000106 incluye el Risco (embarcadero) dentro de sus límites, siendo el Órgano Gestor de la ZEPA, el que debe regular, en consonancia con el órgano gestor del Parque Rural de Teno, el uso y afluencia de excursionistas al Barranco de Masca con el objeto de no afectar a aves nidificantes en la zona durante su época de cría y reproducción.

Por último, los Órganos Gestores de la ZEC marina Franja marina de Teno – Rasca, y de la ZEPA marina Espacio Marino La Gomera – Teno, deberán regular el tránsito de embarcaciones por el área de actuación con el objeto de limitar las afecciones sobre los cetáceos y tortugas, así como aves nidificantes en la zona durante su época de cría y reproducción.

Es decir, que el futuro uso del embarcadero y el número de embarcaciones que hagan uso del embarcadero estará condicionado por la coordinación entre las diferentes administraciones con competencias en la gestión de los diferentes espacios protegidos, tanto de Red Natura 2000 como del Parque Rural de Teno, no teniendo por qué suponer un incremento en el número de embarcaciones que hagan uso del embarcadero la actuación prevista, dirigida a mejorar las condiciones de seguridad.

PLANOS

ÍNDICE DE PLANOS

- 1. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO**
- 2. GEOLOGÍA**
- 3. MEDIO MARINO**
 - 3.1. Batimetría
 - 3.2. Ecosistema marino
 - 3.2.1. Hábitat intermareal. Cartografía bionómica
 - 3.2.2. Comunidades intermareal. Cartografía bionómica
 - 3.2.3. Hábitat submareal. Cartografía bionómica
 - 3.2.4. Comunidades submareal. Cartografía bionómica
 - 3.2.5. Transectos
 - 3.2.6. Comunidades intermareal. Inventario
 - 3.2.7. Hábitat submareal. Transectos
 - 3.2.8. Comunidades submareal. Transectos
 - 3.2.9. Comunidades intermareal_submareal. Embarcadero
- 4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA**
 - 4.1. Hidrología superficial
 - 4.1.1. Cuenca hidrográfica
 - 4.1.2. Cauces
 - 4.2. Hidrología subterránea. OCAs
- 5. VEGETACIÓN**
 - 5.1. Vegetación potencial
 - 5.2. Vegetación real
 - 5.3. Vegetación existente
- 6. BIODIVERSIDAD**
 - 6.1. Cuadrículas Especies Protegidas
 - 6.2. Áreas de nidificación del Águila Pescadora
 - 6.3. Áreas de sebadal y Cystoseira abies – marina
 - 6.4. Tortuga boba y delfín mular
- 7. ESPACIOS PROTEGIDOS**
 - 7.1. Espacios Naturales Protegidos
 - 7.1.1. Delimitación
 - 7.1.2. Zonificación
 - 7.2. Red Natura 2000
 - 7.2.1. ZEC Terrestre. Teno. Delimitación
 - 7.2.2. ZEC Terrestre. Teno. Zonificación
 - 7.2.3. ZEC Marina. Franja marina Teno – Rasca. Delimitación
 - 7.2.4. ZEPA Terrestre. Teno. Delimitación
 - 7.2.5. ZEPA Marina. Espacio marino La Gomera – Teno. Delimitación
 - 7.2.6. HIC terrestres
 - 7.2.7. HIC marinos
- 8. PAISAJE. Unidades de Paisaje**
- 9. IMPACTOS PREEXISTENTES**
- 10. IMPACTOS EN FASE DE OBRAS**
- 11. MEDIDAS PROTECTORAS Y/O CORRECTORAS EN FASE DE OBRAS**
- 12. SEGUIMIENTO AMBIENTAL**
- 13. ALTERNATIVAS**
 - 13.1. Alternativa 0
 - 13.2. Alternativa 1
 - 13.3. Alternativa 2
 - 13.3. Alternativa 3



 **Ámbito de actuación**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	<p>Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad</p> <p>Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO</p> <p>Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA</p>	<p>Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL</p>	<p>Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales</p>	<p>Título del plano: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO Ámbito de actuación</p>
---	--	--	--	--	---	---

<p>Fecha: Diciembre 2018</p>	
<p>Nº de Plano: 1</p>	<p>Hoja: 1</p>



 **Ámbito de actuación**

 **Coladas basálticas y traquibasálticas con intercalaciones de escorias**

 **Playas de arenas y cantos**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	<p>Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad</p> <p>Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO</p> <p>Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA</p>	<p>Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL</p>	<p>Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales</p>	<p>Título del plano: GEOLOGÍA Litología</p>
--	---	--	--	--	---	--

<p>Fecha: Diciembre 2018</p>	
<p>Nº de Plano: 2</p>	<p>Hoja: 1</p>



Ámbito de actuación
 Batimetría

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: MEDIO MARINO Batimetría
	Servicio Técnico de Gestión Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestión Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 3.1	Hoja: 1



- Ámbito de actuación**
- Acantilado alto**
- Bloques naturales**
- Playa de callaos**
- Rasa intermareal**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:2.000

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: MEDIO MARINO Ecosistema marino Hábitat intermareal. Cartografía bionómica
---	---	--	---	--	---	---

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 3.2.1	Hoja: 1



- Ámbito de actuación**
- Comunidad de callaos**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestión Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestión Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: MEDIO MARINO Ecosistema marino Comunidad intermareal. Cartografía bionómica
---	---	--	---	--	---	---

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 3.2.2	Hoja: 1

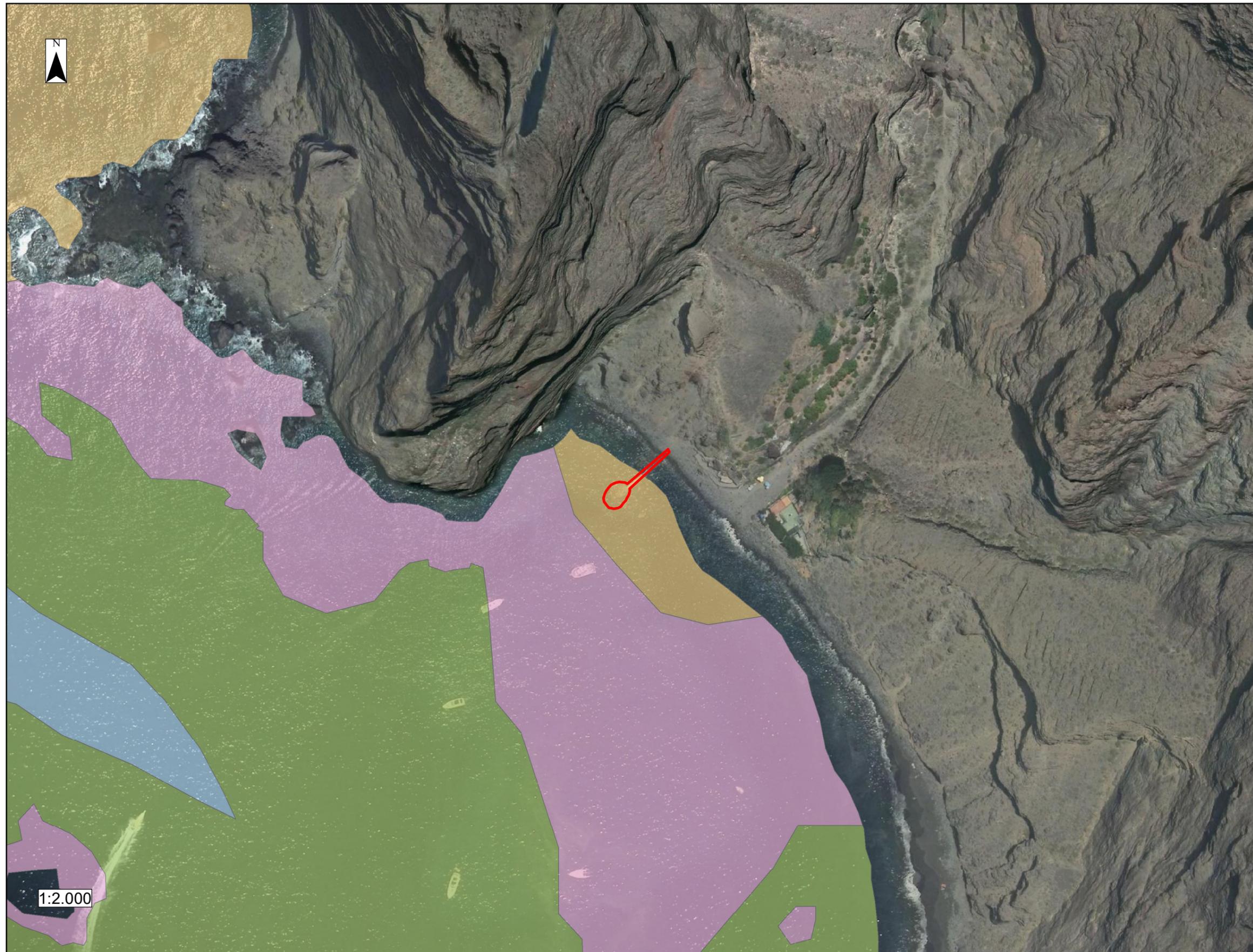


- Ámbito de actuación**
- Arena**
- Bloques**
- Cantos**
- Piedras**
- Roca**
- Veril**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: MEDIO MARINO Ecosistema marino Hábitat submareal. Cartografía bionómica
---	---	--	---	--	---	---

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 3.2.3	Hoja: 1



- Ámbito de actuación**
- Algal fotófilo**
- Blanquikal**
- Com. Anguila jardinera**
- Sustrato sin vegetación**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: MEDIO MARINO Ecosistema marino Comunidad submareal. Cartografía bionómica
---	---	--	---	--	---	---

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 3.2.4	Hoja: 1



— Transectos

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:1.000

	<p>Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad</p> <p>Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO</p> <p>Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA</p>	<p>Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL</p>	<p>Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales</p>	<p>Título del plano: MEDIO MARINO Ecosistema marino Transectos</p>
--	--	--	--	--	---	---

<p>Fecha: Diciembre 2018</p>	
<p>Nº de Plano:3.2.5</p>	<p>Hoja: 1</p>



- Algal fotófilo
- Banda de coralináceas
- Sustrato sin vegetación

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:1.000



Área de Sostenibilidad,
 Medio Ambiente
 y Seguridad
 Servicio Técnico
 de Gestion Ambiental

Director del Proyecto:
 CRISTÓBAL RODRÍGUEZ
 PIÑERO
 Jefe de Servicio Técnico
 de Gestion Ambiental

Proyecto:
 ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO
 DE LA PLAYA DE MASCA

Documento:
 DOCUMENTO AMBIENTAL

Autor:
 J. ACAYMO
 PÉREZ DÍAZ
 Lic. Ciencias Ambientales

Título del plano:
 MEDIO MARINO
 Ecosistema marino
 Comunidad intermareal. Inventario

Fecha: Diciembre 2018

Nº de Plano: 3.2.6

Hoja: 1



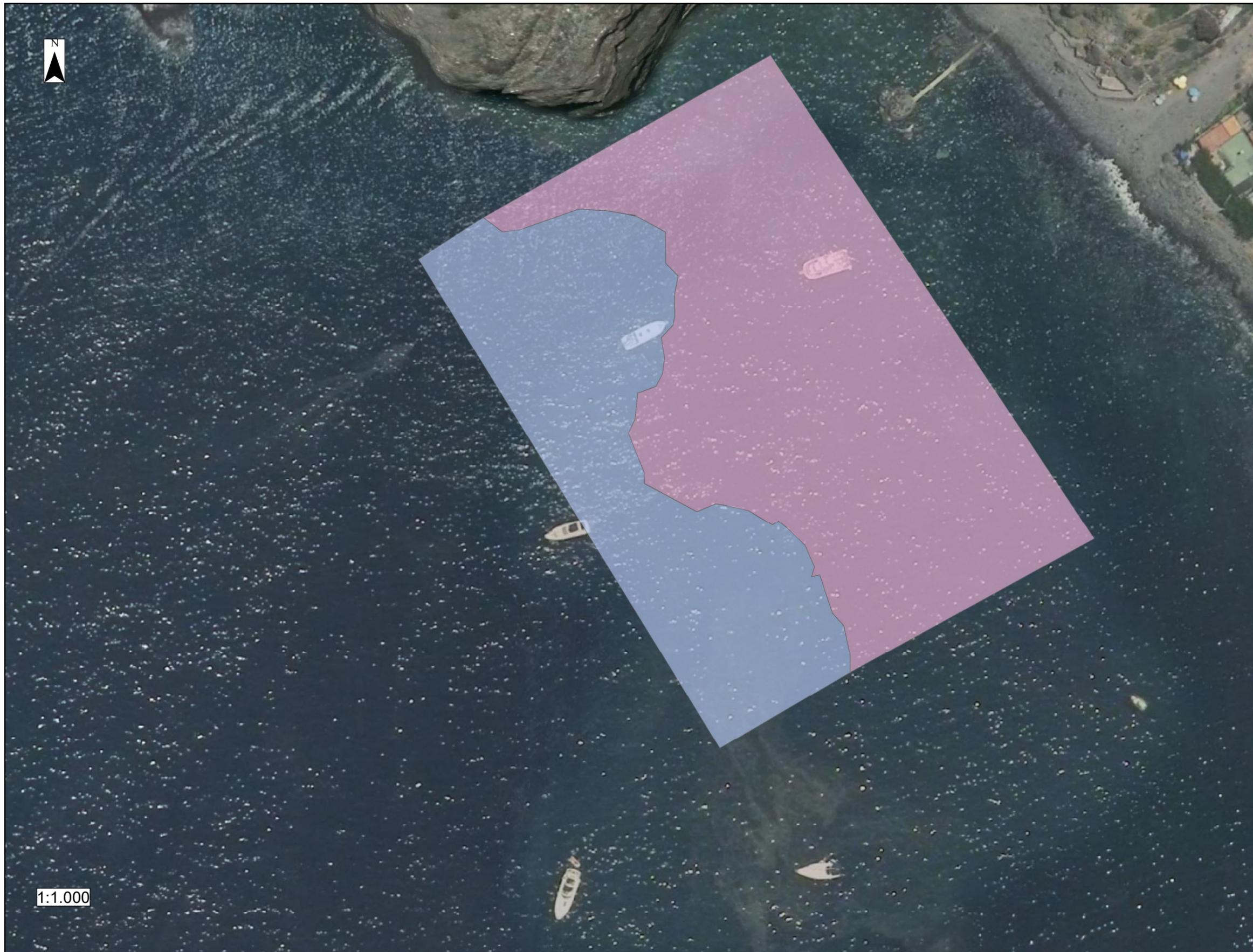
- Arena
- Roca

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:1.000

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: MEDIO MARINO Ecosistema marino Hábitat submareall. Transectos
	Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 3.2.7	Hoja: 1



- Blanquizal
- Sustrato sin vegetación

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: MEDIO MARINO Ecosistema marino Comunidad submareall. Transectos
	Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 3.2.8	Hoja: 1



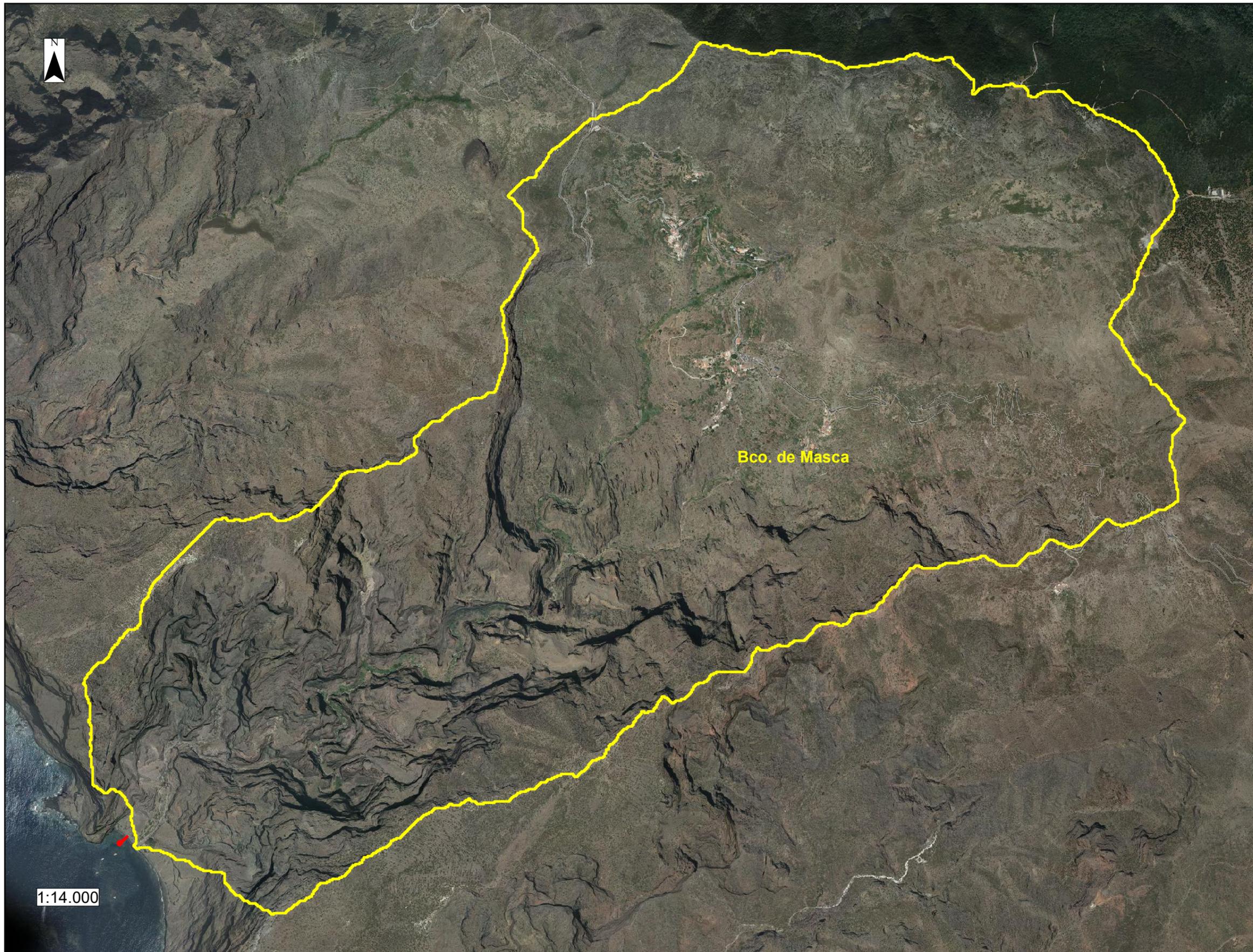
- Blanquizal
- Franja abiótica

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:1.000

	<p>Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad</p> <p>Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO</p> <p>Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA</p>	<p>Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL</p>	<p>Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales</p>	<p>Título del plano: MEDIO MARINO Ecosistema marino Comunidad inter_submareal. Embarcadero</p>
---	--	--	--	--	---	---

<p>Fecha: Diciembre 2018</p>	
<p>Nº de Plano:3.2.9</p>	<p>Hoja: 1</p>



- Ámbito de actuación**
- Cuenca hidrográfica**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestión Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestión Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Cuenca hidrográfica
---	---	--	---	--	---	---

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 4.1.1	Hoja: 1



Ámbito de actuación
 Cauces

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Cauces
	Servicio Técnico de Gestión Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestión Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 4.1.2	Hoja: 1



- Ámbito de actuación**
- **Galerías**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:15.000

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA Obras de Captación de aguas subterráneas Galerías
---	---	--	---	--	---	--

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 4.2	Hoja: 1



 **Ámbito de actuación**

Veg_potenc

 Cinturón halófilo costero de roca semiárido

 Comunidades y omplejos ruícolas

 Tabaibal dulce

 Tarajal

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: VEGETACIÓN Vegetación potencial
	Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 5.1	Hoja: 1



- Ámbito de actuación**
- Vegetación real**
- Ahulagar_Saladar blanco
- Balera
- Matorral de tomillo marino y servilleta
- Tabaibal dulce
- Vegetación de malpaíses, riscos y acantilados
- Área antrópica de escasa vegetación vascular

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: VEGETACIÓN Vegetación real
---	---	--	---	--	---	---

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 5.2	Hoja: 1



- Agrícola en explotación
- Ahulagar_saladar blanco
- Balera
- Tabaibal dulce
- Vegetación ornamental

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: VEGETACIÓN Vegetación existente
	Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 5.3	Hoja: 1



- Ámbito de actuación**
- De 1 a 2 especies**
- De 3 a 5 especies**
- Más de 10 especies**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:5.000



**Área de Sostenibilidad,
Medio Ambiente
y Seguridad**

Servicio Técnico
de Gestión Ambiental

Director del Proyecto:
CRISTÓBAL RODRÍGUEZ
PIÑERO

Jefe de Servicio Técnico
de Gestión Ambiental

Proyecto:
ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO
DE LA PLAYA DE MASCA

Documento:
DOCUMENTO AMBIENTAL

Autor:
J. ACAYMO
PÉREZ DÍAZ
Lic. Ciencias Ambientales

Título del plano:

BIODIVERSIDAD
Cuadrículas Especies Protegidas

Fecha: Diciembre 2018

Nº de Plano: 6.1

Hoja: 1



- Ámbito de actuación**
- **Guincho**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:50.000

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: BIODIVERSIDAD Áreas de nidificación Águila Pescadora
---	---	--	---	--	---	---

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 6.2	Hoja: 1



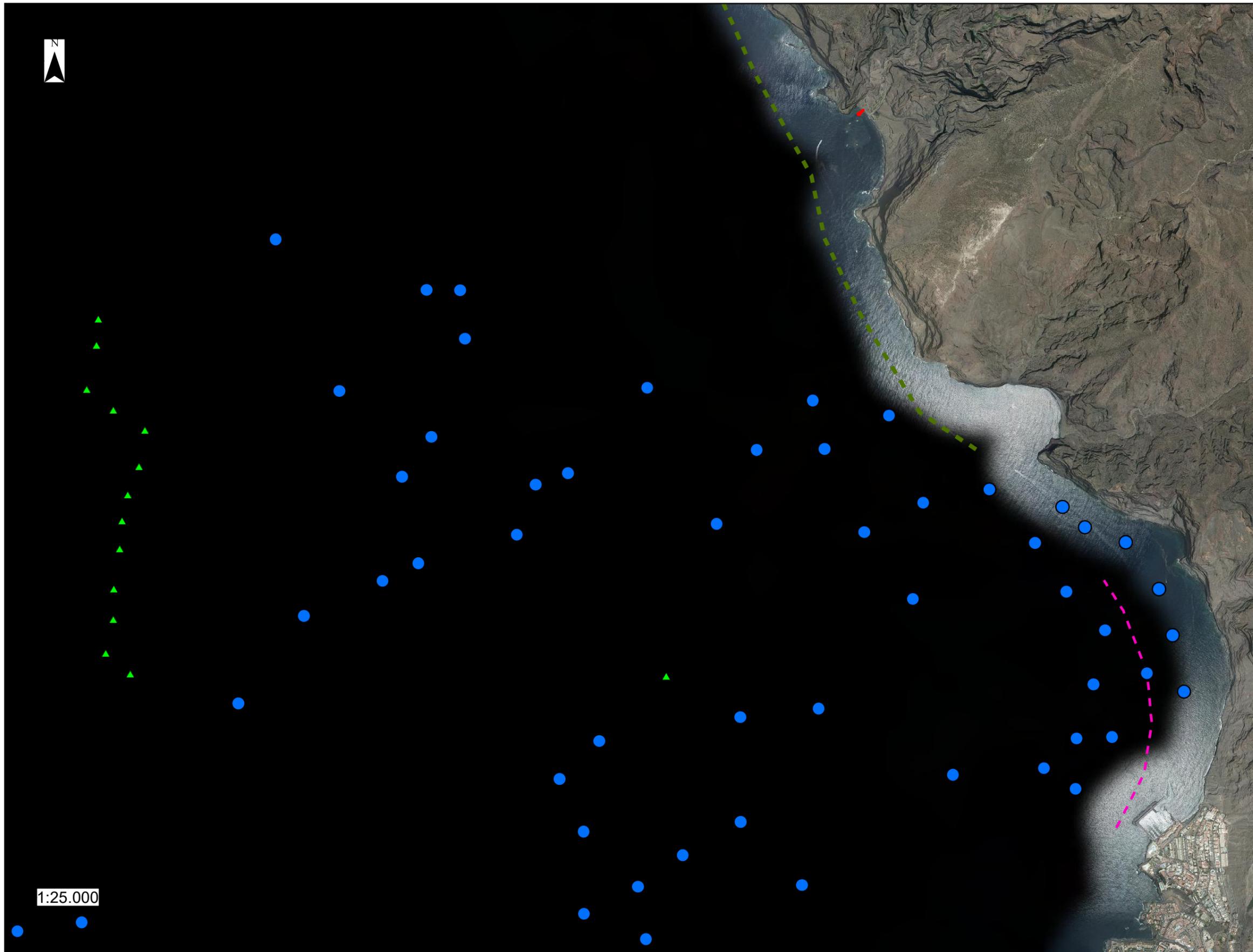
- Ámbito de actuación**
- Cymodocea nodosa**
- Cystoseira abies_marina**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:3.778

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: BIODIVERSIDAD Áreas de sebadal y Cystoseira abies_marina
---	---	--	---	--	---	---

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 6.3	Hoja: 1



- Ámbito de actuación**
- **Avistamiento abundante delfín mular**
- ▲ **Avistamientos tortuga boba**
- - - **Presencia frecuente tortuga boba**
- - - **Presencia rara tortuga boba**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:25.000

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: BIODIVERSIDAD Presencia y avistamientos Tortuga boba y delfín mular
---	---	--	---	--	---	---

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 6.4	Hoja: 1



- Ámbito de actuación**
- ENP**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: ESPACIOS PROTEGIDOS Espacios Naturales Protegidos Delimitación
	Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 7.1.1	Hoja: 1



Ámbito de actuación
 ZUR_SRPN_SRPL

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:1.000

	<p>Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad</p> <p>Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO</p> <p>Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA</p>	<p>Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL</p>	<p>Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales</p>	<p>Título del plano: ESPACIOS PROTEGIDOS Espacios Naturales Protegidos Zonificación_Clasificación y categorización</p>
---	---	--	--	--	---	---

<p>Fecha: Diciembre 2018</p>	
<p>Nº de Plano: 7.1.2</p>	<p>Hoja: 1</p>



- Ámbito de actuación**
- ZEC_Teno**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: ESPACIOS PROTEGIDOS Red Natura 2000 ZEC Terrestre. Delimitación
	Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 7.2.1	Hoja: 1



- Ámbito de actuación
- Zona de Conservación prioritaria
- Zona de Transición

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: ESPACIOS PROTEGIDOS Red Natura 2000 ZEC Terrestre. Zonificación
---	---	--	---	--	---	---

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 7.2.2	Hoja: 1



- Ámbito de actuación**
- ZEC_Franja marina Teno_Rasca**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:2.500

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: ESPACIOS PROTEGIDOS Red Natura 2000 ZEC Marina. Delimitación
---	---	--	---	--	---	--

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 7.2.3	Hoja: 1



- Ámbito de actuación
- ZEPA Teno

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: ESPACIOS PROTEGIDOS Red Natura 2000 ZEPA Terrestre. Delimitación
	Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 7.2.4	Hoja: 1



 **Ámbito de actuación**

 **ZEPA Espacio marino La Gomera_Teno**

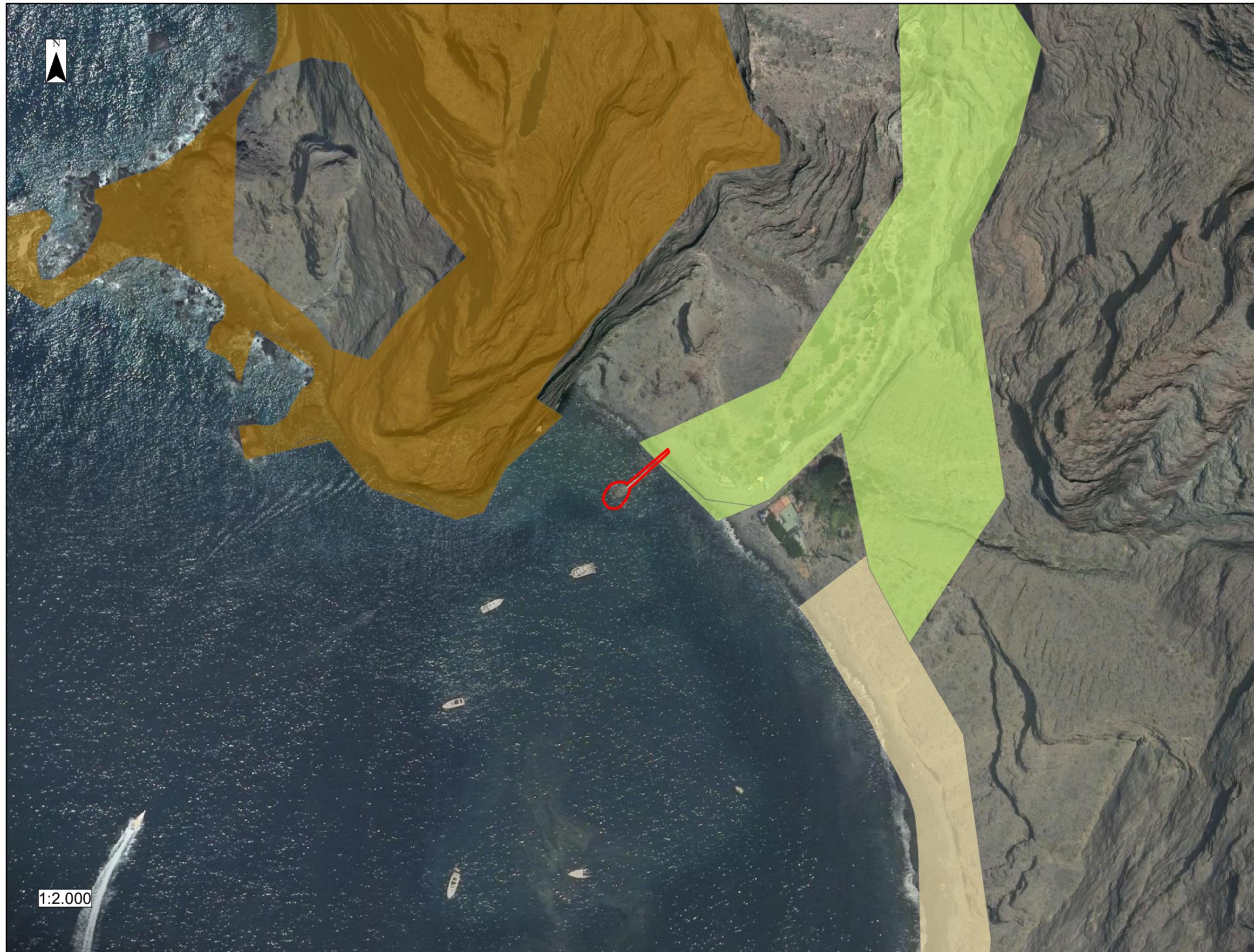
Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

Espacio marino La Gomera_Teno ES0000526

1:2.500

	<p>Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad</p> <p>Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO</p> <p>Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA</p>	<p>Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL</p>	<p>Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales</p>	<p>Título del plano: ESPACIOS PROTEGIDOS Red Natura 2000 ZEPA Marina. Delimitación</p>
---	---	--	--	--	---	---

<p>Fecha: Diciembre 2018</p>	
<p>Nº de Plano: 7.2.5</p>	<p>Hoja: 1</p>



- Ámbito de actuación**
- 1250
- 5330
- 8220

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:2.000

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: ESPACIOS PROTEGIDOS Hábitats de interés comunitario Terrestres
---	---	--	---	--	---	--

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 7.2.6	Hoja: 1



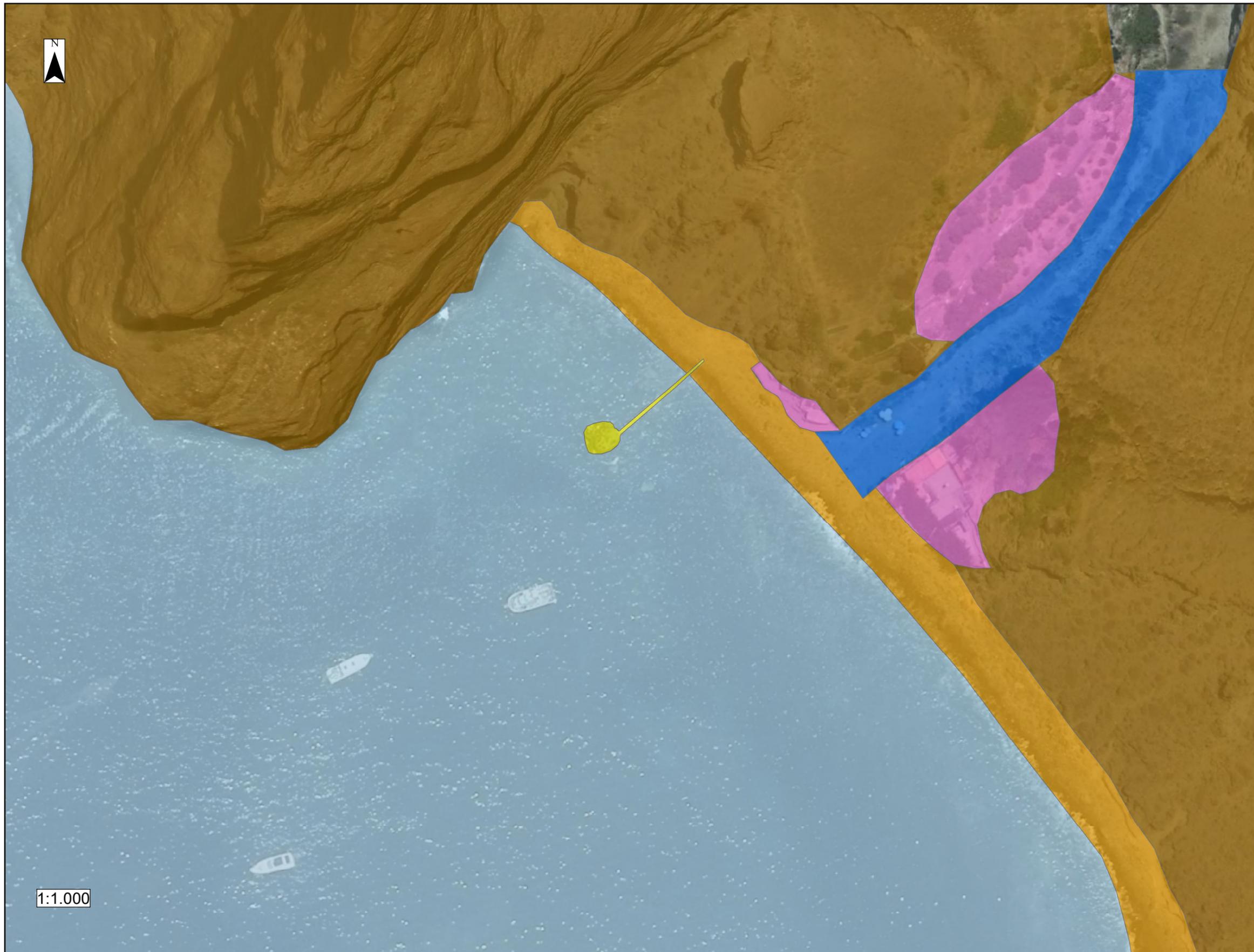
- Ámbito de actuación**
- 1110_Bancos de arena**

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:2.500

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: ESPACIOS PROTEGIDOS Hábitats de interés comunitario Marinos
	Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 7.2.7	Hoja: 1



- UP_1_Barranco de Masca
- UP_2_Áreas antropizadas
- UP_3_Acantilados
- UP_4_Playa
- UP_5_Embarcadero_Pasarela
- UP_6_Mar

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: PAISAJE Unidades de Paisaje
	Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 8	Hoja: 1



- Acceso embarcadero en mal estado
- Impacto paisajístico apoyo
- Pasarela rebasable en pleamar
- Escombros_basuras

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: IMPACTOS PREEXISTENTES
---	---	--	---	--	---	--

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 9	Hoja: 1



- Caída al fondo de materiales
- Presencia continua de pontona y remolcador

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:500

	Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad	Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO	Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA	Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL	Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales	Título del plano: POTENCIALES IMPACTOS EN FASE DE OBRAS
	Servicio Técnico de Gestion Ambiental	Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental				

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 10	Hoja: 1

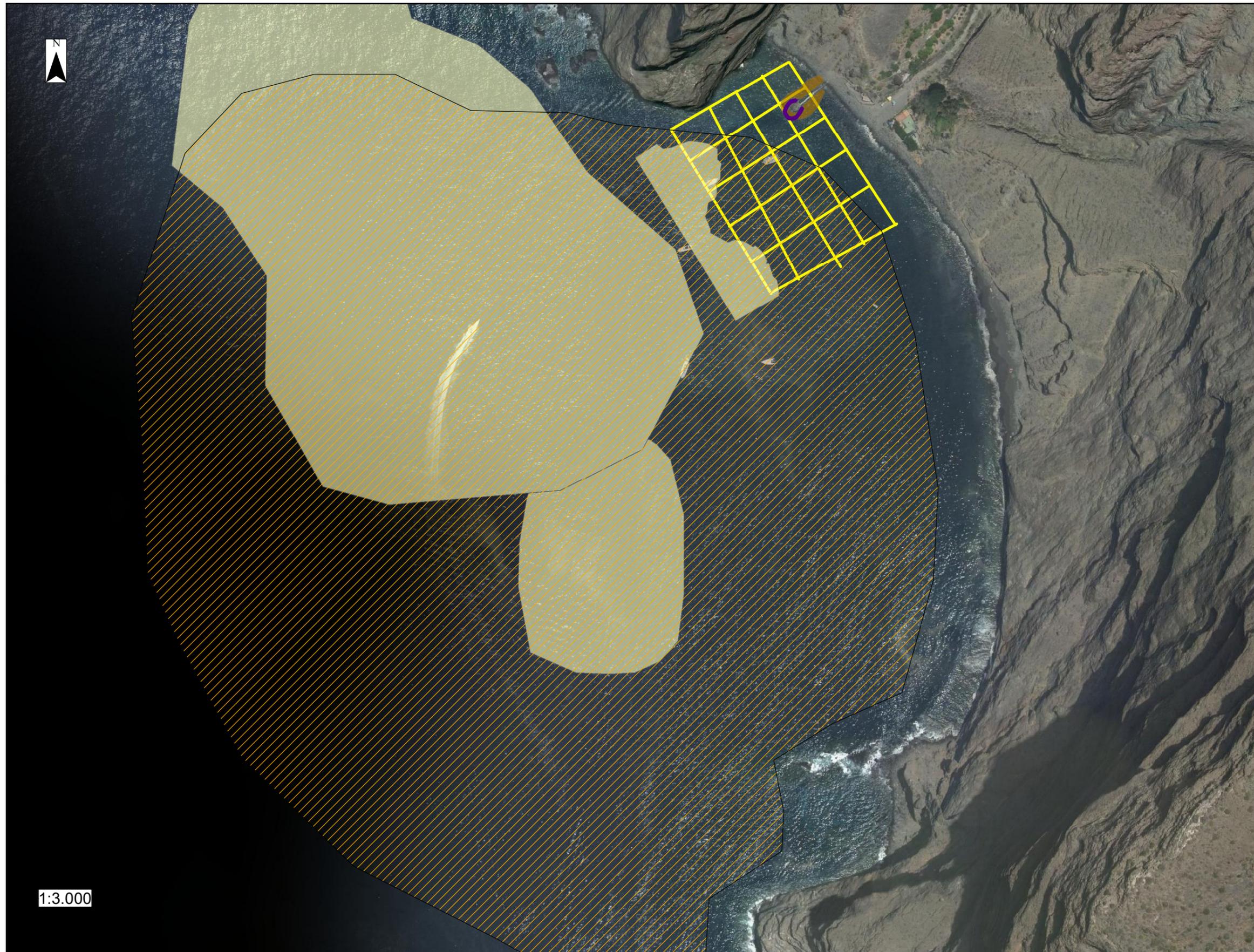


-  Malla para evitar caída de materiales
-  Mampostería con piedra natural

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

	<p>Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad</p> <p>Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO</p> <p>Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA</p>	<p>Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL</p>	<p>Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales</p>	<p>Título del plano: MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS</p>
---	--	--	--	--	---	---

<p>Fecha: Diciembre 2018</p>	
<p>Nº de Plano: 11</p>	<p>Hoja: 1</p>



-  Paralización de obra en caso de avistamiento de cetáceos
-  Control de fondeo sobre hábitat 1110 y seabed
-  Control mampostería de piedra natural
-  Control y recogida de caída de materiales
-  Inventario ecosistema marino Previo y después de obra

Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:3.000

	<p>Área de Sostenibilidad, Medio Ambiente y Seguridad</p> <p>Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Director del Proyecto: CRISTÓBAL RODRÍGUEZ PIÑERO</p> <p>Jefe de Servicio Técnico de Gestion Ambiental</p>	<p>Proyecto: ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO DE LA PLAYA DE MASCA</p>	<p>Documento: DOCUMENTO AMBIENTAL</p>	<p>Autor: J. ACAYMO PÉREZ DÍAZ Lic. Ciencias Ambientales</p>	<p>Título del plano: SEGUIMIENTO AMBIENTAL</p>
---	--	--	--	--	---	---

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 12	Hoja: 1



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:500



Área de Sostenibilidad,
 Medio Ambiente
 y Seguridad
 Servicio Técnico
 de Gestión Ambiental

Director del Proyecto:
 CRISTÓBAL RODRÍGUEZ
 PIÑERO
 Jefe de Servicio Técnico
 de Gestión Ambiental

Proyecto:
 ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO
 DE LA PLAYA DE MASCA

Documento:
 DOCUMENTO AMBIENTAL

Autor:
 J. ACAYMO
 PÉREZ DÍAZ
 Lic. Ciencias Ambientales

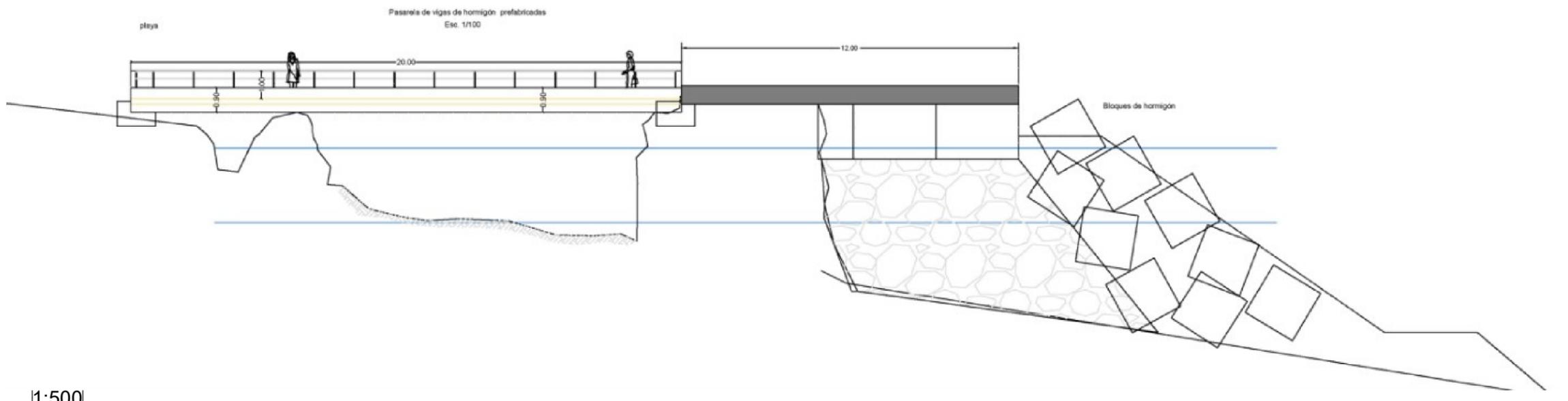
Título del plano:
 ALTERNATIVA 0

Fecha: Diciembre 2018

Nº de Plano: 13.1 **Hoja:** 1



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter



Área de Sostenibilidad,
 Medio Ambiente
 y Seguridad
 Servicio Técnico
 de Gestión Ambiental

Director del Proyecto:
 CRISTÓBAL RODRÍGUEZ
 PIÑERO
 Jefe de Servicio Técnico
 de Gestión Ambiental

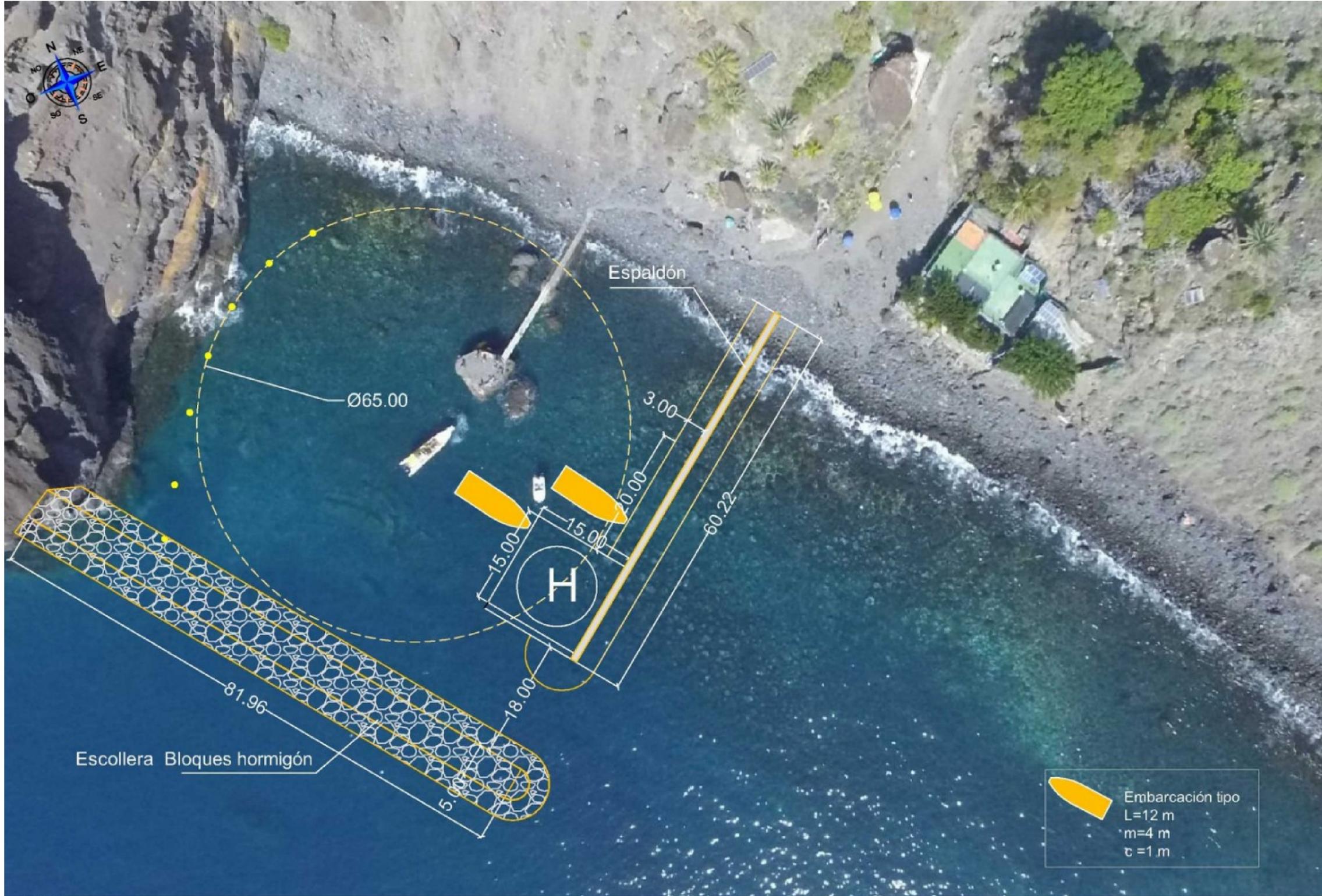
Proyecto:
 ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO
 DE LA PLAYA DE MASCA

Documento:
 DOCUMENTO AMBIENTAL

Autor:
 J. ACAYMO
 PÉREZ DÍAZ
 Lic. Ciencias Ambientales

Título del plano:
 ALTERNATIVA 1

Fecha: Diciembre 2018	
Nº de Plano: 13.2	Hoja: 1



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter



Área de Sostenibilidad,
 Medio Ambiente
 y Seguridad
 Servicio Técnico
 de Gestión Ambiental

Director del Proyecto:
 CRISTÓBAL RODRÍGUEZ
 PIÑERO
 Jefe de Servicio Técnico
 de Gestión Ambiental

Proyecto:
 ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO
 DE LA PLAYA DE MASCA

Documento:
 DOCUMENTO AMBIENTAL

Autor:
 J. ACAYMO
 PÉREZ DÍAZ
 Lic. Ciencias Ambientales

Título del plano:
 ALTERNATIVA 2

Fecha: Diciembre 2018

Nº de Plano: 13.3 **Hoja:** 1



Coordinate System: WGS 1984 UTM Zone 28N
 Projection: Transverse Mercator
 Datum: WGS 1984
 Latitude Of Origin: 0,0000
 Units: Meter

1:500



Área de Sostenibilidad,
 Medio Ambiente
 y Seguridad
 Servicio Técnico
 de Gestión Ambiental

Director del Proyecto:
 CRISTÓBAL RODRÍGUEZ
 PIÑERO
 Jefe de Servicio Técnico
 de Gestión Ambiental

Proyecto:
 ADECUACIÓN Y MEJORA DEL EMBARCADERO
 DE LA PLAYA DE MASCA

Documento:
 DOCUMENTO AMBIENTAL

Autor:
 J. ACAYMO
 PÉREZ DÍAZ
 Lic. Ciencias Ambientales

Título del plano:
 ALTERNATIVA 3

Fecha: Diciembre 2018

Nº de Plano: 13.4 **Hoja:** 1