

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG. T.M. PALAFRUGELL Y MONT-RAS (GIRONA)



Autores:

Pier Berglund

Isabel Cubero

Febrero 2020



Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. T.M. Palafrugell y Mont-ras (Girona).

ÍNDICE DEL DOCUMENTO

DOCUMENTO 1: MEMORIA

DOCUMENT 2: ANEJOS

Anejo 1: Planeamiento sectorial, territorial y municipal

Anejo 2: Espacios protegidos y conectividad

Anejo 3: Descripción del proyecto

Anejo 4: Red Natura 2000

Anejo 5: Calidad atmosférica

Anejo 6: Cambio climático

Anejo 7: Hidrología

Anejo 8: Geología y suelos

Anejo 9: Afecciones espacios agrarios

Anejo 10: Fauna

Anejo 11: Vegetación

Anejo 12: Paisaje y visibilidad

Anejo 13: Patrimonio cultural

Anejo 14: Vulnerabilidad del proyecto

Anejo 15: Frecuentación

Anejo 16: Aspectos sociales

Anejo 17: Síntesis y comparación de alternativas

Anejo 18: Matriz de impactos y medidas correctoras

Anejo 19: Plan de vigilancia ambiental

DOCUMENTO 3: PLANOS

DOCUMENTO 4: PRESUPUESTO



Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. T.M. Palafrugell y Mont-ras (Girona).

1	OBJETO DEL PROYECTO	2
2	MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	2
3	ANTECEDENTES.....	2
4	JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.....	2
4.1	POUM PALAFRUGELL Y NORMAS SUBSIDIARIAS MONT-RAS	2
4.2	PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO JARDINS DE CAP ROIG.....	2
4.3	PLAN DE ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL DE CATALUNYA	3
4.4	PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO NATURAL Y DEL PAISAJE DE CASTELL – CAP ROIG	3
5	DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS	3
5.1	ALTERNATIVA 0.....	3
5.2	ALTERNATIVA 1.....	3
6	PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL MEDIO Y OTROS CONDICIONANTES	4
7	EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	5
8	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	7
8.1	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	7
8.2	MEDIDAS CORRECTORAS	8
8.3	MEDIDAS COMPENSATORIAS	9
9	EVALUACIÓN DE LA ALTERNATIVA ESCOGIDA CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	9
10	RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	10
11	PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	10
12	CONCLUSIONES, FECHA Y FIRMA DEL AUTOR DEL ESTUDIO.....	11

MEMORIA

1 OBJETO DEL PROYECTO

Con iniciativa del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, a través del Servicio Provincial de Costas de Girona, se redacta el proyecto de "Acondicionamiento del camino de Ronda de los Jardines de Cap Roig (TTMM Palafrugell y Mont-ras)". Este proyecto tiene como objeto definir las actuaciones necesarias para el acondicionamiento del camino de ronda entre la cala de El Golfet y el camino de GR-92, atravesando el frente marítimo de los jardines de Cap Roig, que actualmente es inaccesible al disfrute público gratuito.

2 MOTIVACIÓN DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, tiene como objeto establecer las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente, garantizando en todo el territorio del Estado un elevado nivel de protección ambiental, con el fin de promover un desarrollo sostenible. Posteriormente, la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, modifica la Ley 21/2013.

Así, en ésta se establece que la evaluación ambiental es el proceso a través del cual se analizan los efectos significativos que tienen o pueden tener los planes, programas y proyectos.

3 ANTECEDENTES

El Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, de acuerdo con el resto de organismos con competencias en la franja litoral, pretende recuperar los antiguos caminos que servían a la Guardia Civil para la vigilancia y el control de la costa. Estos caminos se denominan "Caminos de Ronda" y discurren muy cerca de la línea del mar por lo que permiten unas magníficas vistas y son muy apreciados por los usuarios del Dominio Público Marítimo Terrestre. En la actualidad, se ha perdido esta senda en varios de sus tramos.

El presente proyecto constituye una actualización parcial del proyecto correspondiente al expediente **17-1349. "Proyecto de camino de ronda y accesos a la cosa entre la playa de Els Canyers (TT.MM. Palafrugell, Mont-Ras y Palamós, Girona)"**, redactado por encargo de la entonces denominada Dirección General de Costas en 2002 por la empresa CIPSA, adjudicataria del correspondiente contrato de servicios.

Durante la tramitación del mencionado proyecto, el Ayuntamiento de Palafrugell y representantes de la propiedad de los jardines de Cap Roig manifestaron a este Servicio su opinión de que eran necesarios un mayor grado de definición y de ajuste a los condicionantes paisajísticos de la zona, los cuales se pretenden alcanzar ahora con la presente actualización.

4 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Actualmente el camino de Ronda no presenta continuidad en su recorrido. Éste se ve cortado en la zona del parquin de la cala El Golfet, en el término municipal de Palafrugell.

Los caminos de ronda son caminos costeros que resiguen el abrupto litoral de la Costa Brava entre las localidades de Blanes y Portbou. El objetivo por el que fue creado era el de comunicar las diferentes poblaciones, playas y calas del litoral, al mismo tiempo que se utilizaba para el control del contrabando y estraperlo o mercado negro marítimo por parte de las autoridades estatales.

El propio planeamiento vigente en la zona de estudio prevé la construcción del camino de Ronda en la zona de los Jardines de Cap Roig.

4.1 POUM Palafrugell y Normas Subsidiarias Mont-ras

El Plan de Ordenación Urbanístico Municipal de Palafrugell se aprobó definitivamente por la Comisión de Ordenación de Urbanismo de Girona el 22 de enero de 2015. Entre los objetivos del Plan referentes a la eficiencia en la movilidad, se destaca el activar e impulsar la ejecución de la totalidad de los caminos de ronda del municipio, con el objetivo de disponer de un recorrido continuo en todo el litoral del municipio de Palafrugell.

Según la calificación del suelo, incluida en el Plan, el camino de ronda discurre por suelo no urbanizable y de protección sectorial, hasta el límite de Mont-ras.

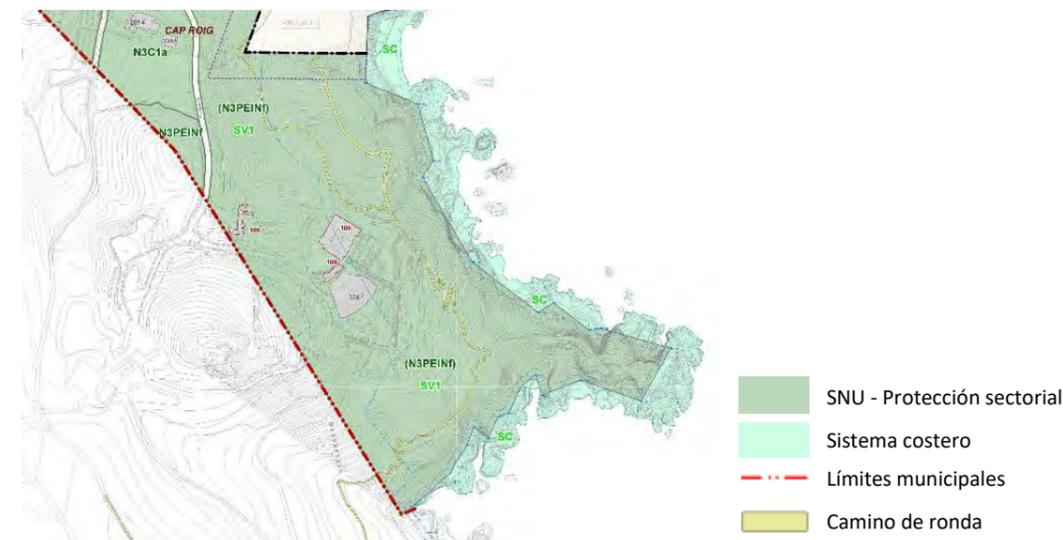


Figura 1. En amarillo el Camino de Ronda previsto en el municipio de Palafrugell. Fuente: POUM Palafrugell.

Con fecha 9 de mayo de 1990 se aprueban las normas subsidiarias del municipio de Mont-ras. Estas normas clasifican el suelo del camino de ronda que discurre por Mont-ras como suelo no urbanizable, ya que es una zona paisajística y forestal protegida.

En estas normas subsidiarias no se prevé la construcción del camino de ronda específicamente, pero los caminos son compatibles con los usos no urbanizables del suelo.

4.2 Plan especial urbanístico Jardines de Cap Roig

Aunque el ámbito de estudio de este plan engloba la zona afectada por el presente estudio de impacto ambiental, en éste se especifica que no es objeto del plan la gestión del Camino de Ronda a su paso por la finca de Cap Roig. Tal como se especifica en el PEU, los terrenos correspondientes al Camino de Ronda están siendo objeto de un expediente de expropiación iniciado por el Ayuntamiento de Palafrugell, limitándose este PEU a la inclusión en la documentación gráfica del trazado del Camino de Ronda que resulta del expediente expropiatorio mencionado.

4.3 Plan de Espacios de Interés Natural de Catalunya

El Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN) de Catalunya fue aprobado en 1992, y es el instrumento de planificación de nivel superior que estructura el sistema de espacios protegidos de Catalunya e integra este sistema dentro del conjunto del territorio.

Tiene como objetivos principales establecer un sistema de espacios naturales protegidos representativos de la riqueza paisajística y la diversidad biológica del territorio de Catalunya, así como dar una protección básica a estos espacios.

Para la protección específica de los valores, algunos espacios PEIN aprobaron el Plan Especial de protección, como es el caso de la zona del Castell de Cap Roig.

4.4 Plan especial de protección del medio natural y del paisaje de Castell – Cap Roig

El *Plan Especial de protección del medio natural y del paisaje de Castell-Cap Roig* se redacta con el objetivo de delimitar de forma definitiva y detallada el espacio protegido, para regular las condiciones para ejecutar los proyectos o iniciativas que puedan incidir en el espacio y, finalmente, por la elevada presión antrópica, urbanística y de usos que se concentran en el territorio y que deriva en impactos negativos como erosión, incendios forestales, degradación de la masa forestal, pérdida de hábitats, degradación de ecosistemas litorales y degradación del fondo marino.

Este Plan tiene en consideración la adecuación del camino de ronda (actuación 3.6).



Figura 2. En línea discontinua de color verde trazado indicativo del camino de ronda. Fuente: Plan Especial de protección del medio natural y del paisaje de Castell - Cap Roig.

5 DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS

Se definen dos alternativas diferentes en el presente estudio de impacto ambiental.

5.1 Alternativa 0

La **alternativa 0** consiste en la no actuación en la zona, con lo que los usuarios utilizan el camino ya existente del GR-92 que se localiza en la parte oeste de los Jardines de Cap Roig.

El camino de ronda que, procedente de Calella de Palafrugell, llega hasta la cala El Golfet, se ve interrumpido en el aparcamiento situado en la parte superior del acantilado que delimita la cala. Desde este punto no existe senda peatonal oficial alguna que, discurriendo por el borde litoral, permita acceder al frente marítimo de los jardines de Cap Roig.

En el otro extremo, el sudoeste de los jardines en el término municipal de Mont-ras, tampoco existe un camino de ronda consolidado, aunque sí hay varios senderos transversales que comunican el frente marítimo con el sendero de gran recorrido GR-92.

Así, actualmente para conectar los dos caminos de Ronda existentes, oficialmente, se debe recorrer el GR-92, por encima de los jardines de Cap Roig, es decir, por el interior de la costa, cruzando básicamente bosques de pinos. El tramo de esta etapa 8 es totalmente interior (ver imagen 1 de la página anterior).

En esta zona, desde la Cala del Golfet hay un tramo urbano, que discurre por calles del T. M de Palafrugell para continuar con un camino de tierra con una anchura media de unos 2,5 metros, y con tramos solo peatonales y tramos en los que pueden circular vehículos.



Figura 3. Inicio del GR92 en la zona norte de los Jardines de Cap Roig

En su totalidad el camino es existente y ya frecuentado tanto por los vecinos de la zona, como por los excursionistas que hacen la etapa 8 del GR92, como los visitantes del camino de Ronda.

En este caso, los caminantes utilizan un trazado lejano a la costa, con lo que las vistas que se ofrecen no son las características del Camino de Ronda.

5.2 Alternativa 1

La **alternativa 1** consiste en la construcción del camino de Ronda por tal de darle continuidad al recorrido.

Toda la zona de actuación se encuentra dentro del "Pla d'Espais d'Interès Natural" (P.E.I.N.) de la Generalitat de Catalunya, y forma parte de la Red Natura 2000. El área de actuación es, por lo tanto, un lugar sensible y requiere una actuación cuidada que respete la fauna y la flora del lugar.

El Pla Especial en sus objetivos prevé la continuidad y fomento de los Caminos de Ronda.

En cambio, la Red Natura 2000, en la Directiva Hábitat que los crea establece dos preceptos:

- a) En la introducción de la ley se cita: *“Los espacios Red Natura 2000 tienen como objetivo principal favorecer el mantenimiento de la Biodiversidad al tiempo que se tienen en cuenta las exigencias económicas, sociales, culturales y regionales, la presente Directiva contribuirá a alcanzar el objetivo general de un desarrollo duradero; que el mantenimiento de esta biodiversidad podrá en determinados casos requerir el mantenimiento, e incluso el estímulo, de actividades humanas;”*
- b) En el artículo 6 se establece: *“Cualquier plan o proyecto en Red Natura 2000 deberá someterse a evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar..... solo se ejecutaran aquellos que aseguren de que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.”*

Si a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones alternativas, debiera realizarse un plan o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, el Estado miembro tomará cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida. Dicho Estado miembro informará a la Comisión de las medidas compensatorias que haya adoptado.”

Siendo conscientes del alto grado de protección y sensibilidad de la zona, de los límites que establece la legislación vigente y de la prioridad de conservar los valores y objetivos de conservación del lugar, se han previsto unas actuaciones que den continuidad al camino de ronda.

Así, dentro de la necesidad de compatibilizar los usos lúdicos con un adecuado tratamiento de los valores ambientales, de biodiversidad y paisajísticos que la zona reúne la zona se ha realizado un análisis previo de para determinar el mejor trazado compatible con todo lo expuesto anteriormente.

Previo a la definición de una alternativa de trazado del camino de ronda, se ha realizado un análisis de los valores ambientales de la zona, haciendo así una propuesta de trazado que ya sea compatible con los valores de la zona, aplicando así medidas preventivas en el diseño del camino.

Los preceptos previos que se han tenido presente en el diseño de la alternativa han sido:

1. Conseguir un trazado lo más cercano posible a la costa, con la finalidad de recuperar los valores culturales y sociales que tienen los caminos de ronda en la zona de Girona.
2. Conseguir un trazado seguro para los excursionistas. La zona de los Jardines de Cap Roig son una zona de acantilados, con pendientes muy altas, en los que en la actualidad hay pequeños senderos, sin habilitar, que son utilizados por la población, con la consecuente peligrosidad que eso comporta.



Figura 4. Senderos creados por la frecuentación humana

Los caminos utilizados actualmente por la población, en ocasiones se acercan demasiado a los acantilados, que aparte de ser la zona de mayor sensibilidad del ámbito, es la más peligrosa al poder haber accidentes por las pendientes que presentan.

3. Conseguir un trazado compatible con los valores ambientales de la zona. Los valores ambientales se concentran principalmente en los acantilados, al ser un hábitat escaso y muy utilizados por las aves protegidas que se encuentran en la zona (ver capítulo 4. Red Natura 2000).



Figura 5. En rojo el GR-92 (recorrido a seguir por la Alternativa 0). En gris el trazado que corresponde a la Alternativa 1.

6 PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS SIGNIFICATIVAS DEL MEDIO Y OTROS CONDICIONANTES

El trazado del nuevo camino de ronda discurre entre los términos municipales de Palafrugell y Mont-ras, ambos municipios pertenecientes a la comarca de el Baix Empordà.

Este sector se encuentra en la tierra baja mediterránea a una cota de 55 msnm, entre el territorio fisiográfico ruscínico (al Norte) y catalanídico septentrional (al Sur).

Por lo que hace a la climatología de la zona, esta se define como clima mediterráneo litoral norte.

Presenta una distribución de la precipitación bastante regular a lo largo del año, aunque con máximos destacados en otoño, con un total anual escaso. El régimen térmico durante el verano es relativamente caluroso, mientras que en invierno es moderado.

Se trata de un sector litoral escarpado que ha escapado a la ocupación urbanística dado el marcado carácter turístico de la Costa Brava. Además de grandes vías de comunicación, la zona de estudio tiene también senderos de largo recorrido como el GR-92. Su naturalidad y el atractivo de las playas, la convierte en una zona muy frecuentada.

El ámbito de estudio se localiza íntegro en espacios protegidos dentro del **Plan de Espacios de Interés Natural**, tanto la zona terrestre como la marina reciben el nombre de Espacio de Interés Natural de Castell – Cap Roig (E5510239).

Este espacio protegido se caracteriza por sus elevados valores geológicos y por su rico patrimonio natural, que ofrece un mosaico de bosque, acantilados costeros y calas. Los acantilados litorales constituyen el refugio de algunas especies de la flora y fauna mediterráneas, raras y singulares.

En el ámbito marino destacan un gran número de ambientes diferentes relacionados con la diversidad geomorfológica de la costa: acantilados, playas, playas fósiles sumergidas, entre otros. En este sentido sobresale una gran diversidad de comunidades bentónicas, representativas de este tramo de costa catalana, incluyendo praderas de posidonia.

Además, la zona de estudio pertenece al espacio **Red Natura 2000** "Litoral del Baix Empordà" (ES5120015). Se trata de un espacio de montaña litoral de 3.390 ha (con una parte terrestre y otra marina). Este espacio natural es una **Zona de Especial Conservación (ZEC)** y **Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**. Como ZEPA, forma parte también de las *áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas existentes en Catalunya*.

Los límites del espacio de Red Natura 2000 son coincidentes con los del espacio PEIN (**Plan de Espacios de Interés Natural** de la Generalitat de Catalunya) Castell-Cap Roig. Este PEIN de 426,35 ha tiene aprobado el *Plan especial de protección del medio natural y del paisaje* (Julio de 2006).

Debido a que el ámbito de estudio se localiza íntegro en espacios protegido, la sensibilidad del medio del ámbito de estudio es muy alta. Por tal de detallar dentro de esta zona, se ha obviado la sensibilidad muy alta del ámbito y se ha analizado este parámetro en un segundo grado, teniendo en cuenta las siguientes prescripciones:

Sensibilidad baja:

- Zona denudadas
- Pistas forestales
- Zonas agrícola con cultivos herbáceos extensivos de secano
- Zonas agrícolas con cultivos herbáceos de regadío abandonados.

Sensibilidad media:

- HIC no prioritarios
- Grandes parques y jardines con pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) sobre matorrales silicícolas
- Vegetación de las zonas abiertas: matorrales silicícolas
- Corredores ecológicos de carácter local
- Playas desprovistas de vegetación

Sensibilidad alta:

- Zonas forestales, básicamente con alcornocales sobre matorrales silcícolas, pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) sobre matorrales silcícolas de tierra baja y pineda de pino carrasco con sotobosque de maquias o garrigas.
- Vegetación lacustre y dulciacuícula (junqueras y cañaverales de márgenes de agua)
- Área de Interés Florístico (código:626) de la línea de costa del Cap Roig)
- Zonas con pendiente superior a 30 grados

Sensibilidad muy alta

- Acantilados marinos y costas rocosas septentrionales con *Daucus gingidium*
- Zonas con pendiente superior a 45 grados.

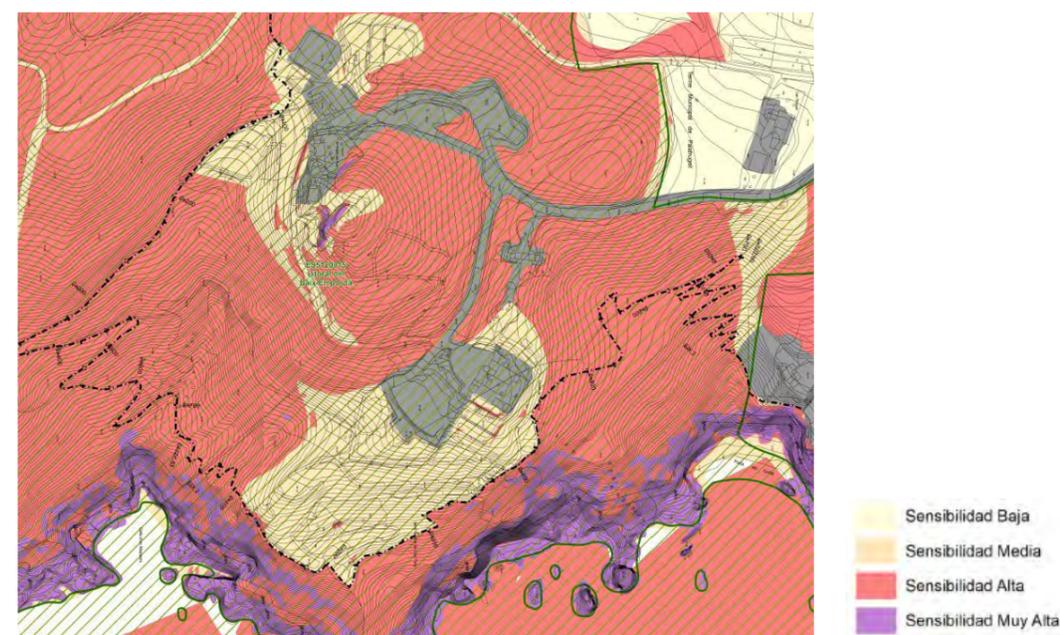


Figura 6. Sensibilidad de la zona de estudio

A partir de este mapa, se determina en el trazado de la alternativa 1, descartando aquellas zonas que presentan una sensibilidad muy alta.

7 EVALUACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS Y JUSTIFICACIÓN DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Planeamiento:

El proyecto se ciñe a las prescripciones del planeamiento vigente en la zona de estudio.

El impacto que se le atribuye al planeamiento es compatible.

Espacios protegidos:

Impacto sobre espacios protegidos catalogados:

Áreas de interés faunístico y florístico

La zona marítima adyacente al ámbito de estudio está catalogada como área de interés faunística y florístico con el código 1069.

Áreas de interés florístico

La zona de acantilado de engloba desde la cala el Golfet hasta la Cala d'en Massoni está catalogada como área de interés florístico con código 626.

Acuíferos protegidos

La zona que corresponde al término municipal de Mont-ras se sitúa encima del acuífero protegido de *les rieres d'Aubi i Calonge*.

Este acuífero está registrado por el Decreto 328/1988, del 11 de octubre, que establece las normas de protección y adicionales en materia de procedimiento en relación con diversos acuíferos de Catalunya.

Red Natura 2000

La zona del proyecto se engloba en su totalidad en zonas catalogadas dentro de la Red Natura 2000 “Litoral del Baix Empordà (ES5120015)”

El impacto que se establece para los espacios protegidos es de moderado – severo.

Red Natura 2000:

La zona de estudio pertenece al espacio **Red Natura 2000** “Litoral del Baix Empordà” (ES5120015). Se trata de un espacio de montaña litoral de 3.390 ha (con una parte terrestre y otra marina). Este espacio natural es una **Zona de Especial Conservación (ZEC)** y **Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**. Como ZEPA, forma parte también de las *áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas existentes en Catalunya*.

El impacto ambiental que se le establece a la Red Natura 2000 es de moderado – severo.

Calidad atmosférica:

Polución atmosférica en fase de obras por el paso de maquinaria y trabajos de movimiento de tierras.

Se establece una valoración de impacto ambiental moderado.

Cambio climático:

Vulnerabilidad que presenta el proyecto por las consecuencias que comporta el cambio climático en la zona.

Se establece una valoración de impacto por lo que hace a la vulnerabilidad del proyecto por el cambio climático de moderado.

Emisiones de CO₂ a la atmosfera por el uso de maquinaria para la obra y la utilización de materiales, así como la capacidad de embornal afectada por las obras.

Para este caso también se establece una valoración de impacto ambiental de moderado.

Hidrología:

Impacto por la alteración de las capacidades de los cursos de agua presentes en la zona, alteración de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas durante el transcurso de las obras.

Se establece una valoración de impacto ambiental compatible – moderado para este factor.

Geología y geomorfología:

Impacto sobre la geología y geomorfología de la zona por las obras del camino de ronda.

A este vector se le establece un impacto ambiental compatible.

Pendientes:

Alteración de las pendientes del terreno por la construcción del camino.

Se establece una valoración de impacto ambiental de moderado – severo.

Suelos:

Pérdida y modificación en la calidad del suelo fruto de las ocupaciones permanentes y temporales que se dan para la construcción del camino de ronda., teniendo en cuenta que de la longitud total del trazado, aproximadamente el 80% es acondicionamiento de camino existente.

A este vector se le establece una valoración de impacto moderado.

Afecciones a espacios agrarios:

Afecciones a explotaciones agrarias y ganaderas, así como caminos de acceso a fincas ganaderas y líneas de drenaje por las obras.

El impacto ambiental que se establece para las afecciones a espacios agrarios es de compatible.

Fauna:

Se realiza un análisis de la fauna sensible o amenazada presente en la zona de estudio.

De manera general se ha analizado la tipología de fauna presente en función del hábitat, en la que se diferencia aquella presente en las zonas forestales, espacios abiertos, fluviales y la de la zona de acantilados.

El impacto a la fauna se valora como severo.

Vegetación:

Eliminación de cubierta vegetal existente por tala y desbroce en las superficies de actuación y afección a la vegetación situada cerca de las obras por generación de polvo.

Eliminación de vegetación protegida, incluida en hábitats de interés comunitario.

Estos impactos se evalúan con carácter moderado – severo.

Paisaje y visibilidad:

Impacto sobre el paisaje por le ejecución del camino de Ronda. El camino discurre por zona forestal con vegetación arbórea abundante.

Este impacto se evalúa como compatible.

Patrimonio cultural:

Afectación por las obras a elementos arquitectónicos presentes en la zona de estudio. El trazado puede afectar tres edificaciones diferentes: ED3 (construcción semicircular de piedra seca sin desbastar), ED5 (banca) y ED6 (deposito de obra revestido con piedras sin desbastar).

La valoración de impacto ambiental que se establece a la afección al patrimonio cultural es

Vulnerabilidad:

Vulnerabilidad que presenta el proyecto a consecuencia de su ubicación, los planes de actuación municipales que son de aplicación y características de diseño. Para el presente proyecto se centra en los riesgos por contaminación de aguas marinas, incendios forestales, inundaciones, nevadas, sismos y vientos.

Se establece una valoración de impacto ambiental para la vulnerabilidad de compatible – moderado.

Frecuentación:

Impacto ambiental en la zona por la nueva y elevada frecuentación que comporta el nuevo camino de Ronda. La frecuentación afecta a diferentes factores, tales como suelos, vegetación, fauna, medio acuático y atmosfera.

Se establece una valoración de impacto ambiental de moderado – severo.

Aspectos sociales:

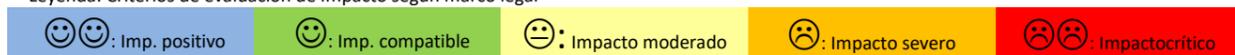
Afectación a las diferentes redes de servicio que pasan por la zona y alteración en la actividad económica de la zona a causa de la construcción del camino de ronda.

A este valor se le establece un impacto ambiental positivo.

La evaluación que se hace de cada una de las alternativas es la siguiente:

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alternativa 0	Alternativa 1
Medio físico y biótico		
Planeamiento	😊	😊
Espacios protegidos y conectividad	😊	😞😞
Red Natura 2000	😊	😞😞
Calidad atmosférica	😊	😐
Vulnerabilidad - Cambio climático	😐	😐
Emisiones GEI	😊	😐
Hidrología	😊	😊😐
Geología y geomorfología	😊	😊
Pendientes	😊	😞😞
Suelos	😊	😐
Espacios agrarios	😊	😊
Fauna	😊😐	😞
Vegetación	😊	😞😞
Medio socioeconómico		
Paisaje y visibilidad	😊	😊
Patrimonio cultural	😊	😊😐
Vulnerabilidad	😊😐	😊😐
Frecuentación	😊	😞😞
Aspectos sociales	😊	😊😊
Valoración global	😊	😞😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



En este caso, los caminantes utilizan un trazado lejano a la costa, con lo que las vistas que se ofrecen no son las características del Camino de Ronda.

- **Alternativa 1:** consiste en la construcción del camino de ronda, que actualmente se ve interrumpido en el aparcamiento de la cala el Golfet. Esta alternativa transcurre por zonas forestales con abundancia de vegetación arbórea y cuenta con una longitud aproximada de 1.600 m, de los cuales casi el 80% consiste en la adecuación y acondicionamiento de senderos ya existentes y solamente el 20% restante es camino nuevo.

8 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Los vectores con un mayor impacto ambiental de este proyecto y que, por lo tanto, se deberán detallar medidas tanto preventivas como correctoras y compensatorias para minimizar su afectación, son los espacios protegidos, la catalogación del espacio como Red Natura 2000, la vegetación y, por lo tanto, la fauna asociada y la frecuentación de la zona.

Las medidas específicas que se proponen para este proyecto se detallan en el siguiente punto.

8.1 Medidas preventivas

Diseño del trazado del camino

Se diseña el trazado del camino teniendo en cuenta la sensibilidad de la zona. Aunque todo el entorno está incorporado dentro del Plan de Espacios de Interés Natural y catalogado como Red Natura 2000, se hace distinción de aquellas zonas más sensibles, en este caso los acantilados.

El trazado se proyecta a partir de esta consideración, dejando estas zonas como no aptas para el paso del camino por su alto grado de protección y por las pendientes que presenta.

Además, se utilizan senderos ya existentes para el trazado del camino para evitar aumentar la afección de superficies.

Las alternativas propuestas, tal como se comenta anteriormente en este anejo, son dos:

- **Alternativa 0:** consiste en la no actuación, en la que se utiliza como camino el actual GR-92 que transcurre por la parte oeste.

Trasplante de arboles

Se trasplantarán aquellos arboles que se afecten para la construcción del camino siempre que sea posible, minimizando la afectación en la vegetación próxima y garantizando el máximo de cepellón y raíces para garantizar su supervivencia.

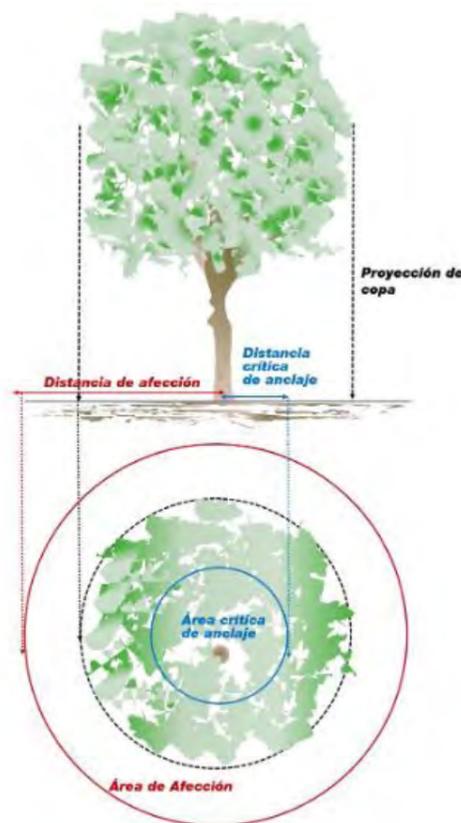


Figura 7. Criterio para la trasplantación de arboles

8.2 Medidas correctoras

Replanteo de la obra

Se realizará el replanteo de la obra detalladamente para minimizar el impacto a los arboles.

Se definirán los accesos a la obra cumpliendo la premisa de utilizar caminos ya existentes para acceder a la obra. Así, se deberán empezar las obras por el término municipal de Mont-ras, que es la que presenta caminos existentes accesibles para la maquinaria de obras, y se irá trabajando por tramos más pequeños.

Se indicarán y señalizarán las zonas de instalaciones auxiliares, parque de maquinaria así como el punto limpio de residuos, que se situarán fuera de zonas protegidas, preferentemente áreas abandonadas o degradadas sin ningún uso, siempre ocupando el mínimo espacio posible.

Revegetación

La restauración es una de las medidas más importantes por lo que hace a la vegetación de la zona. En este caso se distinguen 2 tratamientos de restauración. Las especies que se proponen, así como las densidades para cada una de ellas, se muestran a continuación:

Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad
R1	Laterales camino en la fase Mont-ras	<i>Cistus salvifolius</i>	Arbustiva: 1.200 u/ha Arbórea: 600 u/ha
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	
		<i>Viburnum tinus</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	
		<i>Pinus pinea</i>	
R2	Taludes	<i>Quercus suber</i>	3.000 u/ha
		<i>Cistus salvifolius</i>	
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	
		<i>Viburnum tinus</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	

Para el tratamiento R1, la superficie plana a revegetar se calcula para la fase de Mont-ras. La superficie a restaurar se calcula considerando los siguientes parámetros:

- Longitud aproximada del tramo: 720 m.
- Ancho del camino expropiado: 6m.
- Ancho medio del camino de ronda: 1,5 m.
- Ancho a revegetar: 4,5 m.
- Superficie total a revegetar: 3.240 m².

Para el tratamiento R2 se tienen en consideración las superficies de taludes que presenta cada una de las fases:

- Fase 1: 798,425 m²
- Fase 2: 1.333,14 m²
- Fase 3: 220 m²
- Fase 4: 945 m²

La restauración para el tratamiento R2 se prevé para aquellos taludes que presenten una pendiente igual o menor a 3H:2V.

En estos taludes también se realizará una hidrosiembra por tal de fijar el terreno. Ésta se realizará en dos pasadas y tendrá la siguiente composición:

La hidrosiembra se realizará con una mezcla de semillas adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, con especies leguminosas y gramíneas.

A continuación se detalla la dosificación de la solución de la hidrosiembra:

Dosificación (por m ²)	
Agua	2 litros
Mulching protector de fibra corta	40 gr
Fijadores a base acrílica	10 – 20 gr
Abono inorgánico de liberación lenta	30 gr
Abono orgánico de asimilación inmediata	110 gr
Mezcla de semillas	30 gr

La mezcla de semillas utilizada, atendiendo la climatología de la zona, estará compuesta por las siguientes especies:

Especies	Porcentaje (%)
<i>Lolium perenne</i>	20
<i>Agropyrum cristatum</i>	15
<i>Festuca arundinacea</i>	20
<i>Dactylis glomerata</i>	15
<i>Cynodon dactilon</i>	5
<i>Eragrostis curvula</i>	5
<i>Paspalum notatum</i>	10
<i>Medicago sativa</i>	5
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5

Las condiciones para realizar esta hidrosiembra son las siguientes:

- Se realizará después de finalizar los trabajos en un tramo, siempre que las condiciones climatológicas sean favorables para el crecimiento de la hidrosiembra.
- En primavera, a finales de marzo principios de abril, en función de la climatología del momento en la zona.
- En otoño, a principios de octubre, en función de la climatología del momento en la zona.

Estabilización de taludes

En aquellos taludes que presenten unas pendientes superiores a 3H:2V se colocara una manta orgánica con la finalidad de minimizar lo máximo posible la erosión de la zona.

Adaptación del calendario de obras

A partir de la medida preventiva, la fauna que se considera que se puede perturbar son las presentes en las zonas forestales. El calendario a tener en consideración para las obras es el siguiente:

ESPECIE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Águila culebrera *												
Gavilán												
Ratonero común												
Cernícalo común												
Lechuza común												
Autillo												
Mochuelo común												
Cárabo												
Chotacabras europeo *												
Pico picapinos												
Alcaudón común												

En color azul, las especies "vulnerables" según el proyecto de Catálogo.
(*) Anejo I Directiva Aves 2009/147/CE.

ESPECIE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Comadreja												
Erizo europeo												
Erizo moruno												

Así, las obras empezaran entre los meses de septiembre y octubre, previo al periodo de máxima sensibilidad. Al empezar las obras fuera del periodo de nidificación y reproducción de la fauna de la zona, se prevé que éstas no se dispongan en la zona de influencia de la obra, lo que conlleva la no afectación de la fauna en periodos de obra.

Materiales de préstamo

El proyecto prevé la necesidad de diferentes materiales de préstamo, tales como piedras de escullera y tierras para la construcción del camino. Estas, tal como se indica en el Plan Especial, deben integrarse con el paisaje, además de provenir de una cantera legalizada.

8.3 Medidas compensatorias

Se proponen de manera no cuantitativa las siguientes medidas compensatorias a realizar en el entorno de las obras ya que se cree que éstas deben tener un proyecto aparte, debido al estudio que requiere el conocimiento de los trabajos que es prevén hacer de manera detallada.

Eliminación de especies alóctonas presentes en la zona

Se proponen dos tipos de medidas compensatorias para este estudio después de las visitas de campo realizadas. En éstas se localizan diversas zonas con vegetación alóctona, unas zonas con sotobosque bien conservado y otras sin sotobosque (*ver plano 3.4.3*).

Así, las dos medidas que se proponen para las zonas con vegetación no propia de la zona, son las siguientes:

- En aquellas zonas que presenten una buena conservación con sotobosque se propone la extracción de las especies alóctonas. Aquellos lugares que presenten una pendiente menor de 30° (3H:2V), la actuación se limita a la extracción de estas especies. En aquellas zonas que presenten una pendiente mayor de 30°, además de la extracción de las especies alóctonas, se propone fijar el terreno con el extendido de tierra vegetal y la colocación de una manta orgánica.
- Aquellas zonas que no presenten sotobosque, se propone extraer las especies alóctonas y mejorar el sotobosque, mediante la plantación de especies propias de la zona en aquellas zonas que presenten una pendiente menor de 30°. Aquellas que presenten una pendiente más pronunciada, además de la extracción de las especies alóctonas, se realizará un tendido de tierra vegetal en la zona que se ha actuado, así como la realización de una hidrosiembra con especies propias de la zona y colocación de manta orgánica para estabilizar el terreno.

Estas dos medidas propuestas consisten en un trabajo principalmente manual en el que se deberá hacer un replanteo detallado de cada una de las acciones a realizar.

Revegetación de los caminos en desuso

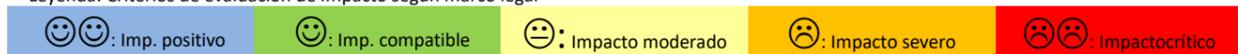
Se propone la recuperación de aquellos senderos que existen actualmente y que, con la construcción del camino de ronda, no se utilicen. Esta revegetación realizara con especies propias de la zona.

9 EVALUACIÓN DE LA ALTERNATIVA ESCOGIDA CON LA APLICACIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORA Y COMPENSATORIAS

A continuación se muestra una tabla de la valoración del efecto de cada alternativa antes y después de la aplicación de las medidas propuestas que se detallan en el punto anterior para cada uno de los vectores:

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Sin MC	Con MC
Medio físico y biótico		
Planeamiento	😊	😊
Espacios protegidos y conectividad	😞😞	😊😊
Red Natura 2000	😞😞	😊😊
Calidad atmosférica	😊	😊
Vulnerabilidad - Cambio climático	😊	😊
Emisiones GEI	😊	😊
Hidrología	😊😊	😊
Geología y geomorfología	😊	😊
Pendientes	😞😞	😊
Suelos	😊	😊😊
Espacios agrarios	😊	😊
Fauna	😞	😊
Vegetación	😞😞	😊😊
Medio socioeconómico		
Paisaje y visibilidad	😊	😊
Patrimonio cultural	😊	😊
Vulnerabilidad	😊😊	😊
Frecuentación	😞😞	😊
Aspectos sociales	😊😊	😊😊
Valoración global	😞😞	😊😊

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



10 RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Se realiza el presupuesto con las medidas preventivas y correctoras que se detallan en cada uno de los anejos por tal de minimizar el impacto ambiental que surge de la construcción del camino de ronda.

Éste se divide entre las diferentes fases en que se fracciona el proyecto y la tipología de actuaciones a realizar, tal como se muestra a continuación:

CONCEPTO	IMPORTE
Término municipal Palafrugell	10.936,68
Fase 1	
Jardinería	2.756,35
Señalización	490,14
Acceso calle Castelletts - Jardinería	786,29
Fase 2	
Jardinería	5.929,19
Fase 3	
Jardinería	974,71
Término municipal Mont-ras	26.572,53
Fase 4	
Jardinería	
- Laterales camino	23.766,00
- Taludes	2.316,39
Señalización	490,14
No tramificado	30.690,22
PEM	68.199,43

11 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Para el seguimiento ambiental de la obra y por tal de asegurar la correcta aplicación de las medidas correctoras, la Dirección Ambiental de Obra considerará los aspectos y criterios relacionados a continuación:

Concepto	Vigilancia y seguimiento ambiental en fase de obra		
	Actuación	Frecuencia	Condiciones de aceptación
Ocupaciones del suelo	Inspección visual de las ocupaciones temporales y permanentes del ámbito de estudio	En el replanteo de las obras y posteriormente semanalmente	Las ocupaciones se ciñen a lo establecido
Áreas de préstamo	Control documental del origen de los materiales térreos de préstamo	Para todos los materiales térreos procedentes de préstamo	La actividad extractiva deberá estar debidamente legalizada
Vertederos	Control documental del destino de los materiales térreos sobrantes	Para todos los materiales que se destinen a vertedero	El vertedero deberá estar debidamente legalizado
Áreas ocupadas y límites de actuación	Inspección visual de los límites de las áreas ocupadas	Al inicio de las ocupaciones y durante cada visita de obra	Cuando las ocupaciones se restrinjan a las previstas
Recogida selectiva de residuos	Control visual del nombre y tipología de contenedores presentes en los puntos limpios	Al inicio de las obras y posteriormente con frecuencia quincenal	Cuando se verifique la suficiencia en cuanto a tipo y cantidad
	Seguimiento de la separación de residuos que se realiza	Frecuencia quincenal	Cuando la fracción selectiva se realice atendiendo las tipologías

Concepto	Vigilancia y seguimiento ambiental en fase de obra		
	Actuación	Frecuencia	Condiciones de aceptación
			de los residuos contempladas en la Ley 6/1993 y el Decreto 152/2017
	Control documental de la entrega de residuos al gestor autorizado	Mensual	Existencia de la documentación correspondiente
Recogida de efluentes líquidos	Inspección de los elementos de recogida y almacenaje de efluentes líquidos	Al inicio de las obras y posteriormente con frecuencia quincenal	Verificación de la suficiencia y correcto estado de los elementos
	Control documental de la entrega de los residuos líquidos al gestor autorizado	Mensual	Existencia de la documentación correspondiente
	Inspección de el área destinada al efecto, previa validación en fase de proyecto	Antes del inicio de las obras	Cuando la localización y condicionamiento del área sea la adecuada para proteger el medio
Áreas de limpieza de hormigoneras	Verificar la homologación y la realización de las correspondientes revisiones periódicas	Antes del inicio de las obras y mensualmente	Estar en disposición de la documentación acreditativa
Vehículos y maquinaria de obra	Inspección de los vehículos de transporte de tierras	Aleatoria	Protección del material transportado con lonas
	Inspección visual de las calles y viales	Aleatoria	Cuando no se de generación de polvo al tránsito de vehículos
Riego y limpieza de viales de obra	Verificar la identificación de los ejemplares vegetales a proteger así como las medidas de protección del arbolado	Antes del inicio de las obras a las áreas afectadas	Verificar que los ejemplares identificados son los que realmente deben protegerse y que la protección esté correctamente colocada
Protección de la vegetación	Control de las restauraciones realizadas en áreas de ocupación temporal	Al finalizar las obras	Ausencia de restos de obra y correcto condicionamiento de las áreas afectadas
Restauración edáfica y vegetal	Seguimiento y control de las emisiones fónicas	Aleatoria	Que los horarios de trabajo cumplan el horario establecido en el artículo 15.3 de la Ley 16/2002 (8-20 horas)
Ruido y vibraciones	Inspección visual de la existencia de pasos que de permeabilidad al área de actuación	Aleatoria	Cuando la permeabilidad sea suficiente para no alterar los hábitos de la población
Pasos alternativos para peatones	Inspección visual de la correcta permeabilidad para vehículos en el área de actuación	Antes del inicio de las obras a las áreas afectadas	Cuando se ocasione la mínima alteración del tránsito y exista la señalización adecuada
Rutas alternativas para vehículos	Comprobación del mantenimiento de los servicios afectados	Antes del inicio de las obras a las áreas de actuación	Cuando no se produzcan cortes en los servicios básicos
Servicios afectados	Inspección visual durante las fases de movimiento de tierras	Aleatoria	No detección de restos arqueológicos
Patrimonio cultural	Inspección documental de las inspecciones de maquinaria correspondientes	Aleatoria	Documentación correcta
Calidad del aire			

12 CONCLUSIONES, FECHA Y FIRMA DEL AUTOR DEL ESTUDIO

El objetivo principal del proyecto, es la ejecución de un tramo del Camino de Ronda, que actualmente no existe en esta zona de la Costa Brava. Los caminos de ronda son caminos costeros que resiguen el abrupto litoral de la Costa Brava entre las localidades de Blanes y Portbou. El objetivo por el que fue creado era el

de comunicar las diferentes poblaciones, playas y calas del litoral, al mismo tiempo que se utilizaba para el control del contrabando y estraperlo o mercado negro marítimo por parte de las autoridades estatales.

En la actualidad los caminos de Ronda son senderos que discurren por el litoral. A un lado los bosques, al otro, los acantilados, el mar, las calas. Estos caminos favorecen el senderismo, el disfrute popular de las calas convirtiéndose en la mejor manera de conocer la cultura y la historia de la Costa Brava. Algunos de estos tramos no están perfectamente definidos en la actualidad. Así, hay tramos que se dan continuidad con otros caminos, en su gran mayoría por el camino GR-92, como es el caso de la zona de los Jardines de Cap Roig.

La propuesta del acondicionamiento del Camino de Ronda en los Jardines de Cap Roig se enclava en los municipios de Mont-Ras i Palafrugell, i en una zona protegida en diferentes niveles, tanto a nivel Europeo, siendo un Espacio Red Natura 2000, como a nivel autonómico, es una zona PEIN y tiene un Plan Especial.

Este grado de protección indica la importancia de la zona, tanto a nivel de los hábitats presentes como de la fauna protegida que podemos encontrar. Aún en el planeamiento se prevé la construcción del camino de Ronda, Plan Especial de Protección, aunque siendo una zona Red Natura 2000 su construcción tiene los límites establecidos en la Directiva de Hábitats.

- Favorecer el mantenimiento de la Biodiversidad al tiempo que se tienen en cuenta las exigencias económicas, sociales, culturales y regionales, la presente Directiva contribuirá a alcanzar el objetivo general de un desarrollo duradero; que el mantenimiento de esta biodiversidad podrá en determinados casos requerir el mantenimiento, e incluso el estímulo, de actividades humanas;*
- En el artículo 6 se establece: *“Cualquier plan o proyecto en Red Natura 2000 deberá someterse a evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar... solo se ejecutaran aquellos que aseguren de que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.*

Si a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones alternativas, debiera realizarse un plan o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, el Estado miembro tomará cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida. Dicho Estado miembro informará a la Comisión de las medidas compensatorias que haya adoptado.”

Así, dentro de la necesidad de compatibilizar los usos lúdicos con un adecuado tratamiento de los valores ambientales, de biodiversidad y paisajísticos que la zona reúne se ha realizado un análisis previo de la zona para determinar el mejor trazado compatible con todo lo expuesto anteriormente. Por ese motivo, siendo conscientes que la sensibilidad de la zona es muy alta (por la protección que le da la categoría de Red Natura 2000), se ha realizado un segundo análisis de sensibilidad, bajando un grado la escala de estudio, con la finalidad de establecer las zonas más sensibles, dentro de esta alta sensibilidad, y adecuar el camino a aquellas zonas que la hagan compatible con los valores naturales y ambientales, paisajísticos y de seguridad.

Este análisis ambiental realizado, indica que los valores más impactados por la construcción del Camino de Ronda en los Jardines de Cap Roig son la alteración de espacios protegidos y la Red Natura 2000, las pendientes pronunciadas a la zona, la fauna y la vegetación sensibles presentes (y que están directamente relacionados con ser un Espacio protegido y Red Natura 2000) así como el patrimonio cultural y la frecuentación.

En consecuencia, tal y como establece la legislación vigente, es necesaria la aplicación de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para la ejecución del Camino de Ronda. Estas medidas descritas

y detalladas en el anejo 18, consiguen que los impactos por la ejecución del Camino de Ronda sea compatible-Moderado.

Así, el camino de Ronda, en su alternativa 1, como vehículo para transmitir los valores culturales y sociales de la cultura de la zona, y siempre que se mantenga la Biodiversidad y se establezcan medidas preventivas, correctoras y compensatorias 1 es viable por lo que hace a los espacios protegidos, así como el planeamiento vigente y la ocupación del suelo y los valores de biodiversidad

Barcelona, febrero de 2020

Pier Berglund i Viladevall

Ingeniero agrónomo



Isabel Cubero

Licenciada en ciencias ambientales



ÍNDICE

- Anejo 1: Planeamiento sectorial, territorial y municipal
- Anejo 2: Espacios protegidos y conectividad
- Anejo 3: Descripción del proyecto
- Anejo 4: Red Natura 2000
- Anejo 5: Calidad atmosférica
- Anejo 6: Cambio climático
- Anejo 7: Hidrología
- Anejo 8: Geología y suelos
- Anejo 9: Afecciones espacios agrarios
- Anejo 10: Fauna
- Anejo 11: Vegetación
- Anejo 12: Paisaje y visibilidad
- Anejo 13: Patrimonio cultural
- Anejo 14: Vulnerabilidad del proyecto
- Anejo 15: Frecuentación
- Anejo 16: Aspectos sociales
- Anejo 17: Síntesis y comparación de alternativas
- Anejo 18: Matriz de impactos y medidas preventivas, correctoras y compensatorias
- Anejo 19: Plan de vigilancia ambiental



Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. T.M. Palafrugell y Mont-ras (Girona).

Índice

1	PLANEAMIENTO AUTONÓMICO	2
1.1	PLAN TERRITORIAL GENERAL DE CATALUNYA	2
2	PLANEAMIENTO PROVINCIAL	2
2.1	PLA TERRITORIAL PARCIAL DE LAS COMARCAS DE GIRONA	2
3	PLANEAMIENTO MUNICIPAL	3
3.1	POUM PALAFRUGELL	3
3.2	NORMAS SUBSIDIARIAS MONT-RAS	3
4	PLANEAMIENTO ESPECÍFICO	4
4.1	PLAN ESPECIAL URBANÍSTICO <i>JARDINS DE CAP ROIG</i>	4
4.2	PLAN DE ESPACIOS DE INTERÉS NATURAL DE CATALUNYA	4
4.3	PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN DEL MEDIO NATURAL Y DEL PAISAJE DE CASTELL – CAP ROIG	5
4.3.1	<i>Medidas de protección del medio natural</i>	5
4.3.2	<i>Normas</i>	6
4.4	PLAN DIRECTOR URBANÍSTICO SISTEMA COSTERO	7
5	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	7
6	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	8
7	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	8

ANEJO 1 PLANEAMIENTO SECTORIAL, TERRITORIAL Y MUNICIPAL

Con el fin de analizar el planeamiento que está vigente en la zona de estudio, se analizan los planes tanto a nivel autonómico, provincial, local como a nivel sectorial.

1 PLANEAMIENTO AUTONÓMICO

1.1 Plan Territorial General de Catalunya

De acuerdo con la Ley de aprobación 1/1995, el Plan Territorial General debe ser herramienta que defina los objetivos para conseguir el desarrollo sostenible de Catalunya, el equilibrio territorial y la preservación del medio ambiente.

El Plan Territorial General de Catalunya articula las propuestas sobre tres líneas de actuación:

- Definición de estrategias: el apartado sobre la calidad de vida es el más relevante, ya que se detallan las actuaciones que se tendrán que emprender en temas como los equipamientos o el medio ambiente.
- Definición del modelo territorial: se presenta el objetivo de la población al 2026 y los sistemas de propuesta como herramientas para conseguir objetivos de impulso o desarrollo potenciado.
- Directrices para la formulación de planes: se relacionan las determinaciones que el Plan Territorial asigna a las otras figuras de planificación y que serán las que deberán de concretar las propuestas del PTGC.

El PTGC tiene que establecer las pautas necesarias para la coherencia de los planes territoriales parciales y los planes territoriales sectoriales que lo deben desarrollar.

Las funciones por las que este PTG estima que un espacio puede ser objeto de protección son:

- Por sus valores intrínsecos: paisajísticos, ambientales, edafológicos de equilibrio ecológico y de interés científico y didáctico-educativo.
- Por su valor agrícola o forestal.
- Por su capacidad reequilibradora en la relación hombre/naturaleza y su utilización como espacios de ocio.
- Por sus valores culturales
- Por criterios de legislaciones sectoriales.

Aunque el plan establezca la clasificación de estos espacios, las propuestas que se describen en el Plan Territorial General de Catalunya no tienen nunca una aplicación física directa sobre el territorio, por lo que, para definir con detalle el la tipología de suelo en el que se encuentra el proyecto, se debe consultar planeamiento más específico a menor escala (Plan Territorial Parcial de la comarcas de Girona).

2 PLANEAMIENTO PROVINCIAL

2.1 Pla Territorial Parcial de las comarcas de Girona

El Plan territorial de las comarcas de Girona, fue aprobado definitivamente el 14 de septiembre de 2010, y desarrolla las líneas de actuación establecidas por el PTGC en el ámbito de las comarcas de Girona, y por lo tanto, de nuestra zona de estudio.

El PTP establece tres sistemas básicos de estructuración del territorio: los sistemas de espacios abiertos, el de asentamientos y el de infraestructuras de movilidad. En nuestro caso, el sistema de espacios abiertos del ámbito de las Comarcas Gerundenses comprende todo el suelo clasificado como no urbanizable, de acuerdo con el planeamiento urbanístico municipal vigente.

Entre los criterios de planeamiento territorial expuestos en la memoria del PTPCG, los que tienen una aplicación más directa sobre el sistema de espacios abiertos son:

1. Favorecer la diversidad del territorio, manteniendo la referencia de su matriz biofísica.
2. Proteger los espacios naturales, agrarios y no urbanizables en general como componentes de la ordenación del territorio.
3. Preservar el paisaje como valor social y activo económico.
4. Moderar el consumo de suelo.

El Plan estructura el sistema de espacios abiertos en tres categorías básicas según el grado de protección que los otorga, delante de las transformaciones a las que se podría ver sometido:

- **Suelo de protección especial:** el suelo de protección especial comprende el suelo que por sus valores naturales o por su localización en el territorio, el PTGC considera que es el más adecuado para integrar una red permanente y continua de espacios abiertos que debe garantizar la biodiversidad y vertebrar el conjunto del territorio con sus caracteres y funciones diversos. Esta categoría de suelo incorpora Plan de Espacios de Interés Natural, Red Natura 2000 y, cuando es el caso, Plan Director Urbanístico del Sistema Costero.
- **Suelo de protección territorial:** comprende el suelo que el Plan no considera necesario que forme parte de la red de suelo de protección especial, pero que tiene valores, condicionantes o circunstancias que motivan una regulación restrictiva de su posible transformación.
- **Suelo de protección preventiva:** aquel destinado a dar respuesta a todas las necesidades de desarrollo urbanístico o de edificación en suelo no urbanizable que se den a lo largo de su periodo de vigencia.

Según los planos de ordenación “Estructura del sistema de espacios abiertos. Ámbitos de especial valor conector” y sus respectivos modificados y sentencias relacionadas establecidas por el Acuerdo GOV/167/2014 y TSJC 173/2014, del total de superficie del Baix Empordà, el 78% de la superficie corresponde a suelos de protección especial, divididos entre un 51% de PEIN y Red Natura 2000, contando con un total de 25.249 ha. El 13% del total de superficie de la comarca se corresponde a suelos de protección territorial y el 9% restante a suelos de protección preventiva, con lo que la comarca cuenta con un total de suelos de espacios abiertos de 62.622 ha.

Según el plano “O5 – Sistema espais oberts: categories del sòl” que se muestra en el PTPCG, la zona de nuestro proyecto está incluida en suelo de protección especial. Esta protección viene derivada en que la zona de actuación está protegida tanto a nivel europeo como a nivel autonómico. A nivel europeo la zona de estudio es un espacio Red Natura 2000 y a nivel autonómico la zona es un espacio PEIN (Plan de especial Interés Natural).

Cabe destacar que el espacio comprendido entre el límite de la Red Natura 2000 es considerado una zona de especial valor conector, ya que daría continuidad a dos zonas protegidas.

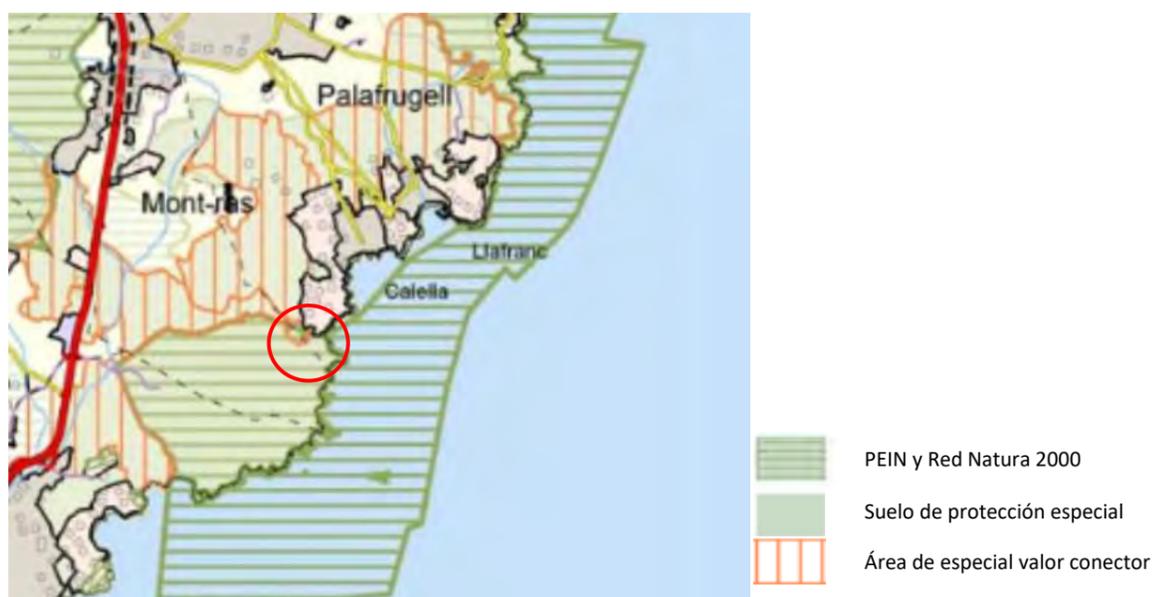


Imagen 1. Suelo de protección especial en la zona del proyecto. Fuente: Plan Territorial de las Comarcas de Girona.

Tal como se establece en el punto 5.3 del Plan, la categoría de suelos de protección especial comprende aquellas zonas que se consideran adecuadas para integrar una red permanente y continua de espacios con la finalidad de garantizar la biodiversidad.

3 PLANEAMIENTO MUNICIPAL

La zona del proyecto se localiza en dos términos municipales: Palafrugell y Mont-ras.

3.1 POUM Palafrugell

El Plan de Ordenación Urbanístico Municipal de Palafrugell se aprobó definitivamente por la Comisión de Ordenación de Urbanismo de Girona el 22 de enero de 2015. Entre los objetivos del Plan referentes a la eficiencia en la movilidad, se destaca el activar e impulsar la ejecución de la totalidad de los caminos de ronda del municipio, con el objetivo de disponer de un recorrido continuo en todo el litoral del municipio de Palafrugell.

Según la calificación del suelo, incluida en el Plan, el camino de ronda discurre por suelo no urbanizable y de protección sectorial, hasta el límite de Mont-ras.

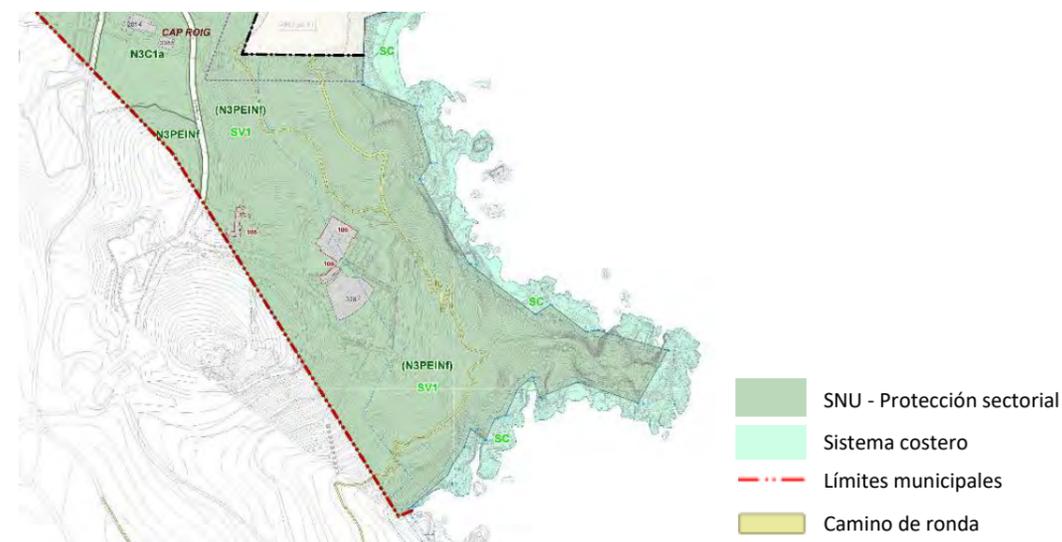


Imagen 2. En verde las zonas no urbanizables del municipio de Palafrugell. Fuente: POUM Palafrugell.

Según la imagen, nuestro trazado se sitúa muy cercano al sistema costero, que está regulado por su propio Plan Urbanístico Costero (PDU SC), que tiene como objetivo principal la no consolidación, con urbanización o edificación, de los espacios costeros aun no transformados. Este Plan se detalla en el punto 1.5 de este capítulo.

En los planos del Plan, se especifica un posible recorrido para el camino de ronda en la zona de nuestro proyecto, tal como se ve en la figura anterior.

3.2 Normas subsidiarias Mont-ras

Con fecha 9 de mayo de 1990 se aprueban las normas subsidiarias del municipio de Mont-ras. El presente documento tiene como objetivo clasificar el suelo en urbano, apto para urbanizar y no urbanizable, delimitando el ámbito territorial de cada uno de los diferentes tipos de suelo, estableciendo los usos y la ordenación del suelo urbano y de las áreas aptas para la urbanización y, en su caso, fijar las normas de protección de suelo no urbanizable.

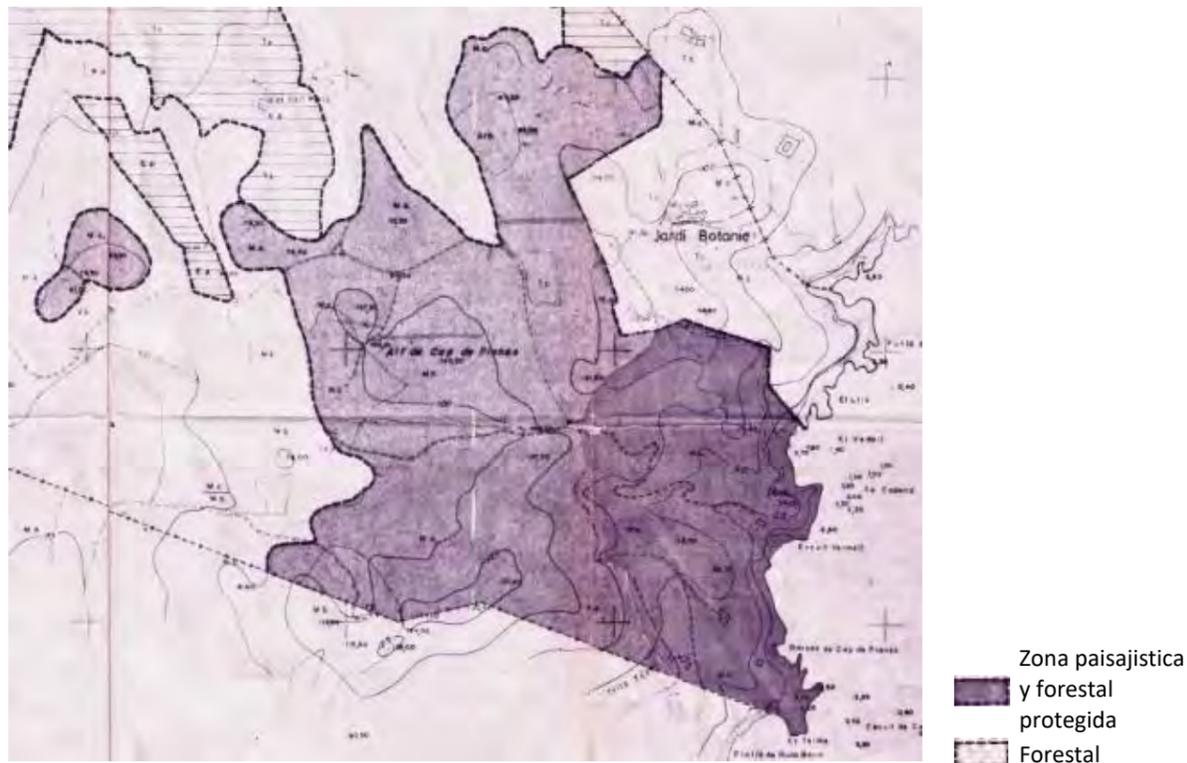


Imagen 3. Clasificación del suelo del municipio de Mont-ras. Fuente: Normas subsidiarias Mont-ras.

Según la calificación del suelo el camino de ronda discurre por suelo no urbanizable ya que es una zona paisajística y forestal protegida.

En estas normas subsidiarias no se prevé la construcción del camino de ronda específicamente, pero los caminos son compatibles con los usos no urbanizables del suelo.

4 PLANEAMIENTO ESPECÍFICO

El trazado del nuevo camino de ronda pasa adyacente entre la zona de acantilado y el Jardín Botánico de Cap Roig. Estos Jardines, que cuentan con una extensión de 17 hectáreas y está situado entre los municipios de Palafrugell y Mont-ras, son propiedad de Obra Social la Caixa, y tienen su propio Plan Especial urbanístico.

En nuestro ámbito de estudio son de aplicación otros planeamientos como son el Plan de Espais de Interés Natural, el PDU de sistema costero, etc, que se detallan a continuación:

4.1 Plan especial urbanístico Jardins de Cap Roig

Este Plan Especial Urbanístico se aprueba definitivamente con fecha 30 de abril de 2019, con la finalidad de definir y regular los usos actuales y futuros en el ámbito de la finca de Cap Roig, para preservar sus características culturales, ecológicas y paisajísticas. Esta finca cuenta con un total de 20,49 hectáreas.

El conjunto del ámbito está clasificado como suelo no urbanizable.

- La parte ubicada en Palafrugell ocupa una superficie de 9,88 ha y está calificada como suelo no urbanizable, clave N3-CPEIN forestal (Protección sectorial) y como Sistema de Espacios Libres – Parques Territoriales, Clave V1, por el POUM de Palafrugell.

- La parte ubicada en el municipio de Mont-ras ocupa una superficie de 10,61 ha y está calificada como zona forestal por las normas subsidiarias de Mont-ras.

Los objetivos concretos del PEU de los Jardines de Cap Roig son:

1. Conservación del patrimonio cultural, así como la preservación de la actividad cultural existente.
2. Garantizar la conservación y viabilidad de los jardines de Cap Roig y el mantenimiento de su entorno natural.
3. Definir nuevos usos posibles dentro del ámbito, de acuerdo con aquellos permitidos por el planeamiento vigente.
4. Introducir nuevos equipamientos que complementen las actividades culturales existentes
5. Romper con la estacionalidad de uso de las actuales instalaciones, de manera que se garantice su uso sostenible.
6. Consolidar la actividad el Festival de Cap Roig.

Aunque el ámbito de estudio de este plan engloba la zona afectada por el presente estudio de impacto ambiental, en éste se especifica que no es objeto del plan la gestión del Camino de Ronda a su paso por la finca de Cap Roig. Tal como se especifica en el PEU, los terrenos correspondientes al Camino de Ronda están siendo objeto de un expediente de expropiación iniciado por el Ayuntamiento de Palafrugell, limitándose este PEU a la inclusión en la documentación gráfica del trazado del Camino de Ronda que resulta del expediente expropiatorio mencionado.

4.2 Plan de Espacios de Interés Natural de Catalunya

El Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN) de Catalunya fue aprobado en 1992, y es el instrumento de planificación de nivel superior que estructura el sistema de espacios protegidos de Catalunya e integra este sistema dentro del conjunto del territorio.

De acuerdo con la Ley 12/1985, de 14 de junio, de espacios naturales, el PEIN es un plan territorial sectorial que debe establecer las determinaciones necesarias para la protección básica de los espacios naturales que están incluidos, de acuerdo con sus valores científicos, ecológicos, paisajísticos, culturales, sociales, didácticos o recreativos.

Los objetivos fundamentales del PEIN son dos:

1. Establecer un sistema de espacios naturales protegidos representativo de la riqueza paisajística y de la diversidad biológica del territorio de Catalunya.
2. Dar una protección básica a estos espacios.

En Catalunya, todos los espacios del sistema de espacios naturales protegidos están incluidos en el PEIN.

El PEIN establece el régimen de protección y regulación de usos, entre los que están las actividades extractivas, las actividades cinegéticas y el acceso motorizado por el medio natural, entre otros. Aún así, este plan no limita el uso de caminos y su uso lúdico.

Tal como se detalla en puntos anteriores de este capítulo, la zona de estudio del presente proyecto se sitúa íntegro en zonas PEIN. El PEIN es el instrumento de planificación de nivel superior que estructura el sistema de espacios protegidos de Catalunya e integra este sistema dentro del conjunto del territorio.

Tiene como objetivos principales establecer un sistema de espacios naturales protegidos representativos de la riqueza paisajística y la diversidad biológica del territorio de Catalunya, así como dar una protección básica a estos espacios.

Para la protección específica de los valores, algunos espacios PEIN aprobaron el Plan Especial de protección, como es el caso de la zona del Castell de Cap Roig.

4.3 Plan especial de protección del medio natural y del paisaje de Castell – Cap Roig

El *Plan Especial de protección del medio natural y del paisaje de Castell-Cap Roig* fue aprobado definitivamente en 2006 (**Resolución MAH/2222/2006** de 21 de Junio). De todos modos, es preciso recordar que su memoria recogía para la descripción del medio biótico los datos de 1997 que condujeron a la creación del PEIN Muntanyes de Begur.

El *Plan Especial de protección del medio natural y del paisaje de Castell-Cap Roig* se redacta con el objetivo de delimitar de forma definitiva y detallada el espacio protegido, para regular las condiciones para ejecutar los proyectos o iniciativas que puedan incidir en el espacio y, finalmente, por la elevada presión antrópica, urbanística y de usos que se concentran en el territorio y que deriva en impactos negativos como erosión, incendios forestales, degradación de la masa forestal, pérdida de hábitats, degradación de ecosistemas litorales y degradación del fondo marino.

En definitiva, la finalidad de este *Plan Especial* es la protección de los valores naturales y paisajísticos del espacio, de acuerdo con los objetivos generales establecidos para el *Plan de espacios de interés natural* (PEIN), la **Ley 12/1985** de espacios naturales y aquellos que específicamente establece el propio *Plan Especial*.

El *Plan Especial* recoge como **áreas y elementos de especial interés** los hábitats de interés comunitario formados por acantilados de las costas mediterráneas (código: 1240), pinares mediterráneos (9540) y los encinares-carrascales (9340).

Según el *Plan Especial*, las **áreas de interés faunístico** se sitúan principalmente en la costa donde destaca la fauna marina (especialmente aves) y de los acantilados marinos.

Los objetivos generales del Plan son los siguientes:

1. Preservar los sistemas naturales terrestres y marinos del espacio, de los valores geológicos, botánicos, faunísticos y ecológicos y de los elementos de interés cultural que contiene y de su paisaje
2. Ordenar los usos y las actividades humanas y asegurar el desarrollo de las actividades tradicionales de forma compatible con el objetivo anterior.
3. Programar las actuaciones necesarias que tienen que ser asumidas por la administración para fomentar la restauración y recuperación de los sistemas naturales degradados y establecer medidas de gestión específicas de los recursos naturales y de ordenación de los usos públicos.

Este Plan tiene en consideración la adecuación del camino de ronda (actuación 3.6).

En el documento se especifica que el objetivo es mejorar el acceso público al litoral del espacio, a sus valores naturales y paisajísticos, siempre respetando los elementos protegidos. Se establecen diversas directrices para esta actuación:

- Aprovechar preferentemente tramos de camino actualmente existentes y que discurran en medio de la zona boscosa del frente litoral.
- La construcción del camino se debe hacer de forma respetuosa con el entorno y, en general, des de los lindares de delimitación de las Zonas Marítimo-Terrestres (ZMT) hacia el interior.
- El trazado principal debe ser sensiblemente paralelo a la línea de costa.
- Las obras y los movimientos de tierra se deben adecuar a las normas del Plan especial. De acuerdo con estas, excepcionalmente, y en aquellos lugares donde sea necesario adoptar medidas de prevención de la erosión, o introducir elementos para facilitar el paso de personas, se permitirán elementos de corrección sobre la base de materiales de madera, de piedra de la zona u otros materiales igualmente integrados.

- La señalización se debe hacer de acuerdo con aquello establecido en la acción 3.2 “Señalización del espacio. Itinerarios pedestres.”



Imagen 4. En línea discontinua de color verde trazado indicativo del camino de ronda. Fuente: Plan Especial de protección del medio natural y del paisaje de Castell - Cap Roig.

Además de la delimitación definitiva del PEIN de Castell-Cap Roig, el *Plan Especial* tiene entre otros los siguientes objetivos:

- Protección de las comunidades naturales y de las **especies de flora y fauna relevantes** en el ámbito del *Plan*.
- **Proteger de forma especial las comunidades costeras** con *Limonium sp.* e hinojo marino y las comunidades dunares (no presentes en la zona de estudio).
- Ordenar el uso público y las actividades de ocio.
- Establecer un marco de referencia para que las infraestructuras y servicios situados dentro del espacio natural sean compatibles con la conservación global del espacio.

Así pues, resultan de especial interés las determinaciones establecidas para la protección del medio natural y del paisaje.

4.3.1 Medidas de protección del medio natural.

El *Plan Especial* no detectó impactos muy significativos que merecieran ser considerados. No obstante, indica ciertos aspectos que deben ser mejorados para aumentar el valor ecológico o paisajístico del espacio como son los cerramientos de las fincas, evitar la artificialización de la playa de Castell y eliminar viejas construcciones en desuso.

La regulación de los usos pretende definir aquellas actividades que por su impacto negativo se declaran expresamente incompatibles. Son nuevos motivo de preocupación el riesgo de incendios y la problemáticas asociada a la hiperfrecuentación en las áreas de mayor interés en el ámbito marino (y costero seguramente).

Usos tradicionales

El Plan Especial restringe aquellos usos que no son coherentes con los objetivos de conservación. Así, se permiten todos aquellos usos tradicionales –como la agricultura, actividad forestal, caza, pesca, etc.–

siempre que se desarrollen de manera compatible con la conservación de los sistemas naturales protegidos y siguiendo la regulación de las zonas establecidas.

Otros usos

El plan contempla expresamente el desarrollo de usos no necesariamente relacionados con la propiedad de los terrenos incluidos en el espacio como el excursionismo, el paseo u otras actividades al aire libre que en ocasiones requieren una regulación específica. Así, **se prevén usos dirigidos a la divulgación de los valores naturales y culturales del espacio** y las actividades de investigación.

Zonificación y actividades. Biodiversidad

En la zona de estudio encontramos dos de las 3 zonas que contempla el plan especial; la zona forestal (con una regulación orientada a la **conservación de los hábitats forestales**) y la zona costera. En esta segunda zona se trata de mantener un **bajo nivel de intervención** en lo que respecta a nuevas edificaciones o infraestructuras de acuerdo con los valores ecológicos principalmente, que se concentran en este ámbito. **Se es consciente de la frecuentación de las playas que puede reclamar alguna actuación de mejora y con el tradicional tránsito por el camino de ronda.** En este sentido, **es preciso garantizar que su eventual mejora no malmeta los elementos de interés localizados en la zona costera.** Este espacio es importante por la presencia de ciertos hábitats de interés comunitario limitados territorialmente. En concreto, hay que destacar:

- Las comunidades vegetales de duna (*Crucianellion maritimae*)
- Las comunidades de los acantilados marinos con limonios (o *saladines*) e hinojo marino (*Crithmo-Limonietum*).

El *Plan Especial* establece su protección básica y por ello **no se admiten las actuaciones o actividades incompatibles con su conservación.**

4.3.2 Normas

En las normas de uso del espacio natural, encontramos ciertos aspectos relevantes. Así, en relación a los **usos y actividades incompatibles** (*Artículo 9, h*), señala que resultan incompatibles los usos deportivos o de ocio susceptibles de provocar alteraciones significativas en los sistemas naturales y la biodiversidad, erosión del suelo, molestias a la fauna silvestre protegida incluyendo las que puedan afectar a los fondos marinos. Así mismo, tampoco se admiten aquellas actividades que puedan generar niveles sonoros altos (salvo la actividad cultural propia del Castell de Cap Roig).



Imagen 5. Jardines de Cap Roig con un fragmento de pineda de pino carrasco. En las zonas menos densas crecen ejemplares de pita, una especie exótica invasora. Foto: © Alfred Encuentra.

En relación a la red viaria (caminos, pistas o senderos rurales o forestales), se admite la abertura de nuevos elementos o su modificación en tres supuestos. Uno de ellos es para la ampliación de la red de senderos pedestres y accesos particulares de menos de 2 m de anchura.

En todo caso, la abertura de nuevas pistas de carácter permanente debe seguir las siguientes directrices:

- Mínima abertura de pistas.
- Evitar la erosión, especialmente en los márgenes y taludes resultantes.
- **Queda prohibida expresamente la abertura de pistas en la zona costera.**

Una evidencia de la delicada fauna asociada a estos espacios naturales es lo señalado en el *punto 15.6* en relación a las **actividades fotográficas, científicas y deportivas que pueden afectar a las especies de fauna salvaje**. Las actividades que requieren autorización previa para su desarrollo en el ámbito del *Plan Especial* son la escalada, vuelo con parapente y otros dispositivos) y la navegación aérea a menos de 300 m sobre el suelo.

Protección de la vegetación

Se debe velar por el mantenimiento en un estado de conservación favorable de los hábitats y poblaciones de flora propias del espacio.

Son de especial atención para este *Plan Especial* las comunidades psammófilas de playa y dunas fijas (*Crucianellion maritimae*) y las comunidades de *Limonium sp.* e hinojo marino (*Crithmo-Limonietum*).

También se debe procurar la continuidad de las praderas sumergidas de *Posidonia oceanica* y evitar la alteración del suelo que las soporta.

Protección de la fauna

Se debe velar por el mantenimiento en un estado de conservación favorable de las poblaciones de fauna salvaje propias del espacio.

La administración ambiental competente (DTiS) podrá limitar las actividades que supongan una amenaza por la época o localización, para las especies protegidas por el DL 2/2008, Decreto 148/1992 y las ordenes posteriores dictadas de ampliación del listado de especies protegidas.

En el Artículo 25 se detallan los objetivos de conservación en función de la zonación establecida. Los principales objetivos en las zonas directamente afectadas por el proyecto de creación del Camino de Ronda en Cap Roig son los siguientes:

- En la zona costera, preservar los sistemas naturales y garantizar el uso público de la zona de forma compatible con su conservación.
- En la zona forestal (subzona 3a), el objetivo es la conservación de los ecosistemas forestales, su diversidad biológica y el fomento de los procesos que fomenten su estado de conservación y aumenten su madurez.

4.4 Plan director urbanístico sistema costero

En fecha 25 de mayo de 2005 se aprueba el Plan Director Urbanístico del Sistema Costero (PDUSC), que se entiende como una medida inmediata de protección de uno de los ámbitos territoriales más sensibles y necesitados, así como una medida complementaria del Programa de planeamiento territorial.

El PDU pretende, en calidad de objetivo general, la no consolidación, con urbanización o con edificación, de los espacios costeros aún no transformados, clasificados como suelo no urbanizable o como suelo urbanizable no delimitado sin Programa de Actuación Urbanística o Plan parcial de delimitación vigentes.

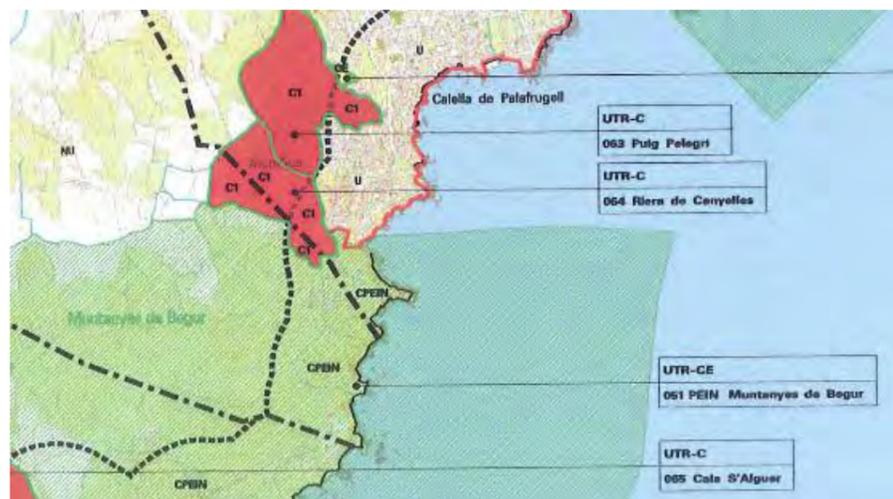


Imagen 6. Clases de suelo en el ámbito de estudio. Fuente: PDUSC

Este plan clasifica la zona de estudio, tal como dicta la ley, como una zona dentro del Plan de Espacios de Interés Natural.

5 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

El camino de ronda es un camino costero que resigue el litoral de la Costa Brava. Se trata de un camino histórico que fue creado con las funcionalidades básicas de comunicar los diferentes poblaciones, playas y calas del litoral.

En nuestra zona de estudio, el camino de ronda propiamente dicho no existe realizándose la conexión actual entre los caminos de ronda existente mediante el recorrido del GR-92, existente en la actualidad. El GR-92 en el tramo de estudio va por el interior, no teniendo el valor cultural y paisajístico que tienen los caminos de Ronda.

A partir del análisis realizado sobre el planeamiento vigente, se conoce que la zona de estudio se localiza en zonas incluidas en el Plan Especial de Interés Natural.

La alternativa 0 corresponde a la no actuación y, por tanto, conlleva la utilización del tramo del GR-92 más próximo a la zona. Este camino, aunque se localice en territorio protegido y suelo no urbanizable, es un camino ya existente, por lo que se le establece la valoración de impacto de compatible a la alternativa 0.

Como se muestra a lo largo de este anejo, el planeamiento vigente de aplicación en la zona del proyecto especifica que la zona donde se deben realizar las obras para llevar a cabo la alternativa 1 se localizan íntegras en suelos no urbanizables y zonas protegidas por el Plan de Espacios de Interés Natural.

Tal como especifica el Plan Territorial Parcial de las Comarques Gironines, la zona de estudio es una zona de protección especial y está incorporado dentro de la Red Natura 2000, pero el uso de la zona para el uso como camino público es compatible.

Por lo que hace a los planes municipales, el de Palafrugell ya tiene en cuenta la construcción del camino de ronda, por lo que se establece un impacto compatible en este aspecto.

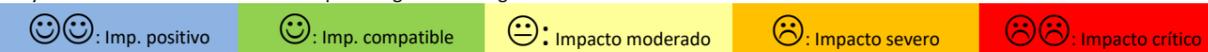
El Plan Especial de Interés Natural no regula ni prohíbe el uso de estas zonas para la finalidad objeto de este proyecto, con lo que se establece un impacto compatible, sin embargo en el Plan Especial de Protección, que desarrolla los preceptos establecidos en el PEIN, se prevén la construcción del camino de Ronda para darle continuidad.

En conclusión, después de hacer el análisis del impacto de la alternativa 1 para cada uno de los planes vigentes, se establece una valoración de impacto compatible, ya que en ellos los usos establecidos son compatibles con un camino pedestre o lo prevé el propio ordenamiento, como es el caso del POUM de Palafrugell o el Plan Especial de la zona.

Valoración del efecto de cada alternativa

Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Planeamiento	😊	😊

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



6 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Los planes descritos a lo largo de este anejo, cuentan con priorizar la construcción del camino de ronda en su paso por los Jardines de Cap Roig con el objetivo de darle continuidad.

Planeamiento vigente	
Acción:	Acondicionamiento del camino de ronda
Descripción:	Coherencia del proyecto con los requisitos impuestos por el Plan Espacios de Interés Natural y la legislación vigente referente a espacios protegidos.
Caracterización:	A1, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K, L.
Evaluación:	Compatible
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Tal y como se ha visto a lo largo del presente anejo, la figura del camino de ronda es compatible con el suelo no urbanizable e incluso se prevé en los diferentes planeamientos que son de aplicación. Debido a los valores de la zona, los propios planeamientos establecen diferentes medida a adoptar, que son de cumplimiento en la construcción en caso de construcción de la alternativa 1.

Las medidas concretamente son:

- Aprovechar preferentemente tramos de camino actualmente existentes y que discurran en medio de la zona boscosa del frente litoral.
- La construcción del camino se debe hacer de forma respetuosa con el entorno y, en general, des de los lindares de delimitación de las Zonas Marítimo-Terrestres (ZMT) hacia el interior.
- El trazado principal debe ser sensiblemente paralelo a la línea de costa.
- Las obras y los movimientos de tierra se deben adecuar a las normas del Plan especial. De acuerdo con estas, excepcionalmente, y en aquellos lugares donde sea necesario adoptar medidas de prevención de la erosión, o introducir elementos para facilitar el paso de personas, se permitirán elementos de corrección sobre la base de materiales de madera, de piedra de la zona u otros materiales igualmente integrados.
- La señalización se debe hacer de acuerdo con aquello establecido en la acción 3.2 “Señalización del espacio. Itinerarios pedestres.”
- Mínima abertura de pistas.
- Evitar la erosión, especialmente en los márgenes y taludes resultantes.

En el caso del Plan de Espacios de Interés Natural, éste regula el acceso motorizado por el medio rural. En este caso, el camino de Ronda sólo prevé acceso a pie de los usuarios, así que no es de aplicación este punto del PEIN.

Índice

1	INTRODUCCIÓN	2
2	SITUACIÓN GEOGRÁFICA	2
3	ESPACIOS NATURALES.....	3
3.1	PEIN.....	3
3.2	RED NATURA 2000.....	3
3.3	ÁREAS DE INTERÉS FAUNÍSTICO Y FLORÍSTICO.....	4
3.4	ACUÍFEROS PROTEGIDOS.....	4
3.5	ZONAS HÚMEDAS.....	4
3.6	ESPACIOS DE INTERÉS GEOLÓGICO	4
4	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	4
5	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	5
6	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	5

ANEJO 2 ESPACIOS PROTEGIDOS Y RED NATURA 2000

1 INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente el Camino de Ronda ha sido la vía de comunicación que ha permitido contemplar y disfrutar de las bellezas de la Costa Brava. El carácter eminentemente turístico de la comarca y la necesidad de planificar el acceso a los valores naturales y culturales de Cap Roig ha venido reclamando su finalización.

2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA

La zona de estudio se encuentra al NE de la península Ibérica, entre los términos municipales de Palafrugell y Mont-ras (Baix Empordà). Se trata de un sector litoral escarpado que ha escapado a la ocupación urbanística dado el marcado carácter turístico de la Costa Brava. Además de grandes vías de comunicación, la zona de estudio tiene también senderos de largo recorrido como el GR-92. Su naturalidad y el atractivo de las playas, la convierte en una zona muy frecuentada. El nuevo Camino de Ronda tendrá una longitud aproximada de 1,6 Km (una parte ya existente).

Este sector del Baix Empordà se encuentra en la tierra baja mediterránea a una cota de 55 msnm, entre el territorio fisiográfico ruscínico (al Norte) y catalanídico septentrional (al Sur).



Imagen 2. Vista general de la zona de estudio desde el sendero que lleva a la Casa del Rus. Al fondo el Castell de Cap Roig. Foto: Alfred Encuentra.

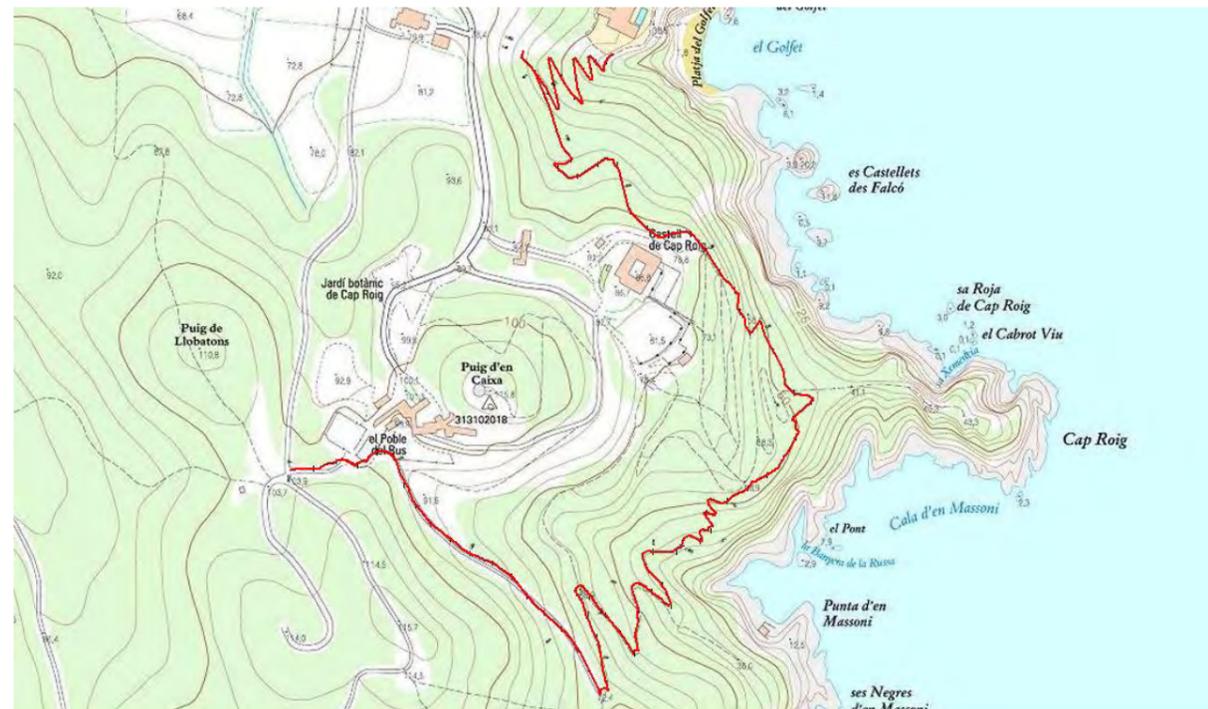


Imagen 1. Trazado del Camino de Ronda en Cap Roig. Fuente: ICGC, Generalitat de Catalunya.

La construcción del Camino de Ronda entre el Golfet y el Castell de Cap Roig, se plantea en uno de los pocos sectores todavía no urbanizados de la Costa Brava y en contacto casi directo con la enorme zona montañosa de Les Gavarres (también Red Natura 2000). Por este motivo y por sus valores ambientales la zona presenta diferentes figuras de protección. También se debe tener presente que el espacio se encuentra conectado con una importante masa forestal del interior (Les Gavarres), perteneciente también a la Red Natura 2000.

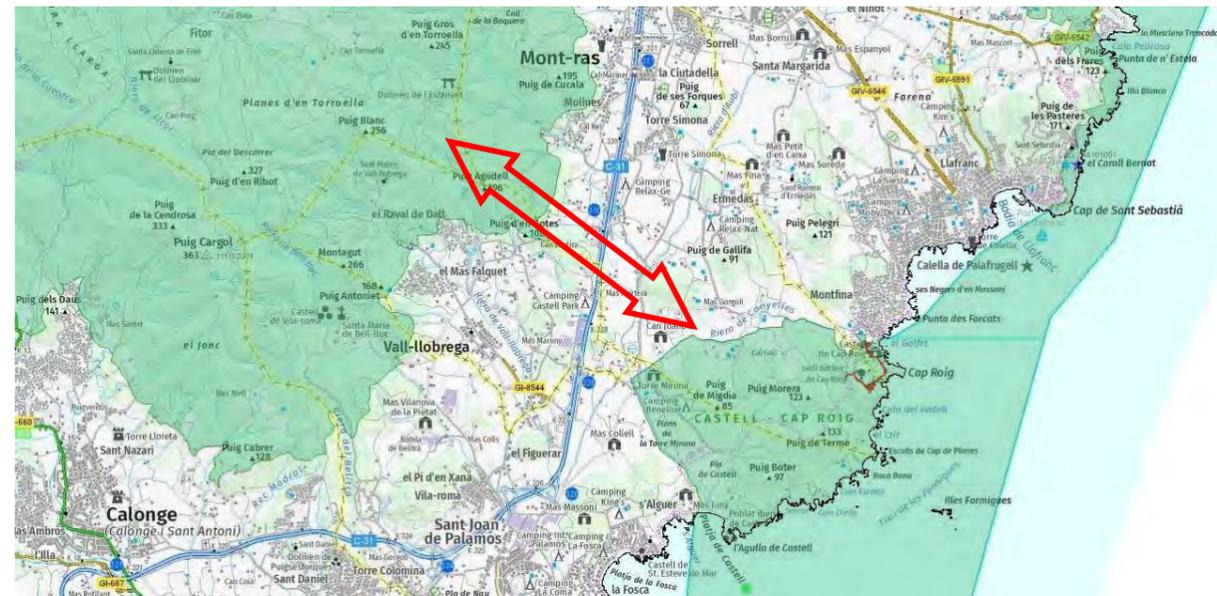


Imagen 3. El espacio natural de Castell-Cap Roig y les Gavarres, ambos Red Natura 2000, con un valor conector entre ellos. Fuente: DTIS, Generalitat de Catalunya.

3 ESPACIOS NATURALES

3.1 PEIN

Toda la zona de estudio se engloba dentro del Plan de Espacios de Interés Natural. Tanto la zona terrestre como la marina reciben el nombre de Espacio de Interés Natural de Castell – Cap Roig (ES510239).

Este espacio protegido se caracteriza por sus elevados valores geológicos y por su rico patrimonio natural, que ofrece un mosaico de bosque, acantilados costeros y calas. Los acantilados litorales constituyen el refugio de algunas especies de la flora y fauna mediterráneas, raras y singulares.

En el ámbito marino destacan un gran número de ambientes diferentes relacionados con la diversidad geomorfológica de la costa: acantilados, playas, playas fósiles sumergidas, entre otros. En este sentido sobresale una gran diversidad de comunidades bentónicas, representativas de este tramo de costa catalana, incluyendo praderas de posidonia.

En el capítulo 1 se ha analizado la normativa PEIN así como la del Espacio Natural. Ésta tiene por objeto la delimitación y establecimiento de las medidas necesarias para la protección de los espacios naturales, cuya conservación debe asegurarse, dados su valores científicos, ecológicos, paisajísticos, culturales y sociales.

Este plan establece el régimen de protección y regulación de usos, entre los que están las actividades extractivas, las actividades cinegéticas y el acceso motorizado por el medio natural, entre otros, pero este no limita el uso de caminos pedestres y su uso lúdico.

3.2 Red Natura 2000

La zona de estudio pertenece al espacio **Red Natura 2000** “Litoral del Baix Empordà” (ES5120015). Se trata de un espacio de montaña litoral de 3.390 ha (con una parte terrestre y otra marina). Este espacio natural es una **Zona de Especial Conservación (ZEC)** y **Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**. Como ZEPA, forma parte también de las *áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves amenazadas existentes en Catalunya*.

El espacio natural “**Litoral del Baix Empordà**” es un espacio constituido por dos zonas adyacentes: el Castell de Cap Roig y Las Montañas de Begur. La zona del Castell de Cap Roig –en un sector de la Costa Brava de enorme belleza- es un espacio de costa que se caracteriza por sus elevados valores geológicos y rico patrimonio natural. Sólo quedan en la costa de Catalunya unos pocos y pequeños fragmentos relictos con características similares. La naturaleza geológica y los procesos erosivos han determinado la formación de un sector de costa de relieve muy singular por los acantilados de gran altura, refugio de algunas especies de la flora y fauna mediterráneas, raras y singulares. Destaca también la diversidad de las comunidades bentónicas, representativas de este tramo de costa catalana.

Según las estimaciones iniciales (**Acuerdo GOV/112/2006**, de 5 de Septiembre, por el cual se designen zonas de especial protección para las aves ZEPA y se aprueba la propuesta de lugares de importancia comunitaria en Catalunya), en este espacio estaba presente el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*). Por otro lado, la lista de los hábitats del Anejo I de la **Directiva Hábitats** existentes reconocía la presencia de hasta 6 hábitats de Interés Comunitario.

Finalmente, el mismo Acuerdo de Gobierno lista las especies del Anejo II de la **Directiva Hábitats** para este espacio:

GRUPO	ESPECIES	PRESENCIA (1)
	Invertebrados:	
	<i>Euphydrias aurinia</i>	No
	Ciervo volante (<i>Lucanus cervus</i>)	Probable (2012)
	Reptiles:	
	Tortuga boba (<i>Caretta caretta</i>)	No
FAUNA	Galápago europeo (<i>Emys orbicularis</i>)	No
	Galápago leproso (<i>Mauremys leprosa</i>)	No
	Mamíferos:	
	Murciélago de cueva (<i>Miniopterus schreibersi</i>)	No
	Delfín mular (<i>Tursiops truncatus</i>)	No
	Murciélago ratonero pardo (<i>Myotis emarginatus</i>)	No
	Murciélago grande de herradura (<i>Rhinolophus ferrum-equinum</i>)	Sí

(1): Presencia en la zona de estudio.

Tabla 1. Presencia de fauna incluida en el Anejo II de la Directiva Hábitats en la zona de estudio.

En la zona de estudio se localizan diferentes hábitats de interés comunitario, que se describen a continuación:

CÓDIGO	HIC	PRIORITARIO
9330	Alcornocales	No
9540	Pinedas mediterráneas	No
1240	Acantilados de las costas mediterráneas colonizados por vegetación, con <i>Limonium</i> spp endémicos.	No

Tabla 2. Hábitats de interés comunitario presentes en la zona de estudio. Fuente: DTIS

En este sector del Baix Empordà no hay ningún **Espacio Natural de Protección Especial** (como reserva de fauna, paraje natural de interés nacional, reserva natural, parque natural, parque nacional, etc.).

La zona de estudio tampoco pertenece a ninguna **Zona de Interés para los Mamíferos** propuesta por la SECEN en España.

Los límites del espacio de Red Natura 2000 son coincidentes con los del espacio PEIN (**Plan de Espacios de Interés Natural** de la Generalitat de Catalunya) Castell-Cap Roig (código: ES510239). Este PEIN de 426,35 ha tiene aprobado el *Plan especial de protección del medio natural y del paisaje* (Julio de 2006).

Más detalladamente se habla de las especificidades de esta categoría de protección en el anejo 4 “Red Natura 2000” del presente estudio. En este anejo 4 se da respuesta al artículo 35.1 de la Ley 21/2013, de evaluación de impacto ambiental, en la que se detalla que se incluirá un apartado específico para la evaluación de las repercusiones del proyecto sobre espacios Red Natura 2000 teniendo en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, que incluya los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias Red Natura 2000 y su seguimiento.

Cabe recordar que el artículo 6 de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, detalla que cualquier plan o proyecto que pueda afectar de forma apreciable a los espacios protegidos, se someterá a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el lugar teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar.

3.3 Áreas de interés faunístico y florístico

La zona marítima adyacente al ámbito de estudio está catalogada como área de interés faunística y florístico con el código 1069.



Imagen 4. Áreas de interés faunístico y florístico en la zona de estudio con código 1069. Fuente: Gencat

La zona de acantilado de engloba desde la cala el Golfet hasta la Cala d'en Massoni está catalogada como área de interés florístico con código 626.



Imagen 5. Área de interés florístico con código 626. Fuente: Gencat

3.4 Acuíferos protegidos

La zona que corresponde al término municipal de Mont-ras se sitúa encima del acuífero protegido de les rieres d'Aubi i Calonge.

Este acuífero está registrado por el Decreto 328/1988, del 11 de octubre, que establece las normas de protección y adicionales en materia de procedimiento en relación con diversos acuíferos de Catalunya.



Imagen 6. Acuífero protegido de les rieres d'Aubi i Calonge. Fuente: Gencat

3.5 Zonas húmedas

Dentro del ámbito de estudio del proyecto no se localiza ninguna zona húmeda. La más próxima es la nombrada Platja Castell y se encuentra a unos 2,5 kilómetros.

3.6 Espacios de interés geológico

En el ámbito del proyecto no se localiza ningún espacio de interés geológico. El más cercano es el espacio Cap Gros, la Fosca y Sant Esteve, que incluye el geotopo incluido en la geozona Sant Esteve – Punta d'es Castell, pero se localiza a más de 3 km de la zona de estudio.

4 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

Las diferentes figuras de protección que se dan en nuestro ámbito de estudio nos indican claramente que estamos en una zona excepcional para la flora y la fauna, así como una zona de gran belleza paisajística y de las pocas que quedan por urbanizar en la costa brava.

Tal como se ha comentado en el capítulo 1, la zona de estudio se engloba íntegra en zonas de espacios protegidos de gran valor. Aún así, éstas no prohíben la construcción de caminos, incluso en ocasiones se promueve el camino de ronda, ya que fomenta los valores naturales desde un punto de vista de conservación de la naturaleza.

Además, la Directiva de Hábitats en sus consideraciones iniciales establece que *“ Considerando que, dado que su objetivo principal es favorecer el mantenimiento de la biodiversidad al tiempo que se tienen en cuenta las exigencias económicas, sociales, culturales y regionales, la presente Directiva contribuirá a alcanzar el objetivo general de un desarrollo duradero, que el mantenimiento de esta biodiversidad podrá en determinados casos requerir el mantenimiento, e incluso el estímulo, de actividades humanas “*

Mientras que la alternativa 0, aun que se localice dentro de espacios protegidos, no comporta nuevas afectaciones a estas zonas, la alternativa 1 sí que comporta nuevas afectaciones, ya que se trata de un camino nuevo. Así, para la alternativa 0 se le establece una valoración de impacto ambiental compatible, ya que no se le atribuye afectación nueva a espacios protegidos, ya que corresponde a la utilización del ya existente GR-92.

En cambio, la construcción del camino de ronda de la alternativa 1 sí que implica la nueva afectación a espacios naturales protegidos. Aunque la mayor parte de trazado del camino de ronda se realiza sobre senderos ya existentes (aproximadamente 1.300 m de los 1.600 metros totales), el tramo del EJE 1 es inexistente actualmente, con lo que se deberá abrir un nuevo camino en esta zona del proyecto, que conlleva aproximadamente 300 m de trazado.

Así, para la alternativa 1 se le establece una valoración de impacto ambiental moderado-severo, considerando que todas las obras del proyecto se realizan en zonas protegidas.

Valoración del efecto de cada alternativa

Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Espacios protegidos y conectividad	😊	😞😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal

😊😊: Imp. positivo 😊: Imp. compatible 😞: Impacto moderado 😞😞: Impacto severo 😞😞😞: Impacto crítico

5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Espacios protegidos y conectividad	
Acción:	Ocupación territorial permanente y temporal de espacios naturales protegidos por las obras de acondicionamiento del camino de ronda.
Descripción:	Impacto sobre espacios incluidos en el PEIN catalogados Red Natura 2000 (litoral del Baix Empordà). Afectación a hábitats de interés comunitario: alcornoques, pinedas mediterráneas, acantilados de las costas mediterráneas colonizados por vegetación. Afectación a la fauna asociada Afectación a la avifauna.
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K, L.
Evaluación:	Moderado - Severo
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

La principal medida preventiva que se toma en este proyecto es el descarte de trazados y la afectación de zonas de alta sensibilidad, dentro de zonas protegidas, con lo que el trazado que se propone ya tiene intrínsecas diferentes medidas preventivas.

Además, a la hora de proyectar el trazado se han utilizado, siempre que ha sido posible, senderos ya existentes, por tal de minimizar la afectación a espacios protegidos por la abertura de caminos nuevos.

Aún así, se proponen otras para realizar durante la fase de obras y explotación del proyecto:

En fase de obra se deberá realizar el replanteo detallado por tal de minimizar la afectación a los arboles, ya que se trata de una zona forestal con abundante presencia de arboles, catalogados como hábitat de interés comunitario. En caso que sea posible, se trasplantaran los arboles siguiendo el siguiente criterio:

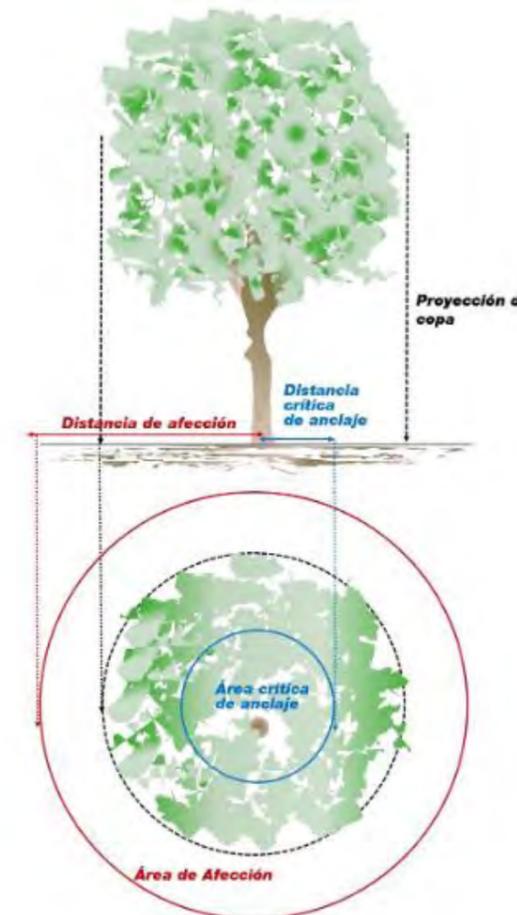


Imagen 1. Criterio para la trasplantación de arboles

Se debe minimizar lo máximo posible las ocupaciones, tanto temporales como permanentes.

Los accesos a la obra deben quedar bien definidos. La principal premisa que se debe cumplir es la utilización de caminos existentes para acceder a la obra. Para ello, se deben empezar las obras por la zona del término municipal de Mont-ras, ya que es el ámbito con caminos existentes. Conforme se vayan avanzando las obras, se podrán utilizar los caminos realizados para avanzar la construcción.

Las instalaciones auxiliares, parque de maquinaria, zonas de acopio, etc. se situaran fuera de zonas protegidas, preferentemente áreas abandonadas o degradadas sin ningún uso, siempre ocupando el mínimo espacio posible. Éstas deben estar correctamente indicadas y señalizadas.

En el término municipal de Mont-ras se localiza el acuífero protegido de les rieres d'Aubí y Calonge. En esta zona se deberá tener especial consideración para evitar afectar las aguas subterráneas en caso de vertidos de líquidos al suelo.

Se realizará la restauración de los taludes que se originen con las obras, así como de aquellas zonas de ocupación temporal. Los tratamientos de revegetación que se presentan son los siguientes, con densidades muy altas, debido a la sensibilidad de la zona:

Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad
R1	Laterales camino en la fase Mont-ras	<i>Cistus salvifolius</i>	Arbustiva: 1.800 u/ha
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	Arbórea: 600 u/ha
		<i>Viburnum tinus</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	
		<i>Pinus pinea</i>	
<i>Quercus suber</i>			
R2	Taludes	<i>Cistus salvifolius</i>	3.000 u/ha
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	
		<i>Viburnum tinus</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	

Para el tratamiento R1, la superficie plana a revegetar se calcula para la fase de Mont-ras. La superficie a restaurar se calcula considerando los siguientes parámetros:

- Longitud aproximada del tramo: 720 m.
- Ancho del camino expropiado: 6m.
- Ancho medio del camino de ronda: 1,5 m.
- Ancho a revegetar: 4,5 m.
- Superficie total a revegetar: 3.240 m².

Para el tratamiento R2 se tienen en consideración las superficies de taludes que presenta cada una de las fases:

- Fase 1: 798,425 m²
- Fase 2: 1.333,14 m²
- Fase 3: 220 m²
- Fase 4: 945 m²

La restauración para el tratamiento R2 se prevé para aquellos taludes que presenten una pendiente igual o menor a 3H:2V.

Otra medida que se contempla tiene la finalidad de concienciar a los trabajadores sobre los valores de la zona y la fragilidad de éstos. Se plantea realizar una formación sobre las importantes características ambientales que presenta la zona.

Se colocaran cercos de madera en aquellas zonas más planas del trazado para evitar que los caminantes se salgan del camino de ronda y evitar así impactos sobre el suelo y vegetación del entorno del camino.

Se instalaran carteles informativos sobre las normas de uso del camino y sobre la importancia de conservar el terreno incluido en Red Natura 2000.

Índice

1	ALTERNATIVAS	2
1.1	ALTERNATIVA 0.....	2
1.2	ALTERNATIVA 1.....	3
2	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	6
2.1	SECCIONES.....	7
2.2	ESTRUCTURAS.....	7
2.3	OBRAS DE DRENAJE	7
2.4	SEÑALIZACIÓN Y MOBILIARIO.....	7
2.5	SERVICIOS EXISTENTES.....	7
2.6	BALANCE DE TIERRAS.....	8

ANEJO 3 ALTERNATIVAS Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El ámbito del presente Proyecto afecta a la franja litoral que se extiende por el Término Municipal de Palafrugell y el de Mont-ras, los dos situados en la provincia de Girona.

El objeto del Proyecto es la definición a nivel de Proyecto de Construcción de las actuaciones necesarias para el acondicionamiento del camino de ronda entre la cala de El Golfet y el camino del GR-92, atravesando el frente marítimo de los jardines de Cap Roig, actualmente inaccesible al disfrute público gratuito.

Estas actuaciones se enmarcan en la iniciativa del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico de rescatar los antiguos Caminos de Ronda, respetando los derechos del Dominio Público Marítimo Terrestre y al mismo tiempo reordenar todo el conjunto, creando un sendero peatonal costero que recorra el borde marítimo, respetando, a su vez, el alto valor medioambiental de la zona.

1 ALTERNATIVAS

En este capítulo se describen las diferentes alternativas que se plantean en el estudio. Tal y como indica la ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, en el artículo 35, el contenido del estudio de impacto ambiental, como mínimo ha de incluir:

- a) Descripción general del proyecto
- b) Descripción de las diversas alternativas razonables estudiadas que tengan relación con el proyecto y sus características específicas, incluida la alternativa 0, o de la no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos del proyecto sobre el medio ambiente.

Así, en el presente anejo, se presentaran las diversas alternativas estudiadas, incluida la alternativa 0, y se realizará una descripción general del proyecto.

El objetivo principal del proyecto, tal y como se ha comentado en la introducción es la recuperación de los antiguos Caminos de Ronda.

Los caminos de ronda son caminos costeros que resiguen el abrupto litoral de la Costa Brava entre las localidades de Blanes y Portbou. El objetivo por el que fue creado era el de comunicar las diferentes poblaciones, playas y calas del litoral, al mismo tiempo que se utilizaba para el control del contrabando y estraperlo o mercado negro marítimo por parte de las autoridades estatales.

Si bien la fecha de construcción del camino de ronda es incierta, podemos suponer que es un camino milenario que se utilizaba para la comunicación del litoral desde época remota, pero el nombre de camino de ronda se popularizó durante el siglo XIX y XX, sobretodo porque era el camino que utilizaban los carabineros y guardia civil para realizar "la ronda" y controlar las actividades ilegales de contrabando y estraperlo que se realizaban en la costa.

En la actualidad los caminos de Ronda son senderos que discurren por el litoral. A un lado los bosques, al otro, los acantilados, el mar, las calas. Estos caminos favorecen el senderismo, el disfrute popular de las calas convirtiéndose en la mejor manera de conocer la cultura y la historia de la Costa Brava.

Tal y como se ha comentado, los Caminos de Ronda enlazan Portbou y Blanes, aunque algunos de estos tramos no están perfectamente definidos en la actualidad. Así, a lo largo del recorrido hay tramos que no están perfectamente definidos y se dan continuidad con otros caminos, en su gran mayoría por el camino GR-92.

El GR92, o Sendero de la Mediterránea, es un sendero que sigue todo el litoral Mediterráneo a través de 31 etapas y 560 kilómetros, desde la frontera con Francia, en Port-Bou, hasta su enlace con el GR-7 en Tarifa.

La ruta recorre cuatro Comunidades Autónomas. En Cataluña la señalización comenzó en 1992 desde Port-Bou (Girona) hasta Molino del Olivar (Ulldecona, Tarragona) y hoy cuanta con 580 kilómetros señalizados.

Durante los tramos que discurre al borde del mar, principalmente el tramo de la Costa Brava, aprovecha cualquier tipo de caminos costeros, entre los cuales destaca el camino de Ronda original. Específicamente, la etapa 8 es el tramo que comprende desde Begur hasta Palamós, contando con 23,39 km y con 609 m de desnivel.

En la zona de nuestro proyecto, nos encontramos con tramos de camino de ronda tanto en el término municipal de Palafrugell que llega hasta la cala del Golfet, como en el término de Mont-ras donde el camino de ronda viene de la playa del Castell en el T.M de Palamós. Estos dos caminos no tienen continuidad, propiamente dicha, aunque existen ciertos senderos creados por el uso de la gente, en la zona de los jardines de Cap Roig. El camino señalizado conecta los Caminos de Ronda mediante el GR-92, en su etapa 8.

La epata 8 del GR-92 es el tramo que comprende desde Begur hasta Palamós, contando con 23,39 km y con 609 m de desnivel.



Imagen 1. Trazados del sendero GR-92, camino de ronda existente

1.1 Alternativa 0

Se considera como alternativa 0 la que se realiza actualmente.

El camino de ronda que, procedente de Calella de Palafrugell, llega hasta la cala El Golfet, se ve interrumpido en el aparcamiento situado en la parte superior del acantilado que delimita la cala. Desde este punto no existe senda peatonal oficial alguna que, discuriendo por el borde litoral, permita acceder al frente marítimo de los jardines de Cap Roig.

En el otro extremo, al sudoeste de los jardines en el término municipal de Mont-ras, tampoco existe un camino de ronda consolidado, aunque sí hay varios senderos transversales que comunican el frente marítimo con el sendero de gran recorrido GR-92.

Así, actualmente para conectar los dos caminos de Ronda existentes, oficialmente, se debe recorrer el GR-92, por encima de los jardines de Cap Roig, es decir, por el interior de la costa, cruzando básicamente bosques de pinos. El tramo de esta etapa 8 es totalmente interior (ver imagen 1 de la página anterior).

En esta zona, desde la Cala del Golfet hay un tramo urbano, que discurre por calles del T. M de Palafrugell para continuar con un camino de tierra con una anchura media de unos 2,5 metros, y con tramos solo peatonales y tramos en los que pueden circular vehículos.



Imagen 2. Inicio del GR-92 en la zona norte del los Jardines de Cap Roig

En su totalidad el camino es existente y ya frecuentado tanto por los vecinos de la zona, como por los excursionistas que hacen la etapa 8 del GR-92, como los visitantes del camino de Ronda.



Imagen 3. Vista del camino GR-92 a su paso por la zona de estudio

Como se puede ver en la imagen anterior, el camino de ronda finaliza en la zona del aparcamiento de la cala del Golfet o no tiene continuidad hasta pasados los jardines de Cap Roig.

1.2 Alternativa 1

Toda la zona de actuación se encuentra dentro del “Pla d’Espais d’Interès Natural” (P.E.I.N.) de la Generalitat de Catalunya, y forma parte de la Red Natura 2000. El área de actuación es por lo tanto un lugar sensible y requiere una actuación cuidada que respete la fauna y la flora del lugar.

El Plan Especial de Protección del medio natural y del paisaje de Castell – Cap Roig, en sus objetivos prevé la continuidad y fomento de los Caminos de Ronda. Así, los objetivos del Plan Especial son:

1. Preservar los sistemas naturales terrestres y marinos del espacio, de los valores geológicos, botánicos, faunísticos y ecológicos y de los elementos de interés cultural que contiene y de su paisaje
2. Ordenar los usos y las actividades humanas y asegurar el desarrollo de las actividades tradicionales de forma compatible con el objetivo anterior.
3. Programar las actuaciones necesarias que tienen que ser asumidas por la administración para fomentar la restauración y recuperación de los sistemas naturales degradados y establecer medidas de gestión específicas de los recursos naturales y de ordenación de los usos públicos.

Este Plan tiene en consideración la adecuación del camino de ronda (actuación 3.6).

En el documento se especifica que el objetivo es mejorar el acceso público al litoral del espacio, a sus valores naturales y paisajísticos, siempre respetando los elementos protegidos. Se establecen diversas directrices para esta actuación:

- Aprovechar preferentemente tramos de camino actualmente existentes y que discurren en medio de la zona boscosa del frente litoral.
- La construcción del camino se debe hacer de forma respetuosa con el entorno y, en general, des de los lindares de delimitación de las Zonas Marítimo-Terrestres (ZMT) hacia el interior.
- El trazado principal debe ser sensiblemente paralelo a la línea de costa.
- Las obras y los movimientos de tierra se deben adecuar a las normas del Plan especial. De acuerdo con estas, excepcionalmente, y en aquellos lugares donde sea necesario adoptar medidas de prevención de la erosión, o introducir elementos para facilitar el paso de personas, se permitirán elementos de corrección sobre la base de materiales de madera, de piedra de la zona u otros materiales igualmente integrados.

En cambio, la Red Natura 2000, en la Directiva Hábitat que los crea establece dos preceptos:

- a) En la introducción de la ley se cita: “Los espacios Red Natura 2000 tienen como objetivo principal favorecer el mantenimiento de la Biodiversidad al tiempo que se tienen en cuenta las exigencias económicas, sociales, culturales y regionales, la presente Directiva contribuirá a alcanzar el objetivo general de un desarrollo duradero; que el mantenimiento de esta biodiversidad podrá en determinados casos requerir el mantenimiento, e incluso el estímulo, de actividades humanas;”
- b) En el artículo 6 se establece: “Cualquier plan o proyecto en Red Natura 2000 deberá someterse a evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar... solo se ejecutaran aquellos que aseguren de que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.

Si a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones alternativas, debiera realizarse un plan o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, el Estado miembro tomará cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida. Dicho Estado miembro informará a la Comisión de las medidas compensatorias que haya adoptado.”

Siendo conscientes del alto grado de protección y sensibilidad de la zona, de los límites que establece la legislación vigente y de la prioridad de conservar los valores y objetivos de conservación del lugar se ha previsto unas actuaciones que den continuidad al camino de ronda. Los caminos de Ronda son caminos milenarios que pertenecen al bagaje cultural de la zona, con un gran componente social en la población catalana, fomentando adicionalmente el excursionismo y los valores de biodiversidad de la zona.

Así, dentro de la necesidad de compatibilizar los usos lúdicos con un adecuado tratamiento de los valores ambientales, de biodiversidad y paisajísticos que la zona reúne se ha realizado un análisis previo de la zona para determinar el mejor trazado compatible con todo lo expuesto anteriormente. Por ese motivo, siendo conscientes que la sensibilidad de la zona es muy alta (por la protección que le da la categoría de Red Natura 2000), se ha realizado un segundo análisis de sensibilidad, bajando un grado la escala de estudio, con la finalidad de establecer las zonas más sensibles, dentro de esta alta sensibilidad, y adecuar el camino a aquellas zonas que la hagan compatible con los valores naturales y ambientales, paisajísticos y de seguridad (ver planos 2.1 y 2.2).

Así, previo a la definición de una alternativa de trazado del camino de ronda se ha realizado un análisis de los valores, haciendo así una propuesta de trazado que ya sea compatible con los valores de la zona, aplicando así medidas preventivas en el diseño del camino.

Los preceptos previos que se han tenido presente en el diseño de la alternativa han sido:

1. Conseguir un trazado lo más cercano posible a la costa, con la finalidad de recuperar los valores culturales y sociales que tienen los caminos de ronda en la zona de la costa Brava. Tal y como se ha ido desarrollando a lo largo de los documento, los Caminos de Ronda bordean la costa. En este tramo la continuidad oficial se realiza por el GR-92 por un camino interior, no cumpliendo las características de camino de Ronda.
2. Conseguir un trazado seguro para los excursionistas. La zona de los Jardines de Cap Roig son una zona de acantilados, con pendientes muy altas, en los que en la actualidad hay pequeños senderos, sin habilitar, que son utilizados por la población, con la consecuente peligrosidad que eso comporta. El análisis ampliado de la zona ya indica una serie de caminos, no marcados oficialmente que son utilizados por la población.



Imagen 4. En rojo el GR-92, el resto de colores indican caminos que actualmente utiliza la población, no todos señalizados como camino de Ronda.

En nuestra zona de estudio, al estar los Jardines de Cap Roig la utilización de estos caminos es mas escasa, pero no inexistente, a lo largo de toda la zona se ven pequeños senderos que se han creado por la gente que visita la zona.



Imagen 5. Senderos creados por la frecuentación humana

Estos caminos en ocasiones se acercan demasiado a los acantilados, que aparte de ser la zona de mayor sensibilidad del ámbito, es la más peligrosa, al poder haber accidentes por las pendientes existentes.

3. Conseguir un trazado compatible con los valores ambientales de la zona. Los valores ambientales se concentran principalmente en los acantilados, al ser un hábitat escaso y muy utilizado por las aves protegidas que se encuentran en la zona (ver anejo 4 Red Natura 2000). Tal y como se analiza

en detalle en el anejo 4, en la zona de estudio no se encuentran los 2 hábitats prioritarios de los objetivos de conservación de la Red Natura 2000, pero encontramos tres de los hábitats no prioritarios: acantilados con vegetación de las costas septentrionales del Mediterráneo, pinedas mediterráneas y alcornoques. Por su singularidad y presencia de aves protegidas los acantilados son la zona de más sensibilidad.

Con esta premisa se ha realizado un plano de sensibilidad del medio. Teniendo presente que toda la zona de actuación está dentro de Red Natura 2000, todo el ámbito tiene sensibilidad muy alta. Con el objetivo de tener un grado de sensibilidad dentro de Red Natura 2000, se ha obviado esta sensibilidad, analizando la sensibilidad en un segundo grado:

Sensibilidad baja:

- Zona denudadas
- Pistas forestales
- Zonas agrícola con cultivos herbáceos extensivos de secano
- Zonas agrícolas con cultivos herbáceos de regadío abandonados.

Sensibilidad media:

- HIC no prioritarios
- Grandes parques y jardines con pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) sobre matorrales silicícolas
- Vegetación de las zonas abiertas: matorrales silicícolas
- Corredores ecológicos de carácter local
- Playas desprovistas de vegetación

Sensibilidad alta:

- Zonas forestales, básicamente con alcornoques sobre matorrales silicícolas, pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) sobre matorrales silicícolas de tierra baja y pineda de pino carrasco con sotobosque de maquias o garrigas.
- Vegetación lacustre y dulciacuícula (junqueras y cañaverales de márgenes de agua)
- Área de Interés Florístico (código:626) de la línea de costa del Cap Roig)
- Zonas con pendiente superior a 30 grados

Sensibilidad muy alta

- Acantilados marinos y costas rocosas septentrionales con *Daucus gingidium*
- Zonas con pendiente superior a 45 grados.

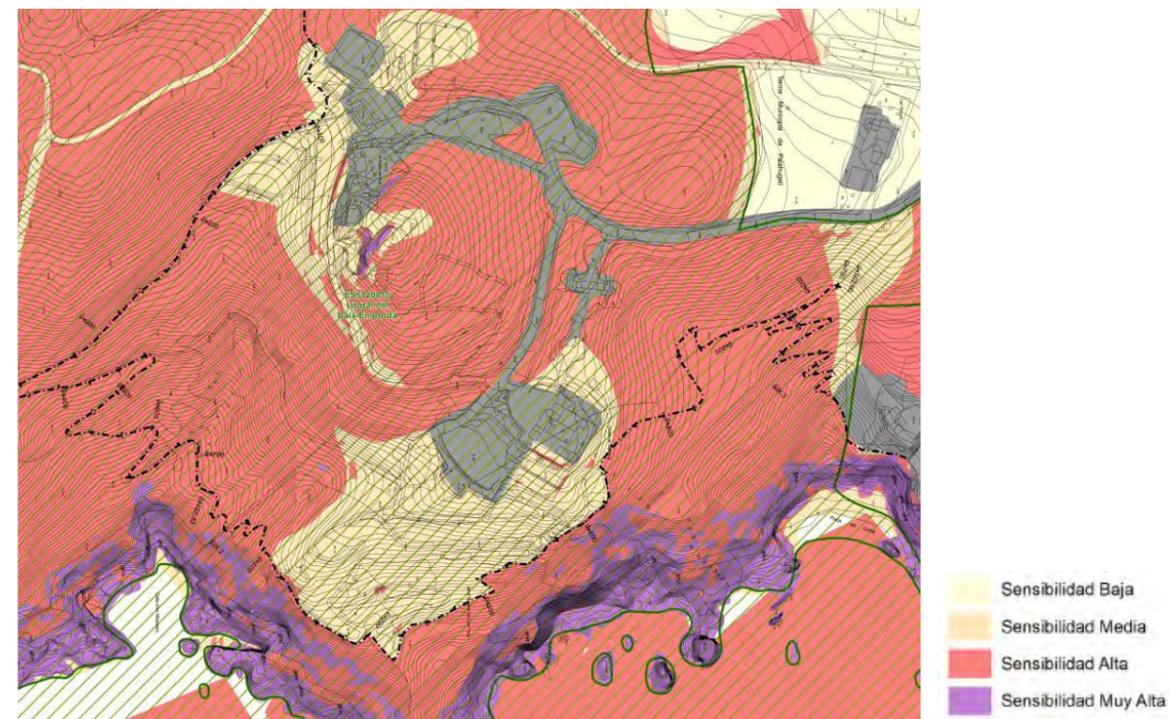


Imagen 6. Sensibilidad de la zona de estudio

Con esta sensibilidad del medio, y con la pretensión de conseguir un trazado lo más cercano posible a la costa, sin provocar grandes variaciones en el medio, y que sea seguro para los usuarios, alcanzándose un acuerdo entre todos los agentes implicados para una adecuada gestión integral de la zona costera.

Con las consideraciones previas planteadas, se ha diseñado una alternativa que discurre alejado de los acantilados, y por las zonas con mayor pendiente. Dicho trazado intenta aprovechar en la gran mayoría de su recorrido caminos ya existentes dentro de los Jardines de Cap Roig, senderos trazados por el paso de la gente que visita la zona, aunque el camino no esté consolidado, y que estén lo más próximos posibles a la costa. Dado todas estas consideraciones las alternativas de trazado se ven muy limitadas, presentándose finalmente únicamente una alternativa de trazado, la alternativa 1, que se señala en gris en la imagen siguiente (Imagen 4)

El trazado del nuevo camino de ronda transcurre, en su mayor parte, por senderos ya existentes, aunque no catalogados como Camino de Ronda. Parcialmente el trazado ocupa terrenos de la propiedad privada de la Fundación la Caixa, concretamente el tramo que transcurre por los Jardines de Cap Roig. Únicamente hay una zona de nuevo camino, en la zona donde no existe en la actualidad ningún sendero existente previamente.

La anchura media del camino está prevista de 1,50 metros y variable en caso de la sección en ladera ligeramente inclinada.



Imagen 7. Trazados del sendero GR-92, camino de ronda existente y camino de ronda nuevo.

2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

En el presente apartado se describe de manera general el proyecto, coincidente con la alternativa 1. Así el proyecto propone un camino peatonal de tierra con una longitud total de 1650 m aproximadamente.

El análisis del camino indica:

- 700 m se aprovecha un camino existente con las características adecuadas para caminar ya, que garantizan la seguridad de los usuarios. Este tramo del camino es el que se localiza en el municipio de Mont-ras y que forma parte actualmente de los caminos de servicio de los jardines de Cap Roig.



Imagen 8. Camino existente actualmente y que se aprovecha en su totalidad. Vista en topográfico y en ortofotomapa



Imagen 9. Vista del camino existente, en el tramo de T.M de Mont-Ras. Actualmente es un camino de servicio de los Jardines de Cap Roig.

- 600 m de consolidación de senderos existentes. La zona existente entre el camino de servicio de los Jardines de Cap Roig hasta el final del Castillo la actuación consiste en la ampliación de senderos ya existentes, con la finalidad de ampliarlos y adecuarlos al mínimo necesario para poder ser habilitado como camino peatonal. Los senderos actuales son estrechos y no son visibles desde la ortofotomapa



Imagen 10. Tramo de camino en el cual se aprovechan los senderos existentes

- 300 m de nuevo camino. En la vaguada que se localiza próxima a la playa del Castell es el único tramo de camino que es de nueva ejecución. En esta zona actualmente no existe ningún sendero existente y se debe abrir. Este tramo también incluye el acceso al camino desde la playa del Castell, mediante unas escaleras.

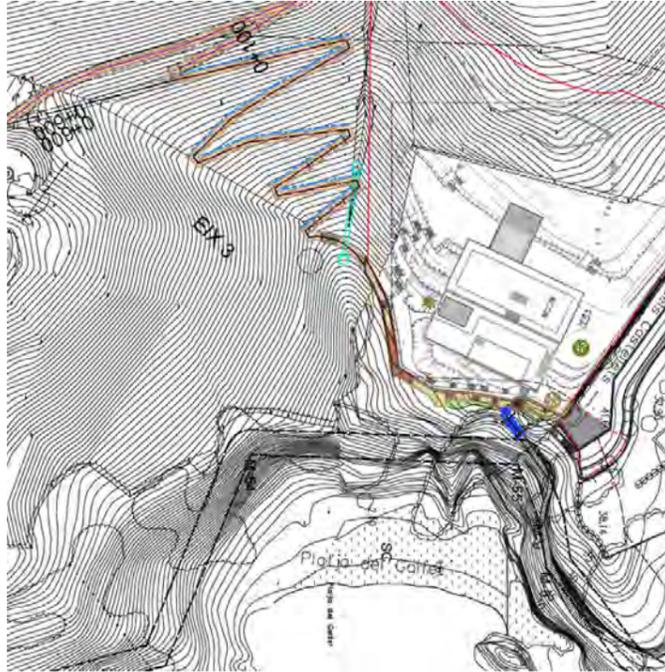


Imagen 11. Tramo de camino nuevo, incluyendo el acceso desde la playa del Golfet.

2.1 Secciones

La sección tipo del Camino de Ronda tendrá tipologías diferentes dependiendo de si se encuentra en un terreno llano o discurre a media ladera. Dichas secciones se encuentran definidas en los Planos de Detalles y Secciones del proyecto constructivo.

Las tres secciones tipo previstas tienen una anchura del camino de 1,50 metros, y variable en el caso de la sección en ladera ligeramente inclinada.

Si la ladera es muy inclinada, se dispondrá de muros para proteger a los caminantes de la caída de piedras del talud y de barandillas de madera de pino tratada para la exposición a los grandes acantilados que bordean el Camino de Ronda. Los tramos de terreno que presentan una sección llana no necesitan elementos de protección (ver plano 2.2).

2.2 Estructuras

Las estructuras previstas en los tres tramos de camino son las siguientes:

- Pasarela peatonal elevada de hasta 10,5 m de luz y 2,50 m de ancho de paso, de pino tratado con autoclave, anclada mediante placas y pernos a dos zapatas de hormigón.
- Muros de protección de mampostería de piedra de la zona, sobre una capa de 10 cm de hormigón de limpieza, como muros de contención de taludes.
- Vallado de cerramiento metálico de simple torsión en color verde en aquellas zonas donde el camino discurre por el Jardín Botánico.
- Colocación de barandillas de madera, similares a las colocadas en el jardín botánico, en aquellos tramos con desniveles peligrosos.
- Colocación de 8 puertas de hierro fundido para permitir que los visitantes del Jardín puedan acceder al camino de ronda.

- Pavimentación del camino formado por una capa compactada de mezcla de arena y zahorra artificial de 0,15 metros y un sablón sólido compactado de 0,10 cm de espesor medio, para que drene con facilidad el agua de lluvia y evite los encharcamientos. En los tramos en los que exista el camino y sea necesaria la mejora del pavimento, se dispondrá una capa de 15 cm de losa de hormigón con mallazo sobre una cama de gravas 40-80 tras el escarificado y compactación del terreno existente.
(Ver plano 2.1).

2.3 Obras de drenaje

- Obra de fábrica formada por un tubo de hormigón armado situada en la vaguada del PK 0+690 del EJE 1. Este tubo cuenta con un diámetro interior de 1.000 mm, colocado sobre una cama de gravas de 40-80 y protegido con hormigón a los costados. Se colocará escollera de 500 kg en la boca de los tubos para protegerlos de la socavación por la corriente de agua. Finalmente se construirá un paso sobre el tubo con una losa de hormigón y muretes de mampostería.
- Obra de fábrica situada en la vaguada del PK 0+100 del EJE 2 de iguales características a la del PK 0+690 del EJE 1.
- Obra de fábrica situada en la vaguada del PK 0+200 del EJE 3 de iguales características a la del PK 0+690 del EJE 1 y la del PK 0+100 del EJE 2.
- Cunetas de piedra con mortero similares a las existentes a lo largo del camino.
- Construcción de muros de piedra y pasos para agua con tubos de PVC en las laderas. En aquellas zonas donde existan pasos naturales de agua, los rellenos se realizan con grava de 40-80 y se refuerzan las bocas de tubos de paso con hormigón y escollera.

2.4 Señalización y mobiliario

- Colocación de carteles informativos para facilitar el acceso de peatones controlado y seguro a través del sendero y la pasarela peatonal a la playa, así como para informar
- Colocación de bancos de madera en los espacios del Camino definidos como miradores o con una anchura suficiente para la ubicación de los mismos a los usuarios de los valores medioambientales del ámbito del proyecto y las actividades que en él se pueden realizar.

2.5 Servicios existentes

En la zona de estudio la calle de Camí del Rus es la que da acceso al Camino de Ronda.

En este paseo se distinguen los siguientes servicios:

- Líneas eléctricas. Pertenecen a la compañía ENHER. Se trata de líneas de distribución en baja y media tensión. Las líneas eléctricas discurren más o menos paralelas a la calle y no se han observado tendidos en las zonas naturales libres.
- Telefónica (CTNE). Existe un tendido de línea telefónica sobre el camino proyectado. Se ha previsto una partida alzada a justificar para su soterramiento. El resto de las líneas y canalizaciones telefónicas de la zona, propiedad de la compañía Telefónica de España, SA, quedan alejadas del ámbito del Proyecto.
- Red de distribución de agua potable. Las canalizaciones de agua potable quedan alejadas del ámbito de proyecto.
- Red de saneamiento de aguas residuales. Las distintas urbanizaciones que se encuentran limitando con el frente litoral disponen de recogida de aguas residuales.
- Red de riego de los jardines de Cap Roig. Es interceptada y modificada en varios puntos del camino. En el proyecto está prevista una partida alzada para su modificación y correcta reposición.

2.6 Balance de tierras

De la memoria del proyecto constructivo se extrae la siguiente información sobre los materiales y las cantidades que se deben utilizar para la pavimentación del camino:

- Zahorra: 15 cm
- Sablón sólido compactado: 10 cm

El balance de tierras que presenta el proyecto constructivo se muestra a continuación:

Excavaciones (m ³)			Material préstamo (m ³)				Terraplenado (m ³)
<i>Roca</i>	<i>Terreno</i>	<i>Tierra vegetal</i>	<i>Zahorra</i>	<i>Sablón</i>	<i>Tierra seleccionada</i>	<i>Piedra calcárea</i>	<i>Terraplenado</i>
643,54	1.684,97	1.200,00	642,01	466,92	472,80	139,64	935,47

Tabla 1. Balance de tierras que presenta el proyecto. Fuente: proyecto constructivo.

Como se puede comprobar el proyecto excava 1.684,97 m³ en tierras y necesita un terraplenado de 935,47 m³ de tierras. La obra en sí es excedentaria en tierras, que en función de la calidad de las tierras excavadas puede ir de un máximo de 1.685 m³ a un mínimo de 750 m³.

Para los acabados del camino y la escollera, se prevé préstamos de zahorra, sablón, tierra seleccionada y piedra calcárea.

Índice

1	DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN DE LA RED NATURA 2000	2
1.1	OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN GENERALES	2
1.2	DIRECTRICES ESPECÍFICAS EN LOS ESPACIOS DE MONTAÑA LITORAL	3
1.3	DIRECTRICES EN LOS ESPACIOS DE MONTAÑA LITORAL	4
1.3.1	<i>Directrices específicas para el turismo y el ocio.....</i>	<i>4</i>
2	POSIBLES AFECTACIONES DEL PROYECTO	4
2.1	VALORES ECOLÓGICOS DESTACABLES	4
2.2	AFECTACIONES A LA RED NATURA 2000.....	6
3	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	7
4	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	7
5	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	7

ANEJO 4 RED NATURA 2000

1 DIRECTRICES PARA LA GESTIÓN DE LA RED NATURA 2000

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, establece en su artículo 35 que aquellos proyectos que tengan repercusiones sobre espacios Red Natura 2000, deberán incluir un apartado específico en su Estudio de Impacto Ambiental. Este apartado debe tener en cuenta los objetivos de conservación de cada lugar, así como incluir los referidos impactos, las correspondientes medidas preventivas, correctoras y compensatorias y su seguimiento. Este anejo da respuesta a lo que se establece en la legislación vigente sobre evaluación ambiental.

Específicamente en este proyecto, se encuentra la Red Natura 2000 nombrada Litoral del Baix Empordà (ES5120015).

Es un medio único como formación geológica, de una gran singularidad, y que al mismo tiempo posee un rico patrimonio natural. Además del sistema de lagunas litorales, destaca el sistema de dunas continentales y litorales paralelas a la costa. Este espacio alberga la mejor representación en Catalunya del hábitat de interés comunitario de las dunas fijadas con *Pinus pinea* o *Pinus pinaster*. Además, destaca por su singularidad geológica, biológica y paisajística dentro de un área de costa de belleza excepcional, de la cual actualmente sólo restan pequeños fragmentos reliquiosos. La naturaleza de los materiales geológicos y los procesos erosivos han determinado la formación de un sector de costa con un relieve muy singular. Hay que destacar la importancia de los acantilados litorales que constituyen el refugio para algunas especies de la flora y fauna mediterráneas, raras y endémicas. Sobresale también la diversidad de las comunidades bentónicas, representativas de este tramo de costa catalana.

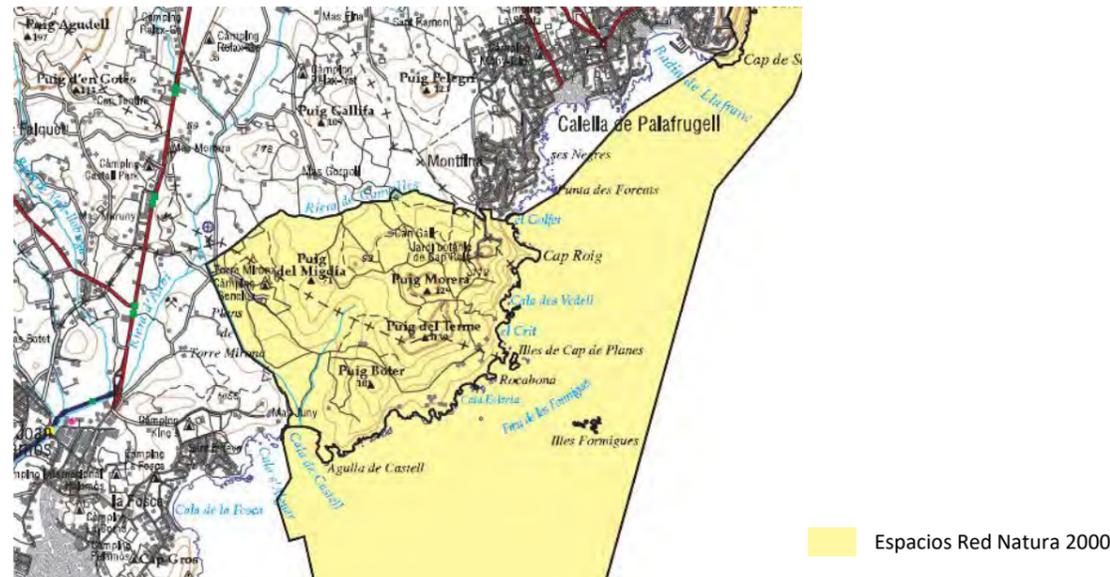


Imagen 1. Propuesta catalana a la Red Natura 2000. Fuente: Gencat

Dado que la zona de estudio pertenece a la Red Natura 2000, se deben tener en cuenta ciertas directrices para garantizar su conservación. Se trata de espacios con objetivos muy precisos (determinados hábitats y especies) para cada espacio

La creación de los espacios de Red Natura 2000 deriva directamente de la Directiva Hábitats. La Directiva Hábitats tiene como objetivo la protección de los tipos de hábitat naturales y de los hábitat y las poblaciones de las especies silvestres (exceptuando las aves) de la Unión Europea, mediante el establecimiento de una red ecológica y un régimen jurídico de protección de las especies. Identifica más de 200 tipos de hábitat y más de 900 especies como de interés comunitario y establece la necesidad de conservarlas, para lo cual obliga a que se adopten medidas para mantenerlos o restaurarlos en un estado favorable.

La Directiva crea una red ecológica coherente de zonas especiales de conservación con el nombre de Natura 2000, que también incluye las zonas de protección especial designadas de acuerdo con la Directiva Aves.

La Directiva insta además a establecer vínculos funcionales de esas zonas entre sí y con la matriz territorial que las rodea y mantener la coherencia ecológica de la Red Natura 2000.

La Directiva establece además un sistema de protección global de las especies silvestres. Su anexo IV identifica las especies de animales y plantas de interés comunitario que requieren una protección estricta incluso fuera de la Red Natura 2000. Regula igualmente la explotación de las especies silvestres: el anexo V incluye las especies de interés comunitario cuya captura en la naturaleza y explotación pueden ser objeto de medidas de gestión, mientras que en el anexo VI figura una lista de los métodos y medios de captura y sacrificio prohibidos.

1.1 Objetivos de conservación generales

Según el documento *Directrices para la gestión de los espacios de la Red Natura 2000* (Septiembre, 2006), en los **espacios de montaña litoral**, en el cual nos encontramos, los objetivos de conservación generales son diversos tipos de hábitats de interés comunitario, concretamente 8:

CÓDIGO	HIC	PRIORITARIO	PRESENCIA (1)
1240	Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con <i>Limonium sp</i> endémicos.	No prioritario	Sí
1510*	Comunidades halófilas de suelos de humedad muy fluctuante	Prioritario	No
2270*	Dunas con pinedas de pino piñonero o marítimo	Prioritario	No
5330	Matorrales termo-mediterráneos y predesérticos	No prioritario	No
92D0	Bosquetes y matorrales meridionales de ramblas, rieras y lugares húmedos (<i>Nerio-Tamaricetea</i>)	No prioritario	No
9340	Encinares y carrascales	No prioritario	No
9540	Pinedas mediterráneas	No prioritario	Sí
9330	Alcornocales	No prioritario	Sí

(1): Presencia en la zona de estudio.

Tabla 1. Presencia en la zona de estudio de Hábitats de Interés Comunitario.

Ninguno de los dos hábitats prioritarios se encuentra en la zona de estudio. No obstante, tres de los otros objetivos de conservación (acantilados con vegetación de las costas septentrionales del Mediterráneo, pinedas mediterráneas y alcornocales), sí que están presentes.

Por lo que respecta a los **elementos de conservación prioritaria** en los espacios de montaña litoral, estos son las dunas con pinedas de pino piñonero o marítimo (código: 2270), un HIC prioritario. El águila

perdicera y la tortuga mediterránea son también elementos de conservación prioritaria. Ninguno de estos elementos de conservación prioritaria está presente en la zona de estudio.

En relación a los mamíferos, en la zona pueden estar presentes dos especies de quirópteros del anejo II de la **Directiva Hábitats**: el murciélago grande de herradura y el murciélago de herradura pequeño, el análisis

GRUPO	ESPECIES	PRESENCIA (1)
Reptiles	Tortuga mediterránea (<i>Testudo hermanni</i>).	No
Aves	Águila perdicera (<i>Aquila fasciata</i>).	No
Mamíferos	Todas las especies de quirópteros del Anejo II de la Directiva Hábitats 92/43 .	2 especies: Murciélago grande de herradura Murciélago de herradura pequeño.

(1): Presencia en la zona de estudio.

Tabla 2. Presencia de fauna en la zona de estudio

1.2 Directrices específicas en los espacios de montaña litoral

Además de las directrices generales definidas para conjunto de los espacios de la Red Natura 2000, en los espacios de montaña litoral se aplicaran ciertos criterios específicos adicionales.

Los criterios establecidos en el presente documento se incluirán en los planes especiales de los espacios PEIN. En el caso de los espacios que ya tienen aprobado *el Plan Especial* (como es el caso de Castell Cap Roig), será preciso tener en cuenta las regulaciones que éste especifica para el espacio.

Los **objetivos de conservación específicos** en los espacios de montaña litoral en el marco de estas directrices de gestión serán:

- Los hábitats (denominados hábitats de interés comunitario o HIC) incluidos en el Anejo I y las especies incluidas en el Anejo II de la **Directiva Hábitats 92/43** -y su actualización en la **Directiva 97/62**- presentes en el espacio.
- Así mismo, también son objetivos de conservación todas las especies de aves del Anejo I de la **Directiva Aves 79/409** o de su actualización en la **Directiva 2009/147/CE**.

Así pues, las especies de fauna del Anejo I de la Directiva Aves y del Anejo II de la Directiva Hábitats presentes en el espacio de la Red Natura 2000 Litoral del Baix Empordà, son objetivos de conservación. También lo son los hábitats del Anejo I de la Directiva Hábitats.

Según los datos de la revisión efectuada en Diciembre de 2014, las principales especies reproductoras del Anejo I de la **Directiva Aves** son las siguientes:

ESPECIE	ESTATUS	ABUNDANCIA	PRESENCIA (1)
Bisbita campestre (<i>Anthus campestris</i>)	reproductor	1 a 50 pp	No
Búho real (<i>Bubo bubo</i>)	permanente	2 a 10 pp	Posible
Alcaraván (<i>Burhinus oedicephalus</i>)	invernal	Hasta 81 ejs.	No
"	permanente	6 a 14 pp	No
Chotacabras europeo (<i>Caprimulgus europaeus</i>)	permanente	44 a 59 pp	Probable
Culebrera europea (<i>Circaetus gallicus</i>)	reproductor	1 pp	Posible
Halcón peregrino (<i>Falco peregrinus</i>)	permanente	3 a 5 pp	Probable
Paíño europeo (<i>Hydrobates pelagicus</i>)	reproductor	1 a 3 pp	Estival no reproductor
Cormorán moñudo (<i>Phalacrocorax aristotelis</i>)	reproductor	19 pp	Seguro
Curruca rabilarga (<i>Sylvia undata</i>)	permanente	90 a 325 pp	No

(1): presencia en la zona de estudio.

pp: parejas.

Tabla 3. Presencia de fauna incluida en la Directiva Aves en la zona de estudio

Destaca también la presencia de hasta 64 ejemplares de garceta blanca (*Egretta garzetta*) en invierno, cuando también frecuenta zonas costeras como hemos constatado en otros sectores de Catalunya. También destacan concentraciones de hasta 100 ejemplares de paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*), una especie estrictamente pelágica relativamente común pero mucho más raro cerca de la costa (no tanto en las Illes Formigues y Les Medes). Ambas especies pertenecen también al Anejo I de la **Directiva Aves**. El paíño europeo está catalogado como "en peligro" en el proyecto de catálogo de fauna amenazada de Catalunya.



Imagen 2. Los Castelletes des Falcó vistos desde la zona forestal de denso sotobosque situado al pie del trazado propuesto para el nuevo Camino de Ronda cerca del Castell de Cap Roig. El topónimo hace referencia a la clásica presencia del peregrino en estas escarpadas costas. Foto: Alfred Encuentra.

Según los datos más actuales de la Generalitat de Catalunya (2012), en la ZEC Litoral del Baix Empordà hay 8 Hábitats de Interés Comunitario del Anejo I de la **Directiva Hábitats 92/43**:

CÓDIGO	HÁBITAT DE INTERÉS COMUNITARIO	PRIORITARIO	PRESENCIA (1)
1120*	Praderas de posidonia	Prioritario	No
1170	Fondos marinos rocosos y concreciones biogénicas sublitorales	No prioritario	No
1240	Acantilados con vegetación de las costas mediterráneas con <i>Limonium sp</i> endémicos.	No prioritario 18,6 ha	Sí
2270*	Dunas con pinedas de pino piñonero o marítimo	Prioritario	No
8330	Cuevas marinas sumergidas o semi-sumergidas	No prioritario	Pendiente
9330	Alcornocales	No prioritario 151 ha	Sí
9340	Encinares y carrascales	No prioritario	No
9540	Pinedas mediterráneas	No prioritario 456 ha	Sí

(1): Presencia en la zona de estudio.

Todos estos hábitats son de presencia segura en el conjunto del espacio de Red Natura 2000, salvo las cuevas marinas sumergidas. En la zona de estudio encontramos 3 de los 8 HICs descritos para el conjunto del espacio. Por su extensión en el conjunto del espacio natural, destacan las pinedas mediterráneas. Los acantilados ocupan una superficie mucho más discreta y por ello interesa más su conservación.

Por otro lado, esta actualización de 2012 recoge la existencia de diversas **Especies de Interés Comunitario** de presencia segura en el espacio (del **Anejo II de la Directiva Hábitats 92/43**): ciervo volante (*Lucanus cervus*), tortuga boba (*Caretta caretta*), murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*) y delfín mular (*Tursiops truncatus*). Otras especies del Anejo II son de presencia probable en este espacio de la Red Natura 2000: murciélago de herradura pequeño (*Rhinolophus hipposideros*), murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*), murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*) y el murciélago ratonero grande (*M. myotis*).

Los murciélagos ratoneros, el murciélago mediterráneo de herradura y el de cueva no están presentes en la zona de estudio.

1.3 Directrices en los espacios de montaña litoral

Las Directrices hacen una referencia explícita a los **elementos prioritarios de conservación** para las diferentes tipologías de espacios, que son objeto de una protección específica en función de su significación, fragilidad y grado de amenaza a nivel de Catalunya. Estos se encuentran definidos (ver **Capítulo 1.1**) y presentan unas directrices específicas.

La gestión y las regulaciones que se realicen en los espacios de montaña litoral **deberán garantizar un estado de conservación favorable de los hábitats y especies que sean objetivos de conservación definidos anteriormente.**

Todos los proyectos, planes o programas que puedan afectar de forma apreciable los espacios de la Red Natura 2000 deberán someterse a una adecuada evaluación de sus repercusiones en el espacio y teniendo en cuenta los objetivos de conservación específicos de cada espacio definidos en el **Capítulo 1.2** de este anejo. Sólo se autorizaran en el caso que se asegure que no causarán perjuicio a la integridad del espacio en cuestión o que demuestren su compatibilidad con los valores naturales del espacio.

Aunque causen perjuicio a la integridad del espacio y a falta de soluciones alternativas, se podrán autorizar por razones imperiosas de **interés público de primer orden** tomando las **medidas compensatorias** que sean necesarias para garantizar la coherencia global de la Red Natura 2000.

Los Planes Especiales de protección del medio natural y del paisaje determinaran los hábitats y las especies de conservación prioritaria en cada espacio y, si es necesario, sus áreas críticas de conservación (ACC). En general, se consideraran incompatibles las actuaciones que afecten de manera apreciable los sectores críticos para la conservación del águila perdicera y la tortuga mediterránea, así como en las zonas con presencia de dunas fijadas con pino piñonero.

Dentro de los espacios de montaña litoral hay unas directrices específicas para los diferentes tipos de proyectos o usos (en nuestro caso para el turismo, el ocio), que se detallan a continuación.

1.3.1 Directrices específicas para el turismo y el ocio.

La gestión de las actividades de turismo y ocio en los espacios de la Red Natura 2000 ha de ir encaminada a su realización de **forma compatible con la conservación de los valores naturales** de estos espacios así como a su promoción como recurso económico de estas áreas. Las condiciones que han de regir estas actividades serán las siguientes:

- Se realizará una promoción turística de los valores naturales y del patrimonio cultural y arquitectónico ligado a la agricultura y la gestión forestal tradicionales.
- Se promoverán actividades turísticas sostenibles.
- Se regulará muy especialmente las actividades de escalada en acantilados marinos de manera que no afecten a las áreas con presencia de hábitats de interés comunitario o a las épocas de nidificación de las especies de interés comunitario.
- Así mismo, en la regulación del acceso público a los sectores litorales de estos espacios **se tendrá en cuenta las posibles molestias en los sectores de cría de las aves marinas** (o de los acantilados).
- Se regulará la organización de actividades turísticas, deportivas y de ocio con la finalidad de evitar las interferencias con la conservación de los hábitats y las especies de interés comunitario, teniendo en cuenta sus áreas de distribución y los períodos de máxima sensibilidad de las especies de interés comunitario presentes.

2 POSIBLES AFECTACIONES DEL PROYECTO

Para detallar las posibles afectaciones del proyecto de construcción del Camino de Ronda se prestará atención a tres aspectos: los valores ecológicos afectados, las afectaciones a los objetivos de conservación a la Red Natura 2000 "Litoral del Baix Empordà" y las afectaciones a los elementos de especial interés del *Plan Especial*.

2.1 Valores ecológicos destacables

La zona costera afectada por la construcción del Camino de Ronda de Castell-Cap Roig presenta diversos valores ecológicos destacables. A los problemas de conservación actuales se añadirán a los derivados de una mayor frecuentación humana y de la construcción del nuevo camino por una zona forestal de pendiente moderada.

En primer lugar, el sector entre el Golfet y el Castell de Cap Roig, se plantea en uno de los pocos sectores todavía no urbanizados de la Costa Brava en contacto casi directo con Les Gavarres (otra zona núcleo de la Red Natura 2000 situada al NW).



Imagen 3. En el mapa de hábitats naturales actuales del extremo meridional del Baix Empordà se puede apreciar como Castell-Cap Roig es uno de los pocos tramos de costa que han escapado a la urbanización o transformación en tierras de cultivo. Fuente: DTIS, Generalitat de Catalunya.

En las zonas abiertas de la zona de estudio con matorrales de estepas y brezos cabe destacar la posible presencia de la rara rizada (*Cistus crispus*), una especie rara en Catalunya. Esta especie también puede aparecer en los alcornocales sobre matorrales acidófilos. Este tipo de matorral destaca por su capacidad para permitir la recuperación del alcornocal, comunidad climácica. En estos matorrales silicícolas hay diversas especies de interés apícola.

Las especies malacófilas de estos matorrales (jaguarzo negro, jaguarzo morisco y jara blanca) presentan una especial resistencia a los periodos de sequía. Su supervivencia puede evitar fenómenos erosivos, especialmente allá donde la pendiente es acentuada.

La zona de estudio pertenece al dominio de los matorrales silicícolas con *Genista linifolia* de las regiones mediterráneas marítimas. Esta comunidad, no detectada en la zona de estudio, se encuentra muy amenazada en Catalunya por el cierre de la vegetación, pues es una comunidad secundaria que tiende a reforestarse. En caso de acontecimientos azarosos -como incendios- podría reaparecer en este sector costero.

Tanto los alcornocales sobre matorrales acidófilos como los bosques mixtos de alcornocales y pinos presentan un interés de conservación medio y cierto grado de amenaza. Si a esto le añadimos su situación geográfica, dimensiones y estado de conservación (por la dificultad de acceso), su valor ecológico aumenta.

En la zona costera de la zona de estudio encontramos cortados marinos septentrionales con vegetación de carácter rupícola aerohalófila caracterizada por la presencia de especies del género *Limonium sp.* de carácter endémico y local. Así, *Limonium minutum* es una especie endémica exclusiva de Catalunya probablemente presente en la zona de estudio.

Estos acantilados marinos presentan un interés de conservación medio. Sin embargo, la fauna asociada es destacable sirven de descansadero y lugar de anidamiento de diversas especies de avifauna.

En Cap Roig podemos encontrar hasta 3 tipos diferentes de Hábitats de Interés Comunitario aunque ninguno prioritario. Es importante destacar la superficie de los pinares mediterráneos y el carácter marginal de los acantilados marinos.

En la zona de estudio se tiene constancia de la existencia de dos especies de flora protegidas. Dadas las características de la zona de estudio, posiblemente sólo está presente *Sideritis hirsuta emporitana* aunque los hábitats favorables no son abundantes.

El sector costero de la zona de estudio corresponde a una **Área de Interés Florístico** según la Generalitat de Catalunya.

En relación a la fauna, las aves amenazadas o sensibles presentes en la zona de estudio son el cormorán moñudo, halcón peregrino, búho real, cernícalo común, alcaudón común, vencejo pálido y grajilla. Posiblemente también nidifican el chotacabras europeo y mochuelo común. Entre las aves, destacan las del **Anejo I de la Directiva 2009/147/CE o Directiva Aves**: el cormorán moñudo, águila culebrera, halcón peregrino, búho real y chotacabras europeo. Este Anejo I incluye aquellas especies que han de ser objeto de proyectos de conservación de su hábitat.

Dentro del PEIN de Castell-Cap Roig, el sector de Cap-Roig acoge a la fauna de roquedos y acantilados marinos. Las aves de los roquedos y acantilados marinos son el halcón peregrino, búho real, vencejo pálido, avión roquero, roquero solitario, grajilla y posiblemente también el vencejo real y cuervo. Entre las aves costeras destaca el cormorán moñudo (25 pp en 2017). El Jardín Botánico también atrae a un buen número de pequeñas y medianas aves.

En Catalunya, la población nidificante de cormorán moñudo se reparte en cinco núcleos, uno de ellos el de Cap de Begur en Palamós (en la ZEPA Litoral Baix Empordà), la segunda en importancia de Catalunya.

El halcón peregrino es un nidificante probable en la zona de estudio. Son escasas las parejas de halcón peregrino, que nidifican en la costa gerundense (sólo 12 parejas costeras según el último censo nacional).

Entre los mamíferos, destaca la probable presencia de la escasa comadreja, ardilla roja, erizo moruno y posiblemente el erizo europeo. También se han citado en este sector hasta 9 especies de quirópteros. Algunos de ellos (murciélago grande de herradura, murciélago de borde claro, murciélago montañero, murciélago rabudo y murciélago de Cabrera) pueden situar sus colonias de cría en cuevas y agujeros de las rocas. El murciélago de Cabrera puede hibernar en cuevas.



Imagen 4. En las cuevas y agujeros del roquedo, como este sobre la Banyera de la Rusa, diversas especies de quirópteros pueden establecer sus colonias de cría. Foto: © Alfred Encuentra.

El murciélago grande de herradura y el murciélago de herradura pequeño pertenecen al Anejo II de la **Directiva 97/62/CE** o Directiva Hábitats. El murciélago grande de herradura es una especie **vulnerable** según el **Real Decreto 139/2011** para el desarrollo del *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas*. El murciélago grande de herradura y el de herradura pequeño están catalogados como **Vulnerables** en el proyecto de *Catálogo de Fauna Amenazada de Catalunya*.

En relación a la herpetofauna las especies más destacables son el lagarto ocelado (*Timon lepidus*) y posiblemente la salamandra (*Salamandra salamandra*) –una especie de carácter centro-europeo-.

El lagarto ocelado y la salamandra son especies protegidas en Catalunya. Según el proyecto de **Catálogo de Fauna Amenazada de Catalunya**, el lagarto ocelado es una especie “vulnerable”.

Finalmente, destacar que en la zona de estudio puede estar presente un invertebrado que pertenece al Anejo II de la **Directiva Hábitats**. el ciervo volante (*Lucanus cervus*).

La **Red Natura 2000** “Litoral del Baix Empordà”, un espacio de montaña litoral de 3.390 ha (con una parte terrestre y otra marina). Este espacio natural es una **Zona de Especial Conservación (ZEC)** y **Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)**. Además, la zona de estudio pertenece a una **Área de Interés Faunístico** (código: 1069) seguramente por la rica fauna asociada a los acantilados y zonas forestales costeras.

2.2 Afectaciones a la Red Natura 2000

En este apartado se contemplarán las afectaciones previstas en los objetivos de conservación de la ZEC y ZEPA “Litoral del Baix Empordà”:

En relación a los objetivos de conservación generales de los espacios de montaña litoral, ninguno de los dos **hábitats** prioritarios se encuentra en la zona de estudio. Sin embargo, tres de los otros objetivos de conservación (acantilados con vegetación de las costas septentrionales del Mediterráneo, pinedas mediterráneas y alcornoques), sí que están presentes. El trazado del nuevo Camino de Ronda discurre por pinedas mediterráneas con una cierta pendiente.

En relación a los **mamíferos**, en la zona pueden estar presentes dos especies de quirópteros del anejo II de la **Directiva Hábitats**: el murciélago grande de herradura y el murciélago de herradura pequeño. Estas dos especies pueden encontrarse en las zonas arboladas.

Por lo que respecta a los **elementos de conservación prioritaria** en los espacios de montaña litoral, en la zona de estudio no hay ninguno de ellos.

Respecto a los objetivos de conservación específicos en los espacios de montaña litoral (especies de las *Directivas Aves y Hábitats*), el proyecto de construcción del Camino de Ronda en Castell Cap Roig **puede afectar de forma directa al chotacabras europeo. Y de forma indirecta al búho real, halcón peregrino y cormorán moñudo.**

Respecto a los **hábitats de interés comunitario**, en la zona de estudio encontramos 3 de los 8 descritos para el conjunto del espacio. Por su extensión en el conjunto del espacio natural, destacan las pinedas mediterráneas. Los acantilados, que se pueden ver afectados de forma indirecta al acceder a ciertos miradores naturales o al acceder a rocas, ocupan una superficie mucho más discreta y por ello interesa más su conservación.

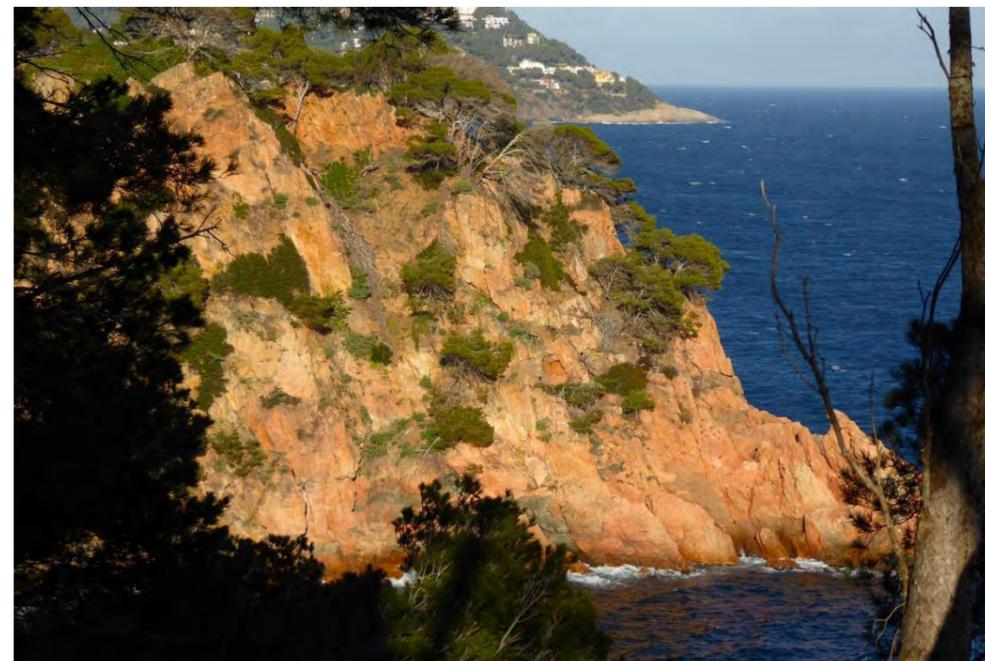


Imagen 5. Los acantilados de Cap Roig, una zona muy importante para la avifauna del espacio natural Castell-Cap Roig puede ver aumentada la frecuentación humana y con ello las perturbaciones. Foto: © Alfred Encuentra.

En cuanto a las **Especies de Interés Comunitario** (según el listado de 2012), no se prevé que el proyecto afecte (al menos directamente) al ciervo volante. De las especies de murciélagos, pueden estar presentes el murciélago grande de herradura y el murciélago de herradura pequeño. Estos podrían verse afectados por la propia construcción del camino y por la degradación de la cubierta vegetal fruto de la apertura de nuevos senderos y fenómenos erosivos derivados de una excesiva frecuentación.

Una excesiva frecuentación humana con las pertinentes molestias o problemas de estabilidad del terreno por la construcción del camino o acceso de personas a los acantilados podrían afectarlos dado que:

- El murciélago grande de herradura en invierno se retira a refugios subterráneos (minas y cuevas) con un microclima determinado y puede criar en refugios subterráneos
- El murciélago de herradura pequeño se refugia en cuevas (y estructuras antrópicas) y establece sus colonias de reproducción en refugios subterráneos naturales o artificiales, así como en edificios viejos y buhardillas.

Para ambos la época crítica se sitúa entre Junio y Agosto.

Los murciélagos ratoneros, el murciélago mediterráneo de herradura y el de cueva no están presentes en la zona de estudio.

Las directrices específicas para el turismo y el ocio en relación a la escalada en acantilados marinos reflejan la importancia de los hábitats de interés comunitario y la época de cría de la fauna de interés comunitario asociada. La apertura de este tramo del Camino de Ronda facilitará el acceso a los HICs costeros, cuyos principales **problemas de conservación** son los derivados de la excesiva frecuentación de la costa rocosa, la urbanización y transformación del litoral. En relación a la fauna, el cormorán moñudo empieza su período de cría en Noviembre (con puestas ya a mediados de Febrero). El alcotán y vencejo pálido lo terminan en Septiembre-Octubre. En definitiva, un largo período de cría que se verá expuesto a las perturbaciones derivadas del mayor tránsito de personas por la costa.

3 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

Se establece como alternativa 0 el trazado del GR-92, que coincide en varios tramos con el camino de ronda existente. Este camino de Gran Recorrido en su etapa 8 se localiza por detrás de los Jardines de Cap Roig y se ubica dentro de espacios catalogados como Red Natura 2000, al igual que la alternativa 1.

La diferencia entre ellas dos es la nueva afectación a estos espacios.

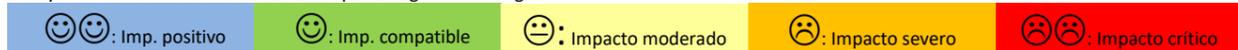
Mientras que la alternativa 0, que aunque se localice dentro de la Red Natura 2000, no comporta nuevas afectaciones a estas zonas, la alternativa 1 sí que comporta nuevas afectaciones, ya que se trata de la construcción de un camino nuevo. Este camino aprovecha muchos de los senderos existentes en la zona, pero aún así hay una ocupación de superficie forestal, ya sea por la ampliación del camino (aunque sea limita), y en el tramo final, donde se realiza obertura de 300 m de camino que no existe en la actualidad.

Así, para la alternativa 0 se le establece una valoración de impacto ambiental compatible, ya que no se le atribuye afectación nueva a espacios dentro de la Red Natura 2000. Esta ocupación actual corresponde a la utilización del ya existente GR-92.

En cambio, la construcción del camino de ronda de la alternativa 1 sí que implica la nueva afectación a espacios Red Natura 2000. En este caso, tal como indica el proyecto, la superficie de expropiación que surge para la construcción del camino, entre ocupaciones permanentes y temporales, se prevé de 6.411m², que corresponde con la superficie de espacios Red Natura 2000 afectada por el proyecto. Aunque toda la expropiación no coincida con nuevas ocupaciones, ya que hay zonas que se expropian que son camino existente. Aún así, cualquier ocupación de un espacio protegido Red Natura 2000 tiene un impacto ambiental, que en este caso se valora en un efecto moderado – severo, ya que la ocupación es bastante pequeña. Esta valoración tiene también en cuenta que el hecho de habilitar un camino oficial, bien delimitado y con vallado, permitirá reducir la presión antropica en el resto del espacio de Red Natura 2000, que actualmente se realiza por senderos no habilitados ni señalizados.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Red Natura 2000	😊	😐😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



4 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Red Natura 2000	
Acción:	Ocupación territorial permanente y temporal de espacios dentro de Red Natura 2000 por las obras de acondicionamiento del camino de ronda.
Descripción:	Impacto sobre espacios catalogados Red Natura 2000 (litoral del Baix Empordà) Afectación a hábitats de interés comunitario: alcornocales, pinedas mediterráneas, acantilados de las costas mediterráneas colonizados por vegetación. Afectación a la fauna asociada Afectación a la avifauna.
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K1, L.
Evaluación:	Moderado - Severo
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

5 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Como se detalla en diferentes puntos de este anejo, el ámbito de estudio se localiza íntegro en la zona Red Natura 2000 “Litoral del Baix Empordà (ES5120015)”.

El objetivo de este punto es detallar las medidas correctoras y compensatorias que se deben tener en consideración para este proyecto en caso de ejecutarse la alternativa 1.

Dado el nivel de protección y conservación de la zona se proponen tres tipos de medidas: preventivas, correctoras y compensatorias, tanto en la fase de construcción como de explotación del camino:

Medidas preventivas:

- Diseño del trazado del camino minimizando la ocupación de la zonas más sensibles (zonas de acantilado) y aprovechando senderos existentes en la actualidad, con la finalidad de minimizar ocupaciones, tal y como establece el Pla Especial.

Medidas correctivas:

Fase de obras:

- Se realizará el replanteo del camino de forma detallada, por tal de salvar aquellos ejemplares valiosos o pertenecientes a los hábitats de interés comunitario detallados (pinedas marinas, alcornocales).
- Se delimitaran con exactitud los límites de las ocupaciones de obra por tal de afectar las superficies estrictamente necesarias para la construcción del camino de ronda.
- Se iniciaran las obras en aquellas zonas de acceso existente, de manera que, conforme vayan avanzando las obras, los accesos a la obra sea el propio camino, evitando así la apertura de nuevos caminos para el acceso a la obra. Así, el comienzo de las obras debe darse en la zona del término municipal de Mont-ras.
- Las instalaciones auxiliares, parque de maquinaria, zonas de acopio, etc. se situaran fuera de zonas protegidas, preferentemente áreas abandonadas o degradadas sin ningún uso. Se propone la zona

agrícola presente al oeste de los jardines, que es el que se utiliza como zona de aparcamiento en el festival de los Jardines de Cap Roig.

- Se restaurarán las zonas afectadas durante el transcurso de las obras con vegetación propia de la zona.
- Formación de los trabajadores del valor ecológico de la zona, con la finalidad de evitar las ocupaciones y las buenas prácticas en orden y limpieza.

Fase de explotación del camino:

- Se colocaran carteles informativos sobre la importancia de la protección ecológica y ambiental de la zona.
- Vallado a lo largo del camino para evitar la frecuentación de los excursionistas fuera del camino habilitado.

Medidas compensatorias:

Se proponen dos tipos de medidas compensatorias para este estudio después de las visitas de campo realizadas. En éstas se localizan diversas zonas con vegetación alóctona, unas zonas con sotobosque bien conservado y otras sin sotobosque (*ver plano 3.4.3*).

Así, las dos medidas que se proponen para las zonas con vegetación no propia de la zona, son las siguientes:

- En aquellas zonas que presenten una buena conservación con sotobosque se propone la extracción de las especies alóctonas. Aquellos lugares que presenten una pendiente menor de 30° (3H:2V), la actuación se limita a la extracción de estas especies. En aquellas zonas que presenten una pendiente mayor de 30°, además de la extracción de las especies alóctonas, se propone fijar el terreno con el extendido de tierra vegetal y la colocación de una manta orgánica.
- Aquellas zonas que no presenten sotobosque, se propone extraer las especies alóctonas y mejorar el sotobosque, mediante la plantación de especies propias de la zona en aquellas zonas que presenten una pendiente menor de 30°. Aquellas que presenten una pendiente más pronunciada, además de la extracción de las especies alóctonas, se realizará un tendido de tierra vegetal en la zona que se ha actuado, así como la realización de una hidrosiembra con especies propias de la zona y colocación de manta orgánica para estabilizar el terreno.

Estas dos medidas propuestas consisten en un trabajo principalmente manual en el que se deberá hacer un replanteo detallado de cada una de las acciones a realizar.

- Recuperación de aquellos senderos que existen actualmente y que, con la construcción del camino de ronda, no se utilicen. Esta revegetación realizara con especies propias de la zona.

Índice

1	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	2
1.1	CONDICIONES LOCALES.....	2
2	INFORME CALIDAD DEL AIRE	2
3	CONTAMINACIÓN LUMÍNICA.....	3
4	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	3
5	EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	4
6	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	4

ANEJO 5 CALIDAD ATMOSFÉRICA

1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

La presencia en el aire de contaminantes puede perjudicar a la salud de las personas, afectar al medio ambiente y, en definitiva, reducir la calidad de vida. Por eso, conocer el estado de la calidad del aire de las diferentes zonas del territorio, su evolución en el tiempo y su variación en función de las condiciones meteorológicas es uno de los objetivos de la Generalitat de Catalunya.

El grado de incidencia de los contaminantes en el medio se ve influenciado por tres factores clave en su desarrollo, el grado de actividades en el territorio, directamente proporcional a la capacidad de emisión de gases contaminantes, la geomorfología y la meteorología del territorio.

El objetivo de este análisis es comparar como pueden variar la calidad atmosférica las diferentes alternativas que se plantean en el estudio.

1.1 Condiciones locales

El proyecto se ubica en la zona de la costa comprendida entre los términos municipales de Palafrugell y Mont-ras, en terreno abrupto y forestal.

Tal como se describe anteriormente, las actividades del territorio son un factor clave en la cantidad de gases contaminantes que se emiten en un territorio.

En el caso de Palafrugell, el sector económico más destacable es el de los servicios, que cuenta con más del 74,4% de las afiliaciones a la seguridad social de los habitantes del municipio, seguido de la construcción con un 14,25% y la industria con un 10,70%.

El municipio de Mont-ras presenta el mismo orden de importancia de los diferentes sectores económicos que Palafrugell, contando con más de un 50% de la población afiliada en el sector de servicios.

Otro de los factores clave que influyen en el grado de incidencia de los contaminantes es la meteorología del terreno.

La zona del proyecto presenta un clima mediterráneo litoral norte. Presenta una distribución de la precipitación bastante regular a lo largo del año, aunque con máximos destacados en otoño, con un total anual escaso. El régimen térmico durante el verano es relativamente caluroso, mientras que en invierno es moderado.

	Palafrugell	Mont-ras
Temperatura mediana anual	15 – 16 °C	15 – 16 °C
Temperatura mediana del mes de enero	8 – 9 °C	8 – 9 °C
Temperatura mediana del mes de julio	23 – 24 °C	23 – 24 °C
Amplitud térmica anual	14 – 15 °C	14 – 15 °C
Precipitación mediana anual	600 – 650 mm	600 – 650 mm
Precipitación mediana invierno	140 – 160 mm	140 – 160 mm
Precipitación mediana de primavera	160 – 180 mm	160 – 180 mm
Precipitación mediana de verano	80 – 100 mm	80 – 100 mm
Precipitación mediana de otoño	220 – 240 mm	220 – 240 mm
Régimen pluviométrico estacional	TPHE	TPHE

El control y seguimiento del estado de la calidad del aire se lleva a cabo a través de la Red de vigilancia y previsión de la contaminación atmosférica a Catalunya (XVPCA), del departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya. Esta red se extiende por todo el territorio catalán mediante estación de análisis.

El departamento de Medio Ambiente ha dividido el ámbito catalán en 15 Zonas de Calidad Ambiental (ZQA) que agrupan espacios de calidad atmosférica similar.

2 INFORME CALIDAD DEL AIRE

El emplazamiento del proyecto se sitúa dentro de la Zona de Calidad a Ambiental número 9, Empordà. Esta zona incluye 85 municipios, con una superficie total de 1.349 km².

Dentro de esta zona, se encuentran dos puntos de medición. El primero se sitúa en el municipio de Begur, en el centro de estudios del Mar. Esta estación mide de manera automática el ozono y los óxidos de nitrógeno (NOx) y de manera manual el benceno.

La segunda estación se encuentra en el municipio de La Bisbal de l'Empordà en el Ayuntamiento, y controla, de manera manual, las partículas PM10, PM2.5, metales pesados (Arsénico, Cadmio, Níquel, Plomo) y el benzo(a)pireno (B(a)p).

Según el informe de la Calidad del Aire en Catalunya, la presente ZQA presenta unos niveles de concentración de todas las sustancias que se controlan por debajo los máximos permitidos, a excepción del ozono troposférico.

La zona superó en un total de 28 veces el máximo permitido para el VOPS (Valor Objetivo para la Protección de la Salud). El VOPS establece que las medianas 8-horarias móviles no podrán superar el valor de 120 µg/m³ en más de 25 ocasiones por año en mediana de 3 años.

La zona del Empordà superó también el VOPV (Valor Objetivo de Protección de la Vegetación), que establece que el índice AOT40 no podrá superar los 18.000 µg/m³·h de mediana en un período de 5 años, calculado a partir de datos horarios de mayo a julio.

A partir de las concentraciones que se miden en las diferentes estaciones, se calcula el índice Catalán de Calidad del Aire (ICQA). Este índice quiere ser una herramienta que permita informar de forma clara y rápida sobre la calidad del aire.

	Calidad del aire	BUENA	REGULAR	POBRE	
Valores de inmisión	ICQA	100 a 50	49 a 0	-1 a -50	-51 a -100
	PM 10 24h (µg/m ³)	0 - 35	36 - 50	51 - 75	>76
	NO ₂ 1h (µg/m ³)	0 - 90	91 - 200	201 - 400	>401

Cabe destacar que las dos estaciones más próximas al trazado se localizan en núcleos urbanos que se sitúan fuera del ámbito de influencia de nuestro sector, tal como se muestra en la siguiente imagen:



Figura 1. Marcado en el recuadro rojo la zona de estudio. En círculos granates las estaciones de vigilancia y prevención más próximas. Fuente: Gencat

La estación ubicada en la Bisbal de l'Empordà se sitúa a 15 km del ámbito de estudio y la estación de Begur a 10 km. En este caso, la calidad de aire en la zona de nuestro proyecto se prevé que será mejor debido a la falta y lejanía de actividades contaminadoras como industrias.

Debido a la lejanía de las estaciones, se opta por mirar los niveles de inmisión anuales en la zona estudio de las dos sustancias que determinan los niveles de calidad del aire según ICQA.

La Generalitat de Catalunya ofrece un visor sobre la calidad del aire, dando datos anuales de las inmisiones de NO₂ y PM₁₀, que presentan los siguientes valores para nuestra zona de estudio:

Valores de inmisión anuales	
NO ₂ (µg/m ³)	PM ₁₀ (µg/m ³)
3,3	16,56

Tabla 1. Valores de inmisión anuales para NO₂ y PM₁₀.

Estos valores presentan un índice de calidad del aire buena para la zona de estudio.

3 CONTAMINACIÓN LUMÍNICA

El Departamento de Territorio y Sostenibilidad de la Generalitat de Catalunya aprobó en fecha 29 de junio de 2018 el mapa de la protección contra la contaminación acústica.

Este mapa es el instrumento de ordenación ambiental que refleja las cuatro zonas en las que se divide el territorio en función de la vulnerabilidad del medio nocturno en la contaminación lumínica.

Esta herramienta atiende la necesidad de protección en los espacios naturales y la visión del cielo por la noche. En función de la zona de protección hacia la contaminación lumínica a que pertenece la iluminación, el uso en la que va destinada la instalación y su horario de funcionamiento se determina el tipo y las características de la iluminación que se puede instalar.

Así, la zona residencial, al principio del camino, presenta una protección moderada y el resto del ámbito al ser Zonas protegidas y de máxima sensibilidad son zonas de máxima protección.

El proyecto no prevé instalación de luminaria, ni tampoco se creen necesarios los trabajos nocturnos, por lo que, ni en fase de obras ni en fase de explotación de la obra se verá modificado el nivel actual de iluminación de la zona.

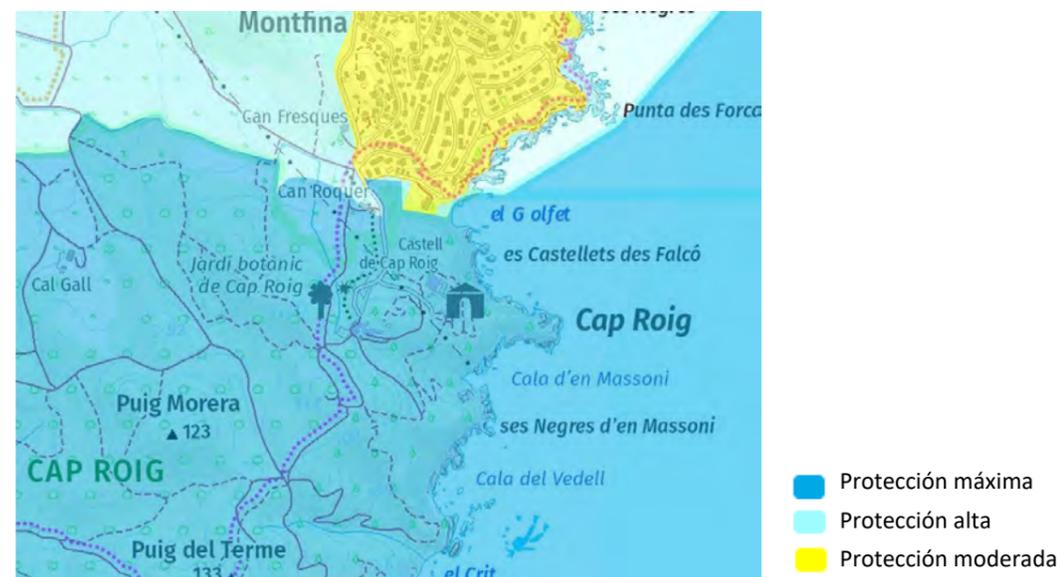


Figura 2. Protección frente a la contaminación lumínica en el ámbito de estudio. Fuente: Gencat.

4 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

En relación a la calidad atmosférica nos encontramos en una zona de buena calidad atmosférica, que no se ve modificada por el desarrollo de la alternativa 0 o 1. Las dos alternativas son caminos pedestres para realizar excursiones o actividades culturales, en los cuales la circulación de vehículos a motor no es posible.

Por lo tanto, su aportación a la calidad atmosférica de la zona, para las dos alternativas es nula, ya que no hay ninguna actividad prevista que pueda hacer variar los niveles de contaminantes (NO₂ y/o PM₁₀) en el ambiente, en fase de explotación.

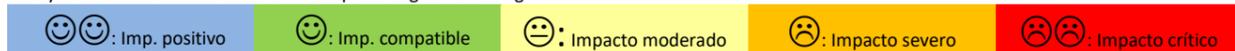
Si que existe una diferencia entre las dos alternativas, en cuanto la alternativa 0 ya esta construida y la alternativa 1 se debe ejecutar. En este sentido, la alternativa 1 necesitara una serie de maquinaria para excavar, terraplenar etc. Esta maquinaria, debido a la dimensión del camino y a los condicionantes de ejecución, será una maquinaria pequeña y con emisiones relativas. Su impacto será temporal y limitado en el tiempo de ejecución.

Es por este motivo que en calidad atmosférica se considera que la alternativa 0 es compatible y la alternativa 1 es compatible-moderado.

En relación a la contaminación lumínica, los dos caminos se localizan en una zona de máxima protección lumínica, y en ninguno de los dos se prevé iluminación, así, las dos alternativa son compatibles.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Calidad atmosférica	😊	😊😐
Calidad lumínica	😊	😊

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



La evaluación de los efectos de esta alternativa se detalla a continuación

5 EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN FASE DE CONSTRUCCIÓN

Los impactos más importantes que se dan en fase de construcción en lo que a calidad atmosférica se refiere, se deben, principalmente, a los movimientos de tierras y el uso de maquinaria.

Los impactos y actividades más relevantes son los siguientes:

- Concentración de gases
 - Parque de maquinaria
 - Circulación de maquinaria
 - Aplicación de firmes
 - Trabajos de maquinaria
 - Instalaciones complementarias de obra
- Incremento de partículas en suspensión
 - Apertura del trazado
 - Excavación de tierra vegetal
 - Circulación de maquinaria
 - Transporte de tierras
 - Trabajos de maquinaria
 - Accesos a la obra
 - Instalaciones complementarias de obra.
- Contaminación lumínica
 - Instalaciones complementarias de obra

Contaminación atmosférica	
Acción:	Producción de polvo y emisiones de gases por la maquinaria implicada en la obra y por el movimiento de tierras.
Descripción:	Contaminación atmosférica en la zona del proyecto por la generación de polvo y emisión de gases durante la fase de construcción.
Caracterización:	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J, K, L.
Evaluación:	Compatible - Moderado
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén.
Indirectos, a da b :	Afección a la vegetación que quede cubierta de polvo
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén.

Calidad atmosférica – Contaminación lumínica	
Acción:	Emisiones lumínicas por la ejecución de las obras y por el uso de maquinaria y tránsito de vehículos pesados durante horario nocturno.
Descripción:	Afectación a la fauna por la realización de obras en horario nocturno.
Caracterización:	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J, K, L.
Evaluación:	Compatible
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén.
Indirectos, a da b :	No se prevén.
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén.

6 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

La zona del proyecto se ubica en localizaciones con inmisiones tanto de NO₂ como de PM10 muy bajas, con lo que la zona de estudio presenta un índice de calidad de aire bueno, que se puede ver negativamente afectado durante el transcurso de las obras por los movimientos de tierra, aunque estos se prevén pequeños.

Por tal de minimizar el posible aumento de la contaminación atmosférica durante las fases de obra del proyecto, se plantean las siguientes medidas:

- Reducir la velocidad de los vehículos en aquellas zonas no pavimentadas.
- Regar periódicamente aquellas zonas no asfaltadas para evitar producir polvo
- Parar la maquinaria siempre que tenga que estar más de 3 minutos inactiva
- Los vehículos de transporte de tierra circularan tapados con lonas para evitar la dispersión de polvo
- En caso de viento fuerte, los acopios de materiales polvorientos estarán tapados
- Verificar el correcto mantenimiento de la maquinaria utilizada a la obra
- En el caso que se trabaje en horario nocturno, se deberán utilizar elementos que cumplan con un grado de protección establecido por Medio Ambiente.

Índice

1	OBJETO	2
2	MARCO LEGAL	2
3	ANÁLISIS DE LOS INFORMES EXISTENTES	2
4	ANÁLISIS DE LAS CONSECUENCIAS EN EL PROYECTO	3
4.1	AUMENTO DE LAS TEMPERATURAS Y DE LOS DÍAS CONSECUTIVOS DE SEQUÍA	3
4.2	AUMENTO DE LA TORRENCIALIDAD Y LLUVIAS DE ALTA INTENSIDAD.....	3
5	ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES CON EFECTO INVERNADERO	3
5.1	EMISIONES DURANTE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	3
5.2	STOCK DE CARBONO Y CAPACIDAD DE EMBORNAL	4
6	DIFERENCIAS ENTRE ALTERNATIVAS	4
7	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	5
8	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	5

ANEJO 6 CAMBIO CLIMÁTICO

1 OBJETO

El presente documento tiene como finalidad dar cumplimiento a la Ley 16/2017, de 1 de agosto, del cambio climático, mediante la evaluación de adaptación a los efectos del cambio climático del proyecto de acondicionamiento del camino de ronda.

2 MARCO LEGAL

El 9 de diciembre de 2013 se aprueba la Ley 21/2013 de evaluación ambiental. En ella se unifica en un solo texto la evaluación de planes y programas y proyectos, con la finalidad de simplificar el procedimiento de evaluación ambiental, incrementar la seguridad jurídica de los operadores y conseguir homogeneidad entre las normas aplicables a las diferentes partes del territorio.

El 1 de agosto de 2017 se aprueba la Ley 16/2017 del cambio climático, con el objetivo de favorecer la transición hacia un nuevo modelo productivo circular y de acceso a los recursos naturales y energéticos, que reduzca tanto las emisiones de GEI como la vulnerabilidad al cambio climático.

En el artículo 11.2 de dicha ley, se define que los nuevos proyectos deben incluir en el informe de impacto ambiental una evaluación de adaptación a los efectos del cambio climático de acuerdo con los escenarios más probables previstos en los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático.

Además, aunque no esté estipulado en el artículo 11.2 de la ley de cambio climático, en el presente documento se analiza la contribución que comporta la ejecución del camino al cambio climático por lo que hace a las emisiones de CO₂ en fase de construcción entendiendo que es un factor importante a tener en cuenta en el desarrollo de las obras que se realizan.

3 ANÁLISIS DE LOS INFORMES EXISTENTES

Existen informes redactados por el Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático en los que se definen diversos escenarios posibles que pueden darse por el cambio climático.

En la comunidad de Catalunya existen diversos informes que toman los datos de los informes del Grupo Intergubernamental de Expertos en Cambio Climático (IPCC) y se regionaliza para el territorio catalán.

Se realiza un análisis de diferentes informes, que se detalla a continuación:

- **Incidencia del cambio climático en el riesgo de inundación.** *Agencia Catalana del Agua*. Marzo 2019.

El objetivo del presente documento es analizar las posibles repercusiones del cambio climático y su incidencia en las inundaciones dentro del distrito de conca fluvial de Catalunya o concas internas de Catalunya, en el contexto de la Evaluación Preliminar del Riesgo de Inundación (APRI) 2018, a partir de la información suministrada por las administraciones competentes en la materia, de acuerdo a aquello que se prevé en el artículo 6 del Riesgo De Inundación (RDI).

Por lo que hace al análisis del cambio climático en la generación de caudales de avenida, el estudio *Cambio Climático y Directiva de Inundaciones. Estudios realizados a nivel europeo, consideración del cambio climático en otros países y metodología propia desarrollada por España* realizada por el Ministerio de Transición Ecológica y el Reto Demográfico en 4 tramos de cauce piloto, muestra que su efecto es muy importante, obteniéndose incrementos de caudal para el periodo de retorno de 100 años de entre el 80% y el 100%.

- Tramos analizados en el escenario RCP 4,5
 - Tramo 1: Monistrol de Calders

- Tramo 2: Aiguafreda
- Tramos analizados para el escenario RCP 8,5
 - Tramo 3: Sant Esteve de Palautordera
 - Tramo 4: Arbúcies

Cal decir que, atendida la diversidad de factores que influyen en la generación de escorrentía, que los resultados obtenidos para los 4 tramos no resultan extrapolables a otros ámbitos. Este hecho, juntamente con la alta incertidumbre asociada a las proyecciones climáticas, hace desaconsejable la consideración de los efectos del cambio climático en la generación de los mapas de peligrosidad y riesgo de inundación del segundo ciclo de la planificación. En todo caso, se valorará la incorporación de estos efectos en la revisión y actualización del PGRI del primer ciclo de la planificación. Además del aumento en las precipitaciones, existen otros posibles impactos asociados al cambio climático que pueden incidir de manera negativa en la generación de los caudales de avenida (por ejemplo cambios en la morfología del cauce, en la densidad de vegetación en los cauces, en la conservación y gestión de los ecosistemas forestales, así como el cambio en los usos del suelo, etc.) y que deberán de tenerse en consideración en futuros ciclos de la planificación de la gestión del riesgo de inundación.

- **Tercer informe sobre el Cambio Climático en Catalunya.** *Generalitat de Catalunya y IEC*. Setiembre 2016.

El tercer informe sobre el cambio climático en Catalunya (TICCC) tiene como objetivo analizar el estado y evolución reciente y futura del clima en Catalunya, tanto desde el punto de vista de las bases físicas como en relación a los diferentes sistemas naturales y humanos. Se trata de presentar un diagnóstico claro con las acciones clave de la mitigación y adaptación presentes. El TICCC comporta la ampliación y la actualización de los objetivos de los dos informes precedentes sobre el cambio climático en Catalunya, del 2005 y 2010, en un escenario global más complejo y cambiante.

El 6º capítulo del TICCC sobre riesgos de origen climático concluye que se puede asegurar con un nivel muy alto de confianza que todos los escenarios coinciden con un aumento de las temperaturas extremas y las olas de calor.

En cuanto a la precipitación conectiva, se puede concluir que hay una evidencia de un aumento de la torrencialidad y de la frecuencia de días con lluvias muy intensas, y que es probable que no haya una reducción de las rachas de días de lluvia continuados.

Sí que se espera un aumento de la duración de rachas secas (días seguidos sin precipitaciones de >1mm), hasta un 25% de la tendencia observada en el índice de CDD (durada máxima de rachas secas).

El aumento de las temperaturas y a la vez las rachas secas, permite confirmar con un nivel de confianza muy alto que la sequía aumenta y seguirá aumentando en frecuencia, intensidad y duración a lo largo del siglo XXI, secando más los suelos a la primavera y alargando el periodo seco veraniego. Habrán menos recursos hídricos y se aumentará la variabilidad, de forma que se dispondrán de menos herramientas para hacer frente a la sequía. Habrá menos caudal disponible, el volumen de nieve almacenada en el Pirineo será más pequeño y el deshielo se avanzará. El aumento de las temperaturas provocará un aumento de la evapotranspiración de los cultivos, de forma que a la falta de recursos hídricos se sumará un aumento de la demanda.

Las condiciones climáticas favorecen una tendencia positiva en el número de incendios más grandes de 0,5 ha, pero a causa de las buenas prácticas y el avance de las tecnologías se prevé que disminuyan. Aún así, las condiciones climáticas extremas de los escenarios más pesimistas pueden favorecer una frecuencia más grande de incendios de gran extensión.

Es muy difícil establecer una causa concreta del porqué en el desencadenamiento de grandes desprendimientos, debido, en parte, a la alta dificultad de recolección de información y a que

intervienen otros factores de importancia similar o superior. Aun así, se encuentra una conexión entre las grandes trombas de agua y los desprendimientos, en los últimos años se han producido desprendimientos de cornisas de dimensiones insólitas, sobre todo en los Pirineos y en los Puertos.

En este sexto capítulo también se habla del resigo que se produzcan aludes de nieve. En este caso se puede concluir, de manera preliminar, que hay una evidencia elevada de una tendencia hacia el aumento del número de ciclos de grandes aludes en el Pirineo Catalán Desde el decenio del 1970, y que recientemente también han aumentado los aludes de nieve húmeda, especialmente por episodios de lluvia a la mitad de invierno.

4 ANÁLISIS DE LAS CONSECUENCIAS EN EL PROYECTO

A continuación se analizan las consecuencias que se pueden dar en nuestro proyecto debido a las predicciones descritas por los diferentes informes oficiales.

4.1 Aumento de las temperaturas y de los días consecutivos de sequía

El aumento de las temperaturas y los largos periodos de sequia, así como los cambios en las tendencias de viento y humedad, favorecen las condiciones climáticas para la generación de incendios.

En este caso, el trazado del camino de ronda se sitúa en un entorno forestal y en zona de alto riesgo de incendio forestal, aunque no se encuentran dentro del perímetro de protección prioritaria de incendios.

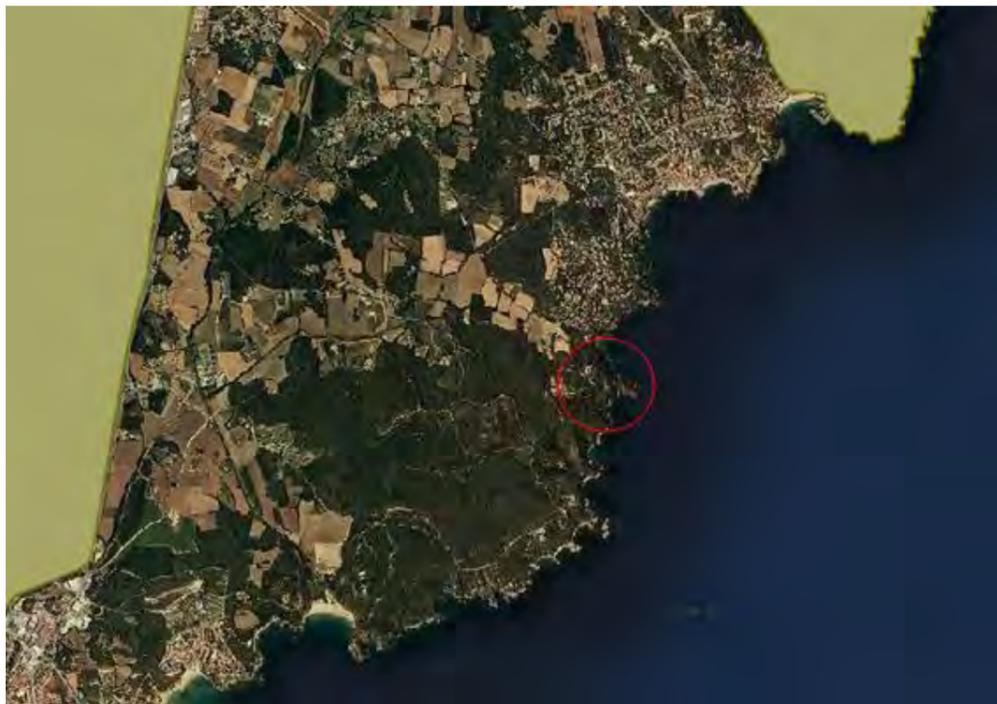


Imagen 1. Perímetros de protección prioritaria de incendios. Fuente: Gencat

4.2 Aumento de la torrencialidad y lluvias de alta intensidad

Se observa una tendencia a aumentar el nombre de inundaciones extraordinarias. Tal como refleja el documento *Incidencia del cambio climático en el riesgo de inundación* se espera un incremento del caudal para el periodo de retorno de 100 años.

Según datos de la ACA, el trazado del camino de ronda no cruza ningún río ni ninguna zona potencialmente inundable. Aún así, durante las visitas de campo se observan diferentes vaguadas que cruzan el trazado del camino. Estas vaguadas son de pequeña entidad, con cuenca pequeña, con lo que no se prevén cambios significativos en esta zona.

5 ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES CON EFECTO INVERNADERO

Tal como se ha comentado en el punto 1 del presente anejo, aunque no esté estipulado en el artículo 11.2 de la ley de cambio climático, además de las consecuencias que puede padecer nuestro proyecto a causa del cambio climático, se analiza la contribución que comporta la ejecución del camino al cambio climático.

Este análisis se realiza a partir de las emisiones de CO₂ que se producen durante la fase de construcción, que es la única fase del ciclo de vida del proyecto en la que se prevé que se produzcan emisiones de este gas.

Con carácter preliminar a la estimación incluida en el presente capítulo, se debe destacar que no hay ninguna metodología oficial reglada para el cálculo de emisiones de GEI aplicables a los proyectos de infraestructuras sometidos a evaluación de impacto ambiental.

Sí que existen metodologías y normas internacionales definidas y reconocidas por el Grupo de Expertos de la ONU sobre el cambio climático (IPCC) para el cálculo de emisiones de GEI.

Existe también el GHG Protocol, elaborado por World Resources Institute y el World Business Council for Sustainable Development. Estas metodologías definen datos de actividad y factores de emisión y sirven como base para abordar el cálculo de emisiones de GEI en nuestro proyecto.

Se realiza el cálculo para la evaluación de la contribución a las emisiones de gases de efecto invernadero del proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los Jardines de Cap Roig en dos fases: construcción y capacidad de efecto embornal del territorio afectado.

El cálculo se realiza para las dos alternativas que se consideran en este proyecto:

- Alternativa 0, referente a la no actuación y que, por tanto, al no haber actuación, no hay emisiones en fase de construcción ni de stock de carbono ni en fase de explotación.
- Alternativa 1, que consiste en la ejecución del nuevo camino de ronda y que, por tanto, habrán emisiones de CO₂ asociadas a la fase de construcción, por el uso de maquinaria y materiales, y para la capacidad de embornal de la superficie afectada por la tala y desbroce del terreno.

A continuación, se explica la metodología utilizada, así como el resultado del cálculo de las emisiones para la alternativa 1.

5.1 Emisiones durante la fase de construcción

Para calcular las emisiones que se producen, se analizan tanto los materiales como la maquinaria utilizada en la construcción del camino de ronda.

A partir de las cantidades de cada material y de las horas de cada maquinaria, mediante los factores de emisión de cada uno de los componentes que forman cada partida del presupuesto, se calculan las emisiones totales que conlleva esta fase.

A continuación se muestra una tabla con las emisiones de CO₂ derivadas del proyecto:

Emisiones de CO ₂ en fase de construcción		
Maquinaria (tCO ₂)	Materiales (tCO ₂)	Total (tCO ₂)
86,49	318,73	405,22

5.2 Stock de carbono y capacidad de embornal

Para realizar el cálculo de la capacidad de embornal y del stock de carbono, se utiliza la herramienta de cálculo de emisiones de CO₂ provenientes de la afectación de suelos forestales, metodología facilitada por la Oficina Catalana del Canvi Climàtic (OCCC).

Este cálculo se realiza para dos escenarios diferentes de cambio climático: A2 y B2 del cuarto informe del IPCC. El escenario A2 (intermedio entre los actuales RCP8.5 y RCP6 del quinto informe del IPCC) describe un mundo muy heterogéneo, donde los patrones de fertilidad influye en un aumento continuado de la población global y en una franja alta de emisiones globales.

El escenario B2 (intermedio entre los actuales RCP6 y RCP4.5 del quinto informe del IPCC) es el más optimista, y propone soluciones locales a la sostenibilidad económica, social y ambiental, con un crecimiento demográfico, económico y tecnológico menos rápidos y más variados.

La herramienta utilizada permite calcular dos valores:

- **Stock de carbono:** cantidad de carbono que los bosques, matorros y conreos tienen almacenado. Durante el proceso de fotosíntesis, las plantas capturan el carbono presente en la atmósfera (CO₂) y lo retienen en las partes leñosas de los árboles y raíces, funcionando así como unos almacenes de carbono.
- **Stock de carbono de los suelos:** los suelos también almacenan carbono orgánico que proviene de los restos vegetales en descomposición de árboles y conreos, así como de las raíces de las plantas.
- **Capacidad de embornal:** es la tasa que mide el ritmo con el que los árboles capturan el carbono de la atmósfera.

En relación al stock de carbono y la capacidad embornal, los efectos de la Alternativa 1 son los siguientes:

Balance final de emisiones de CO ₂ del proyecto		
	Impacto del proyecto	Medidas de compensación
Pérdida de stock de carbono	-351,03	
Pérdida de la capacidad de embornal en 30 años	-42,02	
Ganancia de la capacidad de embornal en 30 años		44,40
Ganancia de la capacidad de embornal en 30 años B2		65,64
Ganancia de la capacidad de embornal en 30 años A2		58,05

6 DIFERENCIAS ENTRE ALTERNATIVAS

Para poder establecer la adaptación al cambio climático del proyecto, se debe tener en cuenta el análisis de las consecuencias que se pueden dar en el proyecto y así establecer las medidas de adaptación que se deben tomar.

Del análisis que se ha realizado de los informes existentes, se puede concluir que los únicos riesgos que se pueden ver incrementados por el cambio climático son:

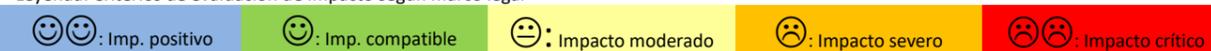
- **Riesgo de incendios:** las previsiones de aumento de temperaturas y el desorden pluviométrico, son indicadores del aumento del riesgo de incendios. Según diferentes modelos se prevé una disminución en la cantidad de incendios pero un aumento en su potencialidad. Nuestro proyecto se localiza en dos términos municipales que están dentro del listado de municipios con alto riesgo de incendios forestales, además de tratarse de una zona forestal, por lo que la vulnerabilidad del proyecto respecto al riesgo de incendio se verá afectado.
- **Riesgo de inundabilidad:** la desestabilización de las lluvias hacia una concentración de pocos días de la pluviometría y el aumento de lluvias convectivas, puede resolverse en un aumento de episodios de inundaciones. La construcción del camino prevé una red de drenaje en todo su recorrido para evitar la inundación de la zona en caso de lluvias fuertes

En conclusión, el impacto que se le atribuye a nuestro proyecto por lo que hace a la vulnerabilidad de nuestro proyecto será de moderado para la alternativa 0 y 1, ya que no se prevé que la construcción del camino de Ronda perjudique considerablemente la vulnerabilidad del terreno a los efectos del cambio climático.

Por lo que hace a las **emisiones de GEI** que se derivan del proyecto, debido a que la alternativa 0 corresponde a la no actuación, el impacto que se le atribuye es compatible. Para la alternativa 1, después del cálculo de las emisiones de CO₂ en fase de construcción y teniendo en cuenta que estas son puntuales, se establece una valoración del impacto ambiental de moderado.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Vulnerabilidad – Cambio climático	☹️	☹️
Emisiones GEI	😊	☹️
Cambio climático	☹️☹️	☹️

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



7 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Riesgo de incendios forestales	
Acción:	Generación de restos vegetales en tareas de tala y desbroce
Descripción:	Aumento de la probabilidad que se produzca un incendio en la zona forestal.
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L
Evaluación:	Moderado
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	Afección a la población per humos
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

Riesgo por inundaciones	
Acción:	Ocupación del terreno por el proyecto
Descripción:	Aumento de la probabilidad que se produzcan inundaciones en la zona del proyecto
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L
Evaluación:	Moderado
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

Emisiones GEI	
Acción:	Uso de maquinaria y materiales con la consecuente emisión de GEI. Tala y desbroce en los trabajos previos de la construcción del camino.
Descripción:	Aumento de gases de efecto invernadero en fase de explotación por el uso de maquinaria y materiales de construcción. Capacidad de embornal afectada por la tala y desbroce en la zona.
Caracterización:	A1, B1, C, D, E, F, G, H, I1, J1, K, L
Evaluación:	Compatible
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

8 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORA

Por tal de hacer frente a los diferentes riesgos que se pueden ver aumentados debido al cambio climático, se describen las diferentes medidas a tener en cuenta:

Riesgo de incendios:

- En las tareas de tala y desbroce, se deberá triturar todos los restos vegetales. El 80% de estos se extenderán en la tierra acopiada para incrementar la materia orgánica de esta. El 20% restante se dejará en el suelo por tal de proporcionar hábitats para la fauna y flora.
- Bajo ningún concepto se quemara o se enterraran los restos vegetales en los vertederos de la obra.
- Durante la época de alto riesgo de incendio se tomaran todas las medidas necesarias en el caso de realizar tareas con maquinaria que pueda producir chispas.

Riesgo de inundaciones:

- El proyecto contempla una red de drenaje en todo el trazado del camino para poder evacuar las aguas pluviales correctamente evitando inundaciones en la zona.

Emisiones de GEI:

- Durante la fase de construcción se debe ajustar la compra de materiales por tal de evitar el excedente de éste.
- Se delimitaran y señalizaran los arboles a talar, así como minimizar la superficie de desbroce a la estrictamente necesaria.
- Se revisaran las tareas de revegetación que compensan la capacidad de embornal afectada durante la tala y desbroce de la superficie afectada.

Revegetaciones:

- Este estudio plantea diversos tratamientos de revegetación para realizar una vez realizado el camino de ronda, tal como se muestra a continuación:

Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad
R1	Laterales camino en la fase Mont-ras	<i>Cistus salvifolius</i>	Arbustiva: 1.800 u/ha Arbórea: 600 u/ha
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	
		<i>Viburnum tinus</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	
R2	Taludes	<i>Pinus pinea</i>	3.000 u/ha
		<i>Quercus suber</i>	
		<i>Cistus salvifolius</i>	
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	
		<i>Viburnum tinus</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	

Para el tratamiento R1, la superficie plana a revegetar se calcula para la fase de Mont-ras. La superficie a restaurar se calcula considerando los siguientes parámetros:

- Longitud aproximada del tramo: 720 m.
- Ancho del camino expropiado: 6m.

- Ancho medio del camino de ronda: 1,5 m.
- Ancho a revegetar: 4,5 m.
- Superficie total a revegetar: 3.240 m².

Para el tratamiento R2 se tienen en consideración las superficies de taludes que presenta cada una de las fases:

- Fase 1: 798,425 m²
- Fase 2: 1.333,14 m²
- Fase 3: 220 m²
- Fase 4: 945 m²

La restauración para el tratamiento R2 se prevé para aquellos taludes que presenten una pendiente igual o menor a 3H:2V.

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	FACTOR DE EMISION (kg CO2/um)	EMISION TOTAL (kg)
1	B0111000	m3	Agua	84,48	0,01	1,22
2	B0310020	t	Arena de cantera para morteros	74,48	8,00	595,83
3	B0310500	t	Arena de cantera de 0 a 3,5 mm	33,75	8,00	270,00
4	B0312010	t	Arena de cantera de piedra granítica para hormigones	73,08	8,00	584,62
5	B0321000	m3	Sablón sin cribar	536,95	12,00	6.443,43
6	B0332P10	t	Grava de cantera de piedra granítica, de tamaño máximo 40 mm, para hormigones	146,16	8,00	1.169,25
7	B0372000	m3	Zahorras artificial	738,31	11,20	8.269,02
8	B03D1000	m3	Tierra seleccionada	472,80	16,80	7.943,04
9	B0432100	m3	Piedra calcárea para mampostería	182,90	282,00	51.577,74
10	B0512401	t	Cemento pórtland con caliza CEM II/B-L 32,5 R según UNE-EN 197-1, en sacos	27,03	833,00	22.514,41
11	B051E201	t	Cemento blanco de albañilería BL 22,5 X según UNE 80305, en sacos	0,20	833,00	162,44
12	B0532310	kg	Cal aérea hidratada CL 90-S, en sacos	630,00	0,83	522,90
13	B0552100	kg	Emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riego de adherencia tipo C60I	65,00	11,66	757,90
14	B0552470	kg	Emulsión bituminosa catiónica con un 60% de betún asfáltico, para riego de imprimación tipo C6I	97,50	3,89	379,28
15	B064100C	m3	Hormigón HM-20/P/10/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 10 mm, con >= 200 k	25,11	327,24	8.217,65
16	B064300C	m3	Hormigón HM-20/P/20/I de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 200 k	9,08	327,24	2.969,70
17	B065E85B	m3	Hormigón HA-30/B/20/IIa+F de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 32	106,89	327,24	34.978,68
18	B065E92B	m3	Hormigón HA-30/B/20/IIa+Qb de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 32	50,11	327,24	16.399,24
19	B065EH0B	m3	Hormigón HA-30/B/20/IIIa de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 20 mm, con >= 300	25,14	327,24	8.227,57
20	B06NLA2C	m3	Hormigón de limpieza, con una dosificación de 150 kg/m3 de cemento, consistencia plástica y tar	25,81	327,24	8.445,18
21	B06NN11C	m3	Hormigón de uso no estructural de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y ta	77,55	327,24	25.377,46
22	B06NN14C	m3	Hormigón de uso no estructural de resistencia a compresión 15 N/mm2, consistencia plástica y ta	5,25	327,24	1.717,03
23	B0710150	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), en sacos, de designación (G) según norma UNE-E	8,26	26,96	222,66
24	B0710250	t	Mortero para albañilería, clase M 5 (5 N/mm2), a granel, de designación (G) según norma UNE-EI	0,02	26,96	0,57
25	B07102A0	t	Mortero para albañilería, clase M 10 (10 N/mm2), a granel, de designación (G) según norma UNE	1,18	26,96	31,92
26	B0818120	kg	Colorante en polvo para hormigón	12,75	0,83	10,58
27	B0A14200	kg	Alambre recocido de diámetro 1,3 mm	87,07	3,40	296,05
28	B0A14300	kg	Alambre recocido de diámetro 3 mm	18,08	3,40	61,47
29	B0A2A6VF	m2	Tela metálica de triple torsión de alambre galvanizado de 80 mm de paso de malla y de D 2,4 mm	115,00	2,44	280,60
30	B0A31000	kg	Clavo de acero	59,08	0,08	4,73
31	B0A62F90	u	Taco de acero de d 10 mm, con tornillo, arandela y tuerca	2.437,89	0,89	2.169,72
32	B0B2A000	kg	Acero en barras corrugadas B500S de límite elástico >= 500 N/mm2	3.696,54	2,82	10.424,24
33	B0B34136	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:8-8 mm 6x2,2 m B500T UNE	216,00	17,05	3.682,80
34	B0B34137	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500T UI	340,83	26,65	9.084,17
35	B0B34237	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:10-10 mm 6x2,2 m B500SD I	1.622,27	26,65	43.233,38
36	B0B34238	m2	Malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm D:12-12 mm 6x2,2 m B500SD I	115,20	38,37	4.420,22
37	B0D21030	m	Tablón de madera de pino para 10 usos	1.526,81	0,78	1.190,91
38	B0D31000	m3	Lata de madera de pino	1,19	36,04	42,92
39	B0D625A0	cu	Puntal metálico y telescópico para 3 m de altura y 150 usos	2,19	0,33	0,72
40	B0D71130	m2	Tablero elaborado con madera de pino, de 22 mm de espesor, para 10 usos	237,99	0,30	71,40
41	B0DZA000	l	Desencofrante	13,97	12,55	175,34
70	B96118J0	m	Piedra granítica, recta, escuadría, serrada mecánicamente y flameada, para bordillo, de 20x35 cm	42,00	49,35	2.072,70
71	B965A7E0	m	Bordillo recto de hormigón, doble capa, con sección normalizada de calzada C5 de 25x15 cm seg	10,50	20,01	210,11
72	B97422E1	u	Pieza de mortero de cemento color blanco, de 20x20x8 cm, para rigolas	202,00	1,41	284,82
73	B9E1F200	m2	Loseta de color de 20x20x4 cm, clase 1a, precio alto	51,00	19,36	987,36
74	B9H111E1	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 11 surf BC 50/70 D, con betún mejorado con cau	6,24	73,17	456,58
75	B9H111KE1	t	Mezcla bituminosa continua en caliente tipo AC 32 base BC 50/70 G, con betún mejorado con cau	9,36	73,17	684,87
80	BD78G380	m	Tubo de hormigón armado de 800 mm de diámetro clase 3, según ASTM C 76 con unión de camp	10,00	358,23	3.582,30
81	BD78J380	m	Tubo de hormigón armado de 1000 mm de diámetro clase 3, según ASTM C 76 con unión de cam	43,10	530,53	22.865,84
82	BFYG1JF1	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubo de hormigón armado prefabricado, de 80	10,00	2,32	23,20
83	BFYG1LF1	u	Parte proporcional de elementos de montaje para tubo de hormigón armado prefabricado, de 100	43,10	3,62	156,02

89	BR3P2110	m3	Tierra vegetal de jardinería de categoría alta, con una conductividad eléctrica menor de 0,8 dS/m	3,60	5,76	20,74
95	BR9AUMR1	m	Troncos de madera de Pino torneado, tratada en autoclave con (grado de proteccio IV), de hasta	2.437,89	0,95	2.316,00
96	BR9AUMR2	m	Troncos de madera de Pino torneado, tratada en autoclave con (grado de proteccio IV), de hasta	812,63	0,95	772,00
97	BR9AUZG1	u	Conjunto de piezas de acero galvanizado y tornillos para realizar una unión de dos troncos con el	1.160,90	0,08	92,87
98	BR9AUZG5	u	Pieza de acero galvanizado y tornillos para la base de una cerca de troncos sobre pavimento o so	580,45	0,08	46,44
99	BRB5P6A0	m	Tablón de madera de pino rojo de 22x12 cm y hasta 2,5 m de longitud, con tratamiento de sales	1.166,77	0,95	1.108,43
110	MALLA01	m2	Malla de simple torsión, de 40 mm de paso de malla y 2/3 mm de diámetro, acabado galvanizad	2.658,24		0,00
111	MOJON01	U	Director	17,00		0,00
112	P04MK701	m3	Hormigón HM-20/P/20/IIIa	0,38	327,24	124,35
113	POMESA	u	Mesa de madera de pino tipo pic-nic exterior,1,8m	1,00		0,00
114	P40VA060	u	Banco madera mod. Tablillas	3,00		0,00
115	P40VA120	u	Papelera madera 30 l.	4,00		0,00
116	PORTA01	u	Puerta cancela constituida por cercos de tubo de acero galvanizado y pintado de color verde RAL	4,00		0,00
117	POSTE01	u	Poste intermedio de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de es	259,67		0,00
118	POSTE02	u	Poste interior de refuerzo de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 n	66,46		0,00
119	POSTE03	u	Poste extremo de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de espe	44,30		0,00
120	POSTE04	u	Poste en escuadra de tubo de acero galvanizado y pintado, de 48 mm de diámetro y 1,5 mm de e	221,52		0,00
121	PPUERM	u	Puerta de hierro fundido	2,00		0,00
122	SAULO_S	m2	- Grosor medio: 10cm	3.510,63		0,00
					TOTAL	318.732,62

ELEMENTO SIMPLE DE MAQUINARIA

NUM.	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	MEDICIÓN	Factor emision (kg CO2/um)	Emision CO2 (kg CO2)
1	C1101200	h	Compresor con dos martillos neumáticos	3,74	16,51	61,75
2	C1102341	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t, con martillo rompedor	89,28	60,17	5.372,18
3	C1103331	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t, con martillo rompedor	68,49	34,45	2.359,40
4	C1105A00	h	Retroexcavadora con martillo rompedor	8,51	36,39	309,75
5	C13113B1	h	Pala cargadora sobre cadenas de 11 a 17 t, con escarificadora	0,97	53,37	51,56
6	C1311440	h	Pala cargadora sobre neumáticos de 15 a 20 t	71,22	87,82	6.254,68
7	C1312340	h	Pala excavadora giratoria sobre neumáticos de 15 a 20 t	61,01	60,17	3.671,03
8	C13124B0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 21 a 30 t	35,93	72,30	2.597,93
9	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenas de 31 a 40 t	9,42	90,73	854,23
10	C1313330	h	Retroexcavadora sobre neumáticos de 8 a 10 t	45,64	34,45	1.572,29
11	C13161D0	h	Minicargadora sobre neumáticos de 2 a 5,9 t, con accesorio retroexcavador de 25 a 39 cr	7,02	24,26	170,23
12	C131B2B1	h	Bulldózer sobre cadenas, de 11 a 17 t, con escarificadora	33,81	53,37	1.804,68
13	C1331100	h	Motoniveladora pequeña	38,81	45,12	1.751,21
14	C1335010	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 1,5 a 2,5 t	421,28	5,82	2.451,82
15	C1335080	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 8 a 10 t	126,80	38,82	4.922,55
16	C13350C0	h	Rodillo vibratorio autopropulsado, de 12 a 14 t	100,66	52,40	5.274,78
17	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	1,50	4,85	7,28
18	C1501700	h	Camión para transporte de 7 t	640,42	40,27	25.789,61
19	C1502E00	h	Camión cisterna de 8 m3	28,38	65,50	1.859,09
20	C1503000	h	Camión grúa	77,40	97,04	7.510,90
21	C1503300	h	Camión grúa de 3 t	0,79	75,69	59,95
22	C1505120	h	Dúmper de 1,5 t de carga útil, con mecanismo hidráulico	997,28	5,34	5.325,45
23	C150D111	h	Dúmper de 1,5 t de carga, 0,58 m3 de volumen de carga, 13 CV de potencia y 480 mm de	5,92	17,47	103,42
24	C150G900	h	Grúa autopropulsada de 20 t	17,12	71,33	1.221,26
25	C1701100	h	Camión con bomba de hormigonar	20,49	75,69	1.550,87
26	C1702D00	h	Camión cisterna para riego asfáltico	0,46	21,35	9,71
27	C1704200	h	Mezclador continuo para mortero preparado en sacos	3,96	4,05	16,05
28	C1705600	h	Hormigonera de 165 l	94,73	2,02	191,36
29	C1709B00	h	Extendedora para pavimentos de mezcla bituminosa	0,16	84,43	13,17
30	C170D0A0	h	Rodillo vibratorio para hormigones y betunes autopropulsado neumático	0,19	51,92	9,72
31	C170E000	h	Barredora autopropulsada	0,03	5,00	0,16
32	C1Z13500	h	Camión grúa de 5 t para seguridad y salud	16,00	97,04	1.552,64
33	C2005000	h	Reglón vibratorio	14,66	12,15	178,17
34	CR11B700	h	Tractor de 73,5 kW (100 CV) de potencia, con brazo desbrozador	46,20	35,66	1.647,49
35	CRE23000	h	Motosierra	19,36	1,21	23,43
36	M02JA004	h	Camión 12 t grúa	2,00		0,00
					TOTAL	86.488,03

Sòl transformat, expropiat i/o afectat

Bosc i matollars			
Tipus*	Superfície (m2)	Estoc de carboni (Tones CO2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)
Pi pinyer	6.281,00	148,60	1,40
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00

Conreu llenyosos			
Tipus*	Superfície (m2)	Estoc de carboni (Tones CO2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00

Conreu herbacis			
Tipus*	Superfície (m2)	Estoc de carboni (Tones CO2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00

Sòls, prats i pastures			
Tipus*	Superfície (m2)	Estoc de carboni (Tones CO2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)
Sòl forestal arbrat	6.281,00	202,44	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00

Sòl afectat per ocupacions temporals i/o servituds de pas

Bosc i matollars			
Tipus*	Superfície (m2)	Estoc de carboni (Tones CO2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00

Conreu llenyosos			
Tipus*	Superfície (m2)	Estoc de carboni (Tones CO2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00

Conreu herbacis			
Tipus*	Superfície (m2)	Estoc de carboni (Tones CO2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00

Sòls, prats i pastures			
Tipus*	Superfície (m2)	Estoc de carboni (Tones CO2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00
*		0,00	0,00

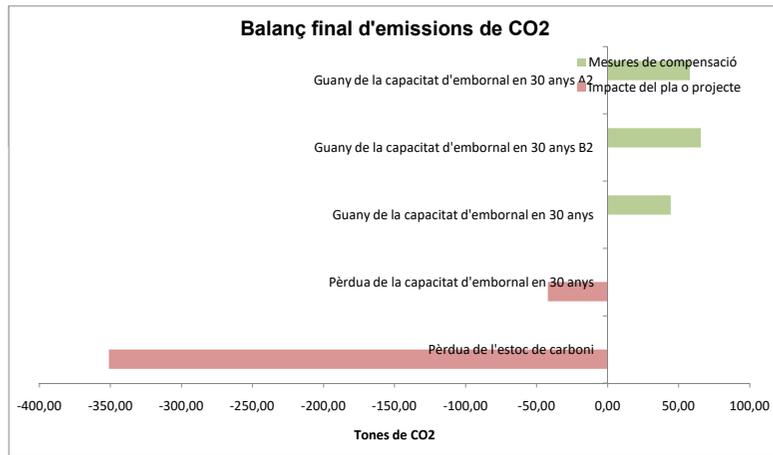
	Resultats sòl transformat, expropiat i/o afectat	
	Estoc de carboni (Tones CO2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)
Bosc i matollars	148,60	1,40
Conreu llenyosos	0,00	0,00
Conreu herbacis	0,00	0,00
Sòls, parts i pastures	202,44	0,00
Total	351,03	1,40
Suposant una capacitat d'embornal constant en 30 anys (Tones CO2)		42,02

	Resultats sòl objecte d'ocupacions temporals i/o servituds de pas	
	Estoc de carboni (Tones CO2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)
Bosc i matollars	0,00	0,00
Conreu llenyosos	0,00	0,00
Conreu herbacis	0,00	0,00
Sòls, parts i pastures	0,00	0,00
Total	0,00	0,00
Suposant una capacitat d'embornal constant en 30 anys (Tones CO2)		0,00

Impacte del pla o projecte		
	Estoc de carboni (Tones CO2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)
	351,03	1,40
Suposant una capacitat d'embornal constant en 30 anys (Tones CO2)		
		42,02

Mesures de compensació (replantació, revegetació)				
Tipus*	Superfície (m2)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any)	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any) escenari B2 canvi climàtic	Capacitat d'embornal (Tones CO2/any) escenari A2 canvi climàtic
Matollars	1.828,43	0,00	0,27	0,24
Pi pinyer	40,00	0,01	0,01	0,01
Matollars	6.536,56	0,00	0,96	0,85
Pi pinyer	3240	0,72	0,48	0,42
Alzina surera	3240	0,75	0,48	0,42

Mesures de compensació	
	Capacitat d'embornal (Tones CO2)
Capacitat d'embornal constant en 30 anys	44,40
Capacitat d'embornal escenari B2 canvi climàtic en 30 anys	65,64
Capacitat d'embornal escenari A2 canvi climàtic en 30 anys	58,05



Balanç final d'emissions de CO2 del pla o projecte (Tones CO2)		
	Impacte del pla o projecte	Mesures de compensació
Pèrdua de l'estoc de carboni	-351,03	
Pèrdua de la capacitat d'embornal en 30 anys	-42,02	
Guany de la capacitat d'embornal en 30 anys		44,40
Guany de la capacitat d'embornal en 30 anys B2		65,64
Guany de la capacitat d'embornal en 30 anys A2		58,05

Índice

1	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	2
1.1	HIDROGEOLOGÍA	2
1.2	HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	2
1.3	HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA	3
2	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	3
3	EVALUACIÓN DE IMPACTOS	4
4	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	4

ANEJO 7 HIDROLOGÍA

1 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

Este capítulo describe la red de drenaje superficial y subterráneo en el ámbito de estudio. Se debe tener en consideración que la zona del proyecto se sitúa en el litoral catalán, en la cuenca de Rieres del Cap de Begur – Blanes.

1.1 Hidrogeología

De acuerdo con el mapa de áreas hidro-geológicas de Catalunya, el trazado cruza por dos tipos de composiciones geológicas del subsuelo diferentes.

En primer lugar se localizan formaciones de greses, pizarras y esquistos paleozoicos (depósitos detríticos cambroordovicianos y silurianos) [1]. En segundo lugar encontramos formaciones graníticas [2].

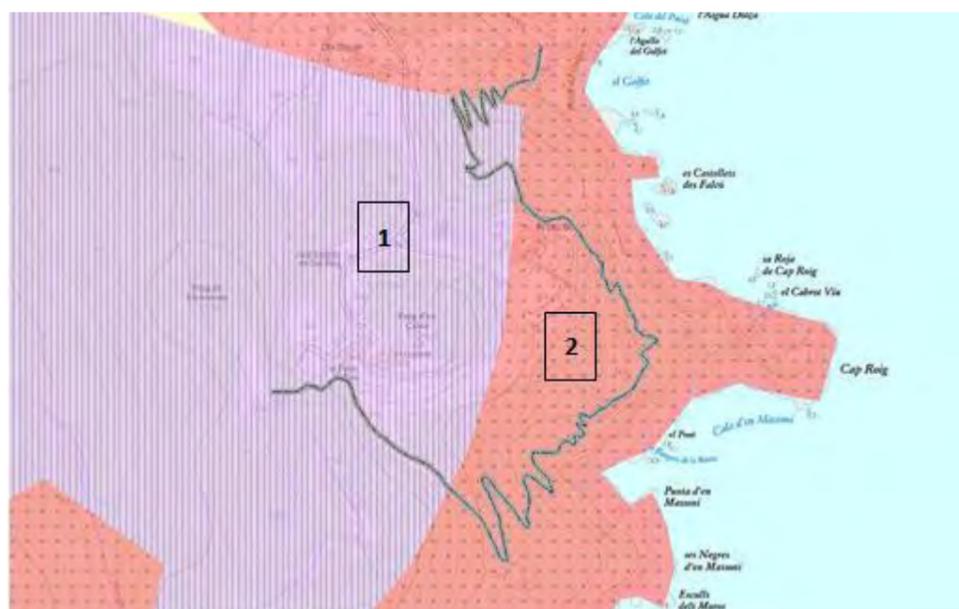


Imagen 1. Áreas hidro-geológicas presentes en la zona del proyecto. Fuente: ICGC

Por lo que hace a la tipología de los acuíferos, según el medio litológico, el trazado del proyecto cruza por dos tipologías de acuífero diferentes.

En primer lugar, encontramos zonas poco permeables con acuíferos locales con predominio de materiales metamórficos [1] y, en segundo lugar, encontramos zonas poco permeables con acuíferos locales con predominio de materiales graníticos [2].

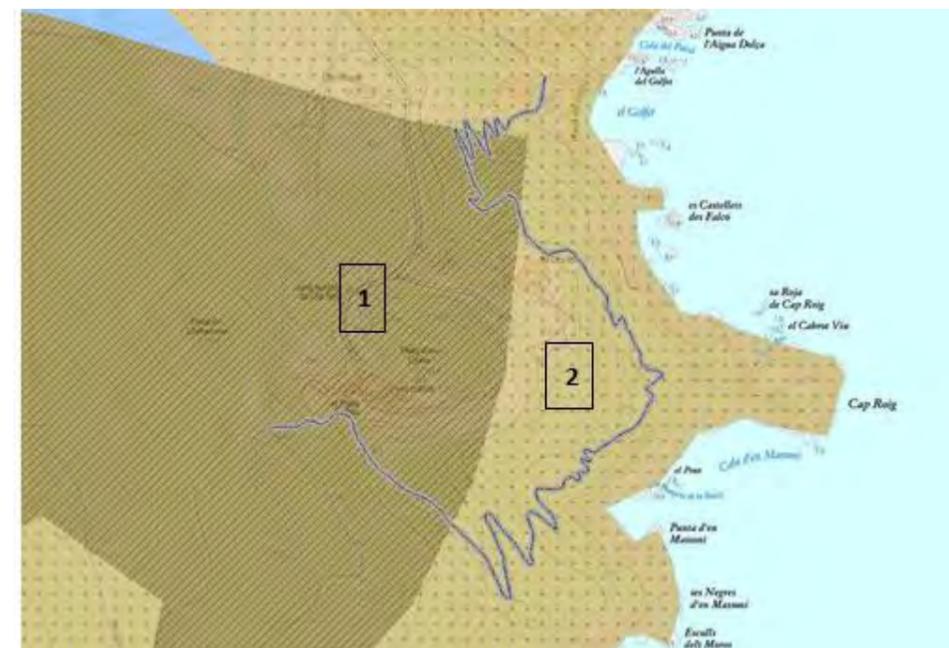


Imagen 2. Tipología de acuíferos según su litología. Fuente: ICGC

1.2 Hidrología superficial

La red hidrográfica que drena la Costa Brava presenta un régimen típicamente mediterráneo. Los cursos de mayor caudal son el Daró, la riera d'Aubí, la riera de Calonge y el Ridaura. El resto de la red está constituida por riegos y torrentes de corto recorrido, bien encajados entre los macizos costaneros, que tributan directamente al mar.

Cercano al ámbito del trazado, en el extremo este de los Jardines de Cap Roig, se localiza la riera de Canyelles.

En episodios de precipitaciones intensas, los caudales de los ríos, rieras y torrentes aumenta extraordinariamente. Además, cuando éstas son producidas por situaciones meteorológicas de levante, el ímpetu del oleaje contra la costa impide que los cursos de agua desagüen libremente en el mar.

La hidrodinámica litoral es un factor a tener en cuenta en proyectos que se inscriben en el ámbito marino propiamente dicho (arrecifes, escolleras de protección, emisarios submarinos), así como en los que se desarrollan dentro del área de influencia del sistema litoral (regeneración de playas, paseos marítimos, caminos de ronda, etc.).

Entre los parámetros hidrodinámicos que determinan las características ambientales costeras cabe destacar los siguientes:

- **Régimen de oleaje.** Sus descriptores más utilizados hacen referencia a la altura de las olas ya su dirección.
- **Distribución de las corrientes marinas.** La dirección e intensidad de las diferentes corrientes marinas se suele obtener mediante la instalación de correntímetros situados en diferentes puntos ya diferentes profundidades del mar.

Se debe tener en cuenta que la zona marítima de la zona del proyecto está incluida en el espacio protegido de Red Natura 2000 de Litoral del Baix Empordà, con una superficie marina protegida de 1.795,74 ha.

En el caso de la zona de nuestro proyecto, aunque esta no engloba ningún río ni torrente, se localiza tres vaguadas por las que circula el agua pluvial hasta llegar al mar.

La cuenca que forman cada una de estas tres vaguadas se consideran lo suficientemente pequeñas como para no causar problemas en episodios de lluvia intensa, además considerando que el agua que recogen se dirige directamente al mar.



Imagen 3. Vaguadas existentes a lo largo del trazado. Fuente: Proyecto constructivo.

1.3 Hidrología subterránea

La zona del proyecto que se localiza en el término municipal de Mont-ras se encuentra sobre el acuífero protegido de Les Rieres d'Aubi i Calonge.

En este sector destaca el cultivo de viña, con más de 650 ha, de frutas y de olivares. La principal amenaza a la buena calidad proviene del uso de fertilizantes y compuestos nitrogenados sobre los cultivos.



Imagen 4. Acuífero protegido de les rieres d'Aubi i Calonge. Fuente: Gencat

2 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

En este caso, el proyecto no afecta ni la hidrogeología ni la hidrología subterránea de la zona, ya que las obras a realizar se sitúan en el terreno más superficial de la zona, sin modificar las características hidrogeológicas de la zona ni la calidad de las aguas subterráneas de la zona.

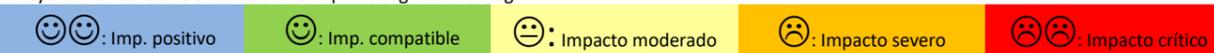
Para la alternativa 0 se establece que el impacto ambiental sobre la hidrología es compatible ya que ésta se sitúa en zonas llanas y sin presencia de vaguadas ni líneas de drenaje. Así, para esta alternativa, la hidrología superficial tampoco se ve afectada, por lo que se le establece un impacto ambiental compatible.

Por lo que hace a la alternativa 1, al acercarse a la costa, se ubica en una zona más abrupta y con pendientes más pronunciadas. Se localizan zonas que todo y no tener asociado una línea de drenaje preferentes, si que hay zonas de vaguadas, con cuenca de drenaje relativamente pequeña.

Así, la solución propuesta en proyecto da continuidad a las líneas de drenaje existente que son pequeñas y limitadas. Su valoración es pues, compatible – moderado.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Hidrología	😊	😊😐

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se muestran las tablas sobre la valoración de impactos que se pueden dar tanto para hidrología superficial como para hidrología subterránea.

Hidrología superficial	
Acción:	Modificación de la capacidad de drenaje de la zona por la construcción del camino de ronda.
Descripción:	Impacto directo por la modificación de la morfología del terreno afectado por el proyecto, ya sea de forma temporal o permanente.
Caracterización:	A1, B1, C, D, E, F, G, H, I1, J1, K, L
Evaluación:	Compatible - moderado
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

Hidrología subterránea	
Acción:	Ocupación forestal por el camino de ronda, ejecución de la red de drenaje
Descripción:	Impacto por los posibles vertidos al agua subterránea de sustancias presentes en la zona de obras durante la fase de construcción.
Caracterización:	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I1, J1, K, L
Evaluación:	Compatible
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

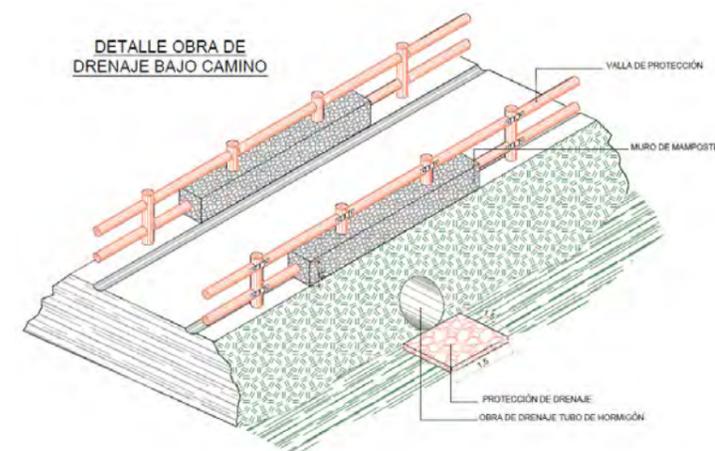


Imagen 5. Detalle de la obra de drenaje bajo camino. Fuente: Proyecto constructivo.

- Durante la ejecución de las obras, no se podrán acopiar materiales en aquellos tramos donde se prevea circulación de agua superficial por escorrentía de agua pluvial

Aguas subterráneas:

- Se instalarán arquetas con plástico debajo de la maquinaria presente en la obra que pueda provocar vertidos de aceites al subsuelo y contaminar las aguas subterráneas de la zona.

4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Se establecen una serie de medidas preventivas y correctoras en referencia a la hidrología de la zona. Ésta se distingue entre medidas propuestas para los impactos que es puedan dar en la hidrología superficial y aquellos impactos para las aguas subterráneas.

Aguas superficiales:

- El proyecto prevé una red de drenaje a lo largo del trazado y diferentes obras de fábrica para las diferentes vaguadas observadas a lo largo del camino. La alternativa 1 propone la construcción de obras de drenaje debajo del camino así como drenaje longitudinal a cielo abierto a lo largo del trazado del camino.

Índice

1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	2
1.1 GEOMORFOLOGÍA.....	2
1.2 PENDIENTES	2
1.3 GEOLOGÍA.....	2
1.4 SUELOS.....	3
2 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	4
3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS	4
4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	5
4.1 MEDIDAS PARA LA GESTIÓN DEL SUELO.....	5
4.2 MEDIDAS CORRECTORAS CONTRA LA EROSIÓN.....	5
4.3 GESTIÓN DE TIERRA VEGETAL.....	5
4.4 MEDIDAS CORRECTORAS PARA LA ALTERACIÓN CUALITATIVA DEL SUELO.....	6
4.5 ÁREAS APTAS PARA PRÉSTAMOS Y VERTEDEROS DE OBRA	6
4.5.1 Áreas de préstamo.....	6
4.5.2 Vertederos de excedentes de la propia obra.....	7

ANEJO 8 GEOLOGÍA

1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

El ámbito de estudio se localiza en el territorio mediterráneo Litoral Norte, donde reinan unas condiciones templadas y húmedas.

La comarca del Baix Empordà, con la Bisbal de l'Empordà como capital, es una comarca bañada por el mar Mediterráneo que limita con el Alt Empordà al norte, con el Gironès al Oeste y con la Selva al Sur.

Esta comarca pertenece a la provincia de Girona y el 2018 contaba con más de 133.400 habitantes.

1.1 Geomorfología

La zona de estudio se extiende paralela a la costa con orientación N-S en la mitad septentrional y ENE-SSW en la banda meridional.

El origen de la plana del Baix Empordà se relaciona con la formación de una cuenca al Neógeno como una depresión envuelta de diversas elevaciones. Esta cuenca o depresión tiene su origen en la historia geológica que afectó toda la región del Mediterráneo Occidental.

De su orografía destacan dos sistemas montañosos, el Montgrí y Les Gavarres, y los fuertes acantilados que conforman el paisaje de la Costa Brava.

El término municipal de Palafrugell está situado en un corredor que alarga la plana bajoempordanesa hasta el Mediterráneo. Situado entre los contrafuertes más orientales de Les Gavarres y las montañas de Begur, las tierras que conforman el actual núcleo de Palafrugell fueron desde tiempos inmemoriales un sitio pantanoso donde abundaba el agua y escaseaba cualquier tipo de hábitat.

El municipio de Mont-ras, al igual que el municipio de Palafrugell, comprende algunos terrenos accidentados por les Gavarres, y se extiende por las tierras planas del corredor o fosado de Palafrugell, drenado por la riera d'Aubi y diversos torrentes que tributan. Se localiza también otro terreno reducido montañoso, el Puig del Terme, que corresponde a los contrafuertes meridionales del macizo de Begur, que forman la costa abrupta. A este municipio le corresponde un tramo de litoral muy reducido, entre la cala d'en Massoni hasta el cap de Planes.

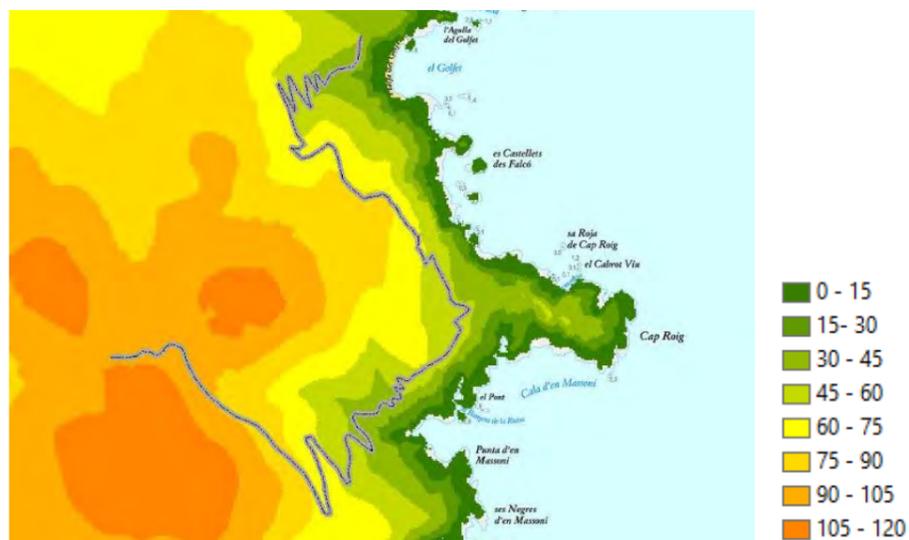


Figura 1. Altitud en metros de la zona de estudio. Fuente: ICGC

1.2 Pendientes

Una de las características más importantes del la zona de estudio son las pendientes que presenta el terreno.

El camino de ronda se proyecta en zonas de pendientes con valores comprendidos entre los 30° y 45°.

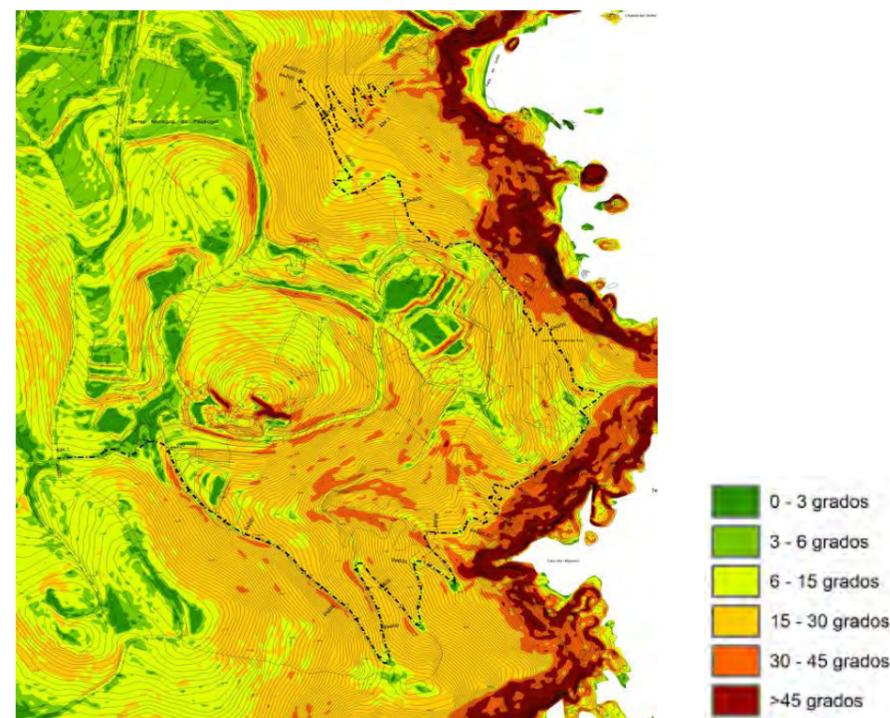


Figura 2. Pendientes en grados de la zona de estudio. Fuente: ICGC Revisar llegenda, s'ha canviat

El estudio de las pendientes es importante, ya que esta directamente relacionado con la erosión. La alteración de la vegetación y la excavación en zona con pendientes elevadas, tiene como principal fenómeno a tener en cuenta el aumento de la erosión que pueden sufrir las zonas en las que se realiza actuación a causa de los fenómenos atmosféricos que se den en la zona, además de la peligrosidad que conllevan estos pendientes en caso de caída del caminante.

1.3 Geología

Según la naturaleza y la historia de los materiales, podemos distinguir tres grandes grupos petrológicos: el encajante paleozoico, las intrusiones ígneas y las rocas metamórficas, fruto de la interacción entre las dos anteriores.

El encajante paleozoico se localiza principalmente en la parte montañosa. Está formada por una serie atribuida al Paleozoico inferior de filitas y niveles de carbonados marmorizados. Estos materiales se encuentran afectados por los procesos deformadores y metamórficos de la tectónica polifásica herciniana, responsable de la formación de foliaciones tectónicas y posteriormente de pliegos.

Las rocas ígneas ocupan la mayor parte del espacio, y afloran en todo el litoral y partes deprimidas. Forman parte del "gran batólito costero", consolidado entre el Carbonífero superior y el Pérmico inferior. La sucesión de emplazamiento de estas rocas ígneas se inicia con la intrusión de granodioritas y granitos

biotíticos, continua con el emplazamiento de leucogranitos biotíticos, y culmina, una vez concluido el ciclo herciniano, con el emplazamiento de lamprófiros.

Fruto de la interacción de estas intrusiones con el encajante paleozoico se forman rocas metamórficas de contacto.

Sobre este conjunto de litologías y estructuras se superponen algunas fallas alpinas que complican la configuración estructural de la zona. Estas fallas fueron activas des del Mioceno hasta el Cuaternario y se disponen bajo las direcciones predominantes NE-SO a ENE-OSO y NO-SE.

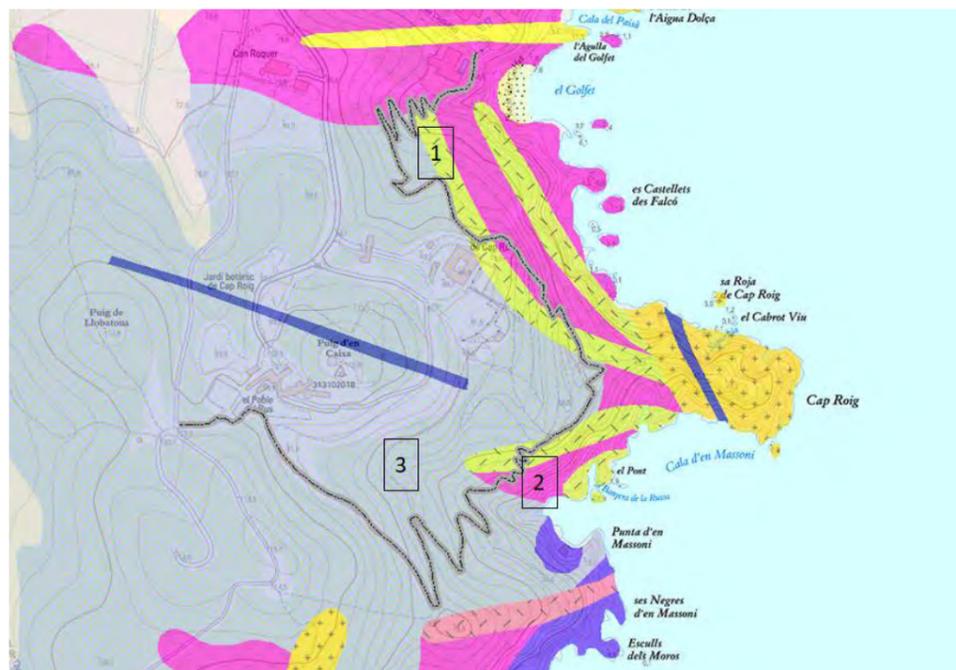


Figura 3. Mapa geológico de la zona de estudio. Fuente: ICGC

	Descripción	Era	Periodo	Época
1	Gpe Pegmatitas	Paleozoico	Carbonífero-Pérmico	Pennsylvaniano-Cisuraliano
2	Ggdf Granodioritas biotíticas porfíricas, con megacristales de feldespato potásico	Paleozoico	Carbonífero-Pérmico	Artinskiano
3	Mc_Orln Rocas de la unidad Orln afectadas por el metamorfismo de contacto varisco	Paleozoico	Carbonífero-Pérmico	Pennsylvaniano-Cisuraliano

1.4 Suelos

El suelo es el resultado de un proceso de autoorganización de una interfase, causada por la interacción prolongada entre la litosfera y la biosfera bajo la acción del clima. A Catalunya encontramos una gran diversidad de factores que intervienen en la formación y diferenciación de los suelos. Al mismo tiempo la diversidad de sustratos geológicos (desde materiales silicios a básicos carbonatados, los que son producto de la actividad volcánica y los que están formados por depósitos de granulometría heterogénea) aumenta el patrimonio edáfico. Además, la posición geomorfológica y la vegetación son muy diversas, por lo que encontramos la mayoría de los órdenes de la *Soil Taxonomy System* (1975).

Desde el punto de vista edafológico, siguiendo la clasificación de la *Soil Taxonomy*, la zona de estudio está formada por dos tipologías de suelo principalmente, tal y como puede verse en la siguientes figuras: el suelo S43G sobre granitos y el S43P sobre pizarras y esquistos.



Figura 4. Clasificación de los suelos según *Soil Taxonomy System*. Fuente: ICGC

Código	Descripción
1 S43G	Sobre granitos
2 S43P	Sobre pizarras y esquistos

Xerorhents líticos y Xeritgebs típicos

Suelos desarrollados a partir de rocas de diferentes litologías a la mayor parte de las divisorias y vesantes de pendientes fuertes de las arenas y montañas que presentan un régimen de humedad xérico: Pirineos marítimos, cordilleras del sistema mediterráneo y relieves abruptos de la cuenca del Ebro. Superficiales o muy superficiales, bien drenados, con textura medianas o grandes y un contenido variable de elementos grandes. Presentan poco desarrollo edáfico. Las características químicas de los suelos son muy variables en función de la naturaleza de los materiales originales. En general los pH de los suelos desarrollados a partir de las rocas más ricas en

carbonatos son de medianamente básicos a ligeramente alcalinos y los contenidos de carbonato cálcico, de moderadamente altos a muy altos. Por su parte, los suelos desarrollados a partir de granitos, pizarras y exquisitos presentan unos pH de medianamente ácidos a ligeramente básicos y unos contenidos de carbonato cálcico nulos o muy bajos.

2 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

Debido a la tipología del proyecto, la geomorfología y la geología de la zona no se ve afectada, ya que se actúa en la capa más superficial del terreno, sin modificar los materiales que forman el terreno.

Por lo que hace a las pendientes, estas sí se ven alteradas para este proyecto.

Mientras la alternativa 0 es un camino ya consolidado situado en terrenos con pendientes comprendidos entre 0 y 15°, la alternativa 1 discurre en terrenos más abruptos con pendientes más pronunciadas de entre , conllevando tramos de nueva creación.

El terreno con pendientes tan pronunciadas conlleva la formación de taludes en las dos bandas del camino. En el proyecto constructivo se especifica que uno de ellos tiene pendiente 1H:5V, por lo que se considera que el resto de taludes que se forman son estables por sí mismos ya que presentan menos pendiente.

Además, para la alternativa 1, a pesar de que la intención del proyecto es realizar el mínimo de movimientos de tierras posibles, la pendiente de los terrenos obliga a realizar excavaciones pronunciadas.

El volumen total de excavaciones y terraplén para la alternativa 1 se muestra a continuación:

Excavaciones (m ³)	
Excavaciones	Terraplenado
2.328,51	935,47

Tabla 1. Volúmenes para cada material excavado. Fuente: proyecto constructivo.

Una vez definidos los posibles impactos que se pueden dar en relación a las pendientes del terreno, para la alternativa 0 se establece una valoración de impacto ambiental compatible, ya que esta alternativa se ubica en zonas llanas con pendientes suaves.

Para la alternativa 1 se establece un impacto ambiental de moderado – severo, debido a las pendientes que presentan la zona de trabajo y los movimientos de tierra que lleva consigo esta alternativa.

Por lo que hace al suelo, el ámbito donde se proyecta el nuevo camino de ronda se trata de una zona forestal. La principal diferencia entre la alternativa 0 y la alternativa 1 es la nueva ocupación permanente del suelo que conlleva cada una. Para la alternativa 0 ocupa una superficie total aproximada de unos 6.000 m², ésta no es de nueva ocupación, ya que se trata de un camino existente ya consolidado. En cambio, para la alternativa 1 se ocupan terrenos forestales, previendo una superficie de expropiación total entre superficies temporales y permanentes de 6.411,06 m². Teniendo en consideración que estas ocupaciones se realizan sobre suelos con alta capacidad de drenaje, para esta alternativa se diseña una red de drenaje que consiste en diferentes obras de fábrica colocadas transversales en el camino que se localizan en las vaguadas presentes en el terreno, además de una línea de drenaje a cielo abierto longitudinal al camino.

Se debe considerar también la posible alteración cualitativa del suelo derivada de las obras. Éstas conllevan la creación de áreas destinadas para el almacenamiento de residuos, instalación del parque de maquinaria e instalaciones auxiliares, entre otros. Estos procesos conllevan una alteración en la calidad del suelo. Para este proyecto constructivo se prevé una superficie de ocupación temporal durante el proceso de construcción de 897 m², con lo que el impacto de alteración en el suelo se prevé mínimo por la poca superficie de ocupación.

Una vez definidos los posibles impactos que se pueden dar en relación a las características del suelo, para la alternativa 0 se establece una valoración de impacto ambiental compatible, ya que esta alternativa no comporta alteraciones en el suelo ni aberturas de nuevos caminos.

Para la alternativa 1 se considera un impacto moderado, teniendo en cuenta la cantidad de material a excavar y las ocupaciones que comporta la construcción del camino de ronda, tanto permanentes como temporales.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Geología y geomorfología	😊	😊
Pendientes	😊	😞😞
Suelos	😊	😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal

😊😊: Imp. positivo	😊: Imp. compatible	😞: Impacto moderado	😞😞: Impacto severo	😞😞😞: Impacto crítico
-------------------	--------------------	---------------------	--------------------	----------------------

3 EVALUACIÓN DE IMPACTOS

A continuación se muestra la evaluación de los impactos que se pueden dar en el suelo por la construcción del nuevo camino de ronda.

Pendientes	
Acción:	Ocupación del suelo por el nuevo camino de Ronda en zonas con pendientes pronunciadas.
Descripción:	Formación de taludes pronunciados a lo largo del camino por las pendientes de la zona de obras.
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I1, J1, K, L
Evaluación:	Moderado - severo
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

Recurso suelo	
Acción:	Ocupación del suelo por el nuevo camino de Ronda, la formación de taludes y localización de vertederos de obra y áreas de préstamo.
Descripción:	Pérdida de superficie de suelo forestal fruto de las ocupaciones permanentes.
Caracterización:	A1, B1, C, D, E, F, G1, H1, I1, J1, K, L
Evaluación:	Moderado
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

Alteración cualitativa del suelo	
Acción:	Instalación de parque de maquinaria, punto limpio de residuos, instalaciones auxiliares que se necesitan para la obra.
Descripción:	Impacto directo en la calidad del suelo por el depósito de residuos de obra, por vertidos accidentales de substancias contaminantes en el suelo, etc.
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F1, G, H, I1, J1, K, L
Evaluación:	Moderado
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

4.1 Medidas para la gestión del suelo

La alternativa 1 presenta una serie de medidas preventivas que se han tenido en cuenta a la hora del diseño de ésta, como es la utilización de caminos existentes, diseño del trazado en los territorios más cercanos a la costa pero que no presenten pendientes de terreno mayores a 45°.

Se considera también la colocación de mantas orgánicas en aquellos taludes que presenten un pendiente superior a 3H:2V.

4.2 Medidas correctoras contra la erosión

En las laderas muy inclinadas, se dispondrán muros a un lado para proteger a los caminantes de la caída de piedras del talud.

Además de los muros de piedra, en las laderas se realizaran pasos para el agua con tubos PVC en aquellas zonas donde existan pasos naturales de agua.

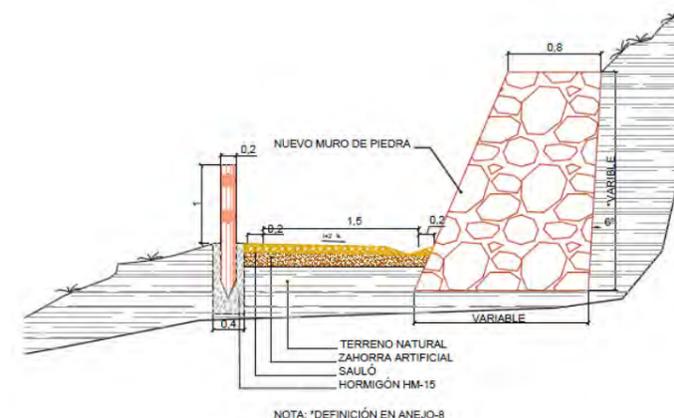


Figura 5. Sección de camino en ladera inclinada. Fuente: Proyecto constructivo.

Se revegetaran con hidrosiembra y plantaciones arbustivas aquellos taludes que presenten unas pendientes adecuadas para la revegetación, por tal de estabilizar el terreno. En el proyecto constructivo se detalla que uno de los taludes presenta un pendiente de 1H:5V, por lo que se establece que el resto de taludes presentan un pendiente apto para revegetar.

4.3 Gestión de tierra vegetal

El suelo fértil puede verse afectado por las actuaciones de construcción de la obra, así como por la ubicación de préstamos, vertederos y parque de maquinaria, por eso se debería seguir un programa de recuperación y acopio de la tierra vegetal.

El proyecto prevé la excavación de un total de 1.200 m³ de tierra vegetal, que se deberá utilizar para las propias plantaciones que se realicen en la obra, así como para la recuperación de las zonas afectadas y próximas a la obra.

A continuación se definen las actividades que se deben seguir para conseguir una buena gestión de la tierra vegetal, elemento fundamental para una buena implantación de cubierta herbácea, arbustiva y arbórea sobre las superficies alteradas resultantes de la ejecución de la obra.

Excavación:

Previo al inicio de las obras se procederá a la excavación de la primera capa de suelo. Esta es la capa con un contenido más elevado de materia orgánica y nutrientes, siendo la capa con más valor desde el punto de vista agronómico.

El despeje se efectuará mecánicamente o manualmente en las zonas afectadas por la obra.

Acopio y conservación:

El acopio se realizará en forma de cordón a lo largo del camino en ejecución. De esta manera no será necesario su traslado a lo largo de la obra y se minimizará posible compactación. En caso que por motivos de espacio o por alto riesgo de compactación, la tierra vegetal se podrá acopiar en aquellas zonas elegidas, preferentemente campos de conreo en el propio ámbito de actuación, de manera que no interfieran en el normal desarrollo de las obras.

El almacenamiento se realizará siguiendo las siguientes instrucciones:

- Se realizará formando pilones de sección trapezoidal y su altura no superará los 2 metros. La sección de este cordón será: ancho de base de 5,5 m, altura de 2m, talud 1H:1V y sección de 7 m².

- Se evitará el paso de maquinaria por encima de la tierra apilada.
- El modelaje de la pila se realizará con maquinaria que compacte poco el suelo
- La capa superior de la pila tendrá forma ondulada para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales para la erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que pueda necesitar.
- Si se prevé un adobado orgánico o fertilización química, podrá efectuarse durante el vertido o el modelaje. Los adobados minerales poco solubles se incorporaran posteriormente, utilizando siempre tractores agrícolas.

Extensión de tierra vegetal:

La tierra vegetal se extenderá sobre las superficies alteradas una vez realizada la reposición morfológica, con grosores entre el 20 – 30 cm, sobre los taludes a restaurar y las superficies planas afectadas para la ejecución de la obra.

4.4 Medidas correctoras para la alteración cualitativa del suelo

En aquellas zonas que se localice el parque de maquinaria, instalaciones auxiliares o punto limpio de residuos se tomaran las medidas necesarias para evitar la contaminación del suelo, mediante la colocación de arquetas con plástico bajo maquinaria que pueda verter aceites al suelo así como con la correcta impermeabilización del punto limpio de residuos.

4.5 Áreas aptas para préstamos y vertederos de obra

4.5.1 Áreas de préstamo

Tal como se prevé en el proyecto constructivo, se necesitan diferentes materiales de préstamo, tales como zahorra, sablón, tierra seleccionada y piedra para calcárea.

Estos materiales deben provenir de la zona más cercana a las obras y se deben integrar en el paisaje existente, tal como se detalla en el Plan especial de protección del medio natural y del paisaje de Castell – Cap Roig.

Se detallan a continuación la localización y características de algunas actividades extractivas cercanas al ámbito de la obra, considerando un radio de 10 km.

Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Àrids Bofill AMP.01 Empresa: Áridos Bofill, SA	Recurso: Tierras Expediente: 84/0748-01
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Mas Cases III Empresa: Áridos hermanos curanta, SA	Recurso: Tierras Expediente: 98/2795
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Àrids Bofill Empresa: Áridos Bofill, SA	Recurso: Tierras Expediente: 84/0748
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Àrids Bofill AMP. 02 Empresa: Áridos Bofill, SA	Recurso: Tierras Expediente: 84/0748-02
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Mas Cases AMP 02 Empresa: Áridos hermanos curanta, SA	Recurso: Tierras Expediente: 85/0941-02

Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: AMP Mas Cases Empresa: Áridos hermanos curanta, SA	Recurso: Tierras Expediente: 85/0941-01
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Àrids Bofill Calcària AMP. 01 Empresa: Áridos Bofill, SA	Recurso: Calcáreas Expediente: 89/1435-01
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: AMP. Sorreeres Mas Prats 02 Empresa: Agell Clos, Josep	Recurso: Tierras Expediente: 84/0386-02
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: AMP. Puig Brocà Empresa: Cantera áridos Pugi Broca, SA	Recurso: Calcáreas Expediente: 84/0385-01
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: AMP. Sorreeres Mas Prats 03 Empresa: Agell Clos, Josep	Recurso: Tierras Expediente: 84/0386-03
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: AMP. Puig Brocà Empresa: Cantera Áridos Puig Broca SA	Recurso: Calcáreas Expediente: 84/0385-01
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Àrids Bofill Calcària Empresa: Áridos Bofill, SA	Recurso: Calcáreas Expediente: 89/1435
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Sorreeres Mas Prats Empresa: Agell Clos, Josep	Recurso: Tierras Expediente: 84/0386
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: AMP Pla de Ses Sorres Empresa: Àrids Pujol Custey, SL	Recurso: Tierras Expediente: 98/1387-01
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Arenero Puig-Brocà II Empresa: Cruz Conesa, Josep	Recurso: Tierras Expediente: 87/1149
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: AMP. Arenero Puig-Broca Empresa: Cruz Conesa, Josep	Recurso: Calcáreas Expediente: 84/0488-01
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: La Musclera Empresa: Martínez, Massó, Ginés	Recurso: Granito Expediente: 84/0747
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: AMP. Susana Empresa: Alarcon Abellan, Antoni	Recurso: Calcáreas Expediente: 86/1042-01
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Susana Empresa: Alarcon Abellan, Antoni	Recurso: Calcáreas Expediente: 86-1042
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Mas Prats Empresa: Alarcon Abellan, Antoni	Recurso: Calcáreas Expediente: 84/0490
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: AMP. El Pilar Empresa: Servià Cantó, SA	Recurso: Calcáreas Expediente: 84/0717-01
Caracterización de la actividad extractiva	

Nombre de la cantera: AMP Morena	Recurso: Granito
Empresa: Zamora Molina, Francisco	Expediente: 84/0575-01
Caracterización de la actividad extractiva	
Nombre de la cantera: Morena	Recurso: Granito
Empresa: Zamora Molina, Francisco	Expediente: 84/0757

4.5.2 Vertederos de excedentes de la propia obra

Tal como se ve en el anejo 3 de descripción de obras, el proyecto es excedentario en tierras, ya que se excavaban un total de 2.328,51 m³ entre roca y tierras, de las cuales se necesita un volumen total de 935,47 m³.

La eliminación de tierras excedentes de la obra se deberá realizar de forma controlada, siguiendo las siguientes preferencias:

1. Realizar **mejoras de finca** en terrenos cercanos a las obras: Según el Decreto 396/2006, de 17 de octubre, por el cual se regula la intervención ambiental en el procedimiento de licencia urbanística para la mejora de fincas rústicas que se efectúen con aportación de tierras procedentes de obras de la construcción.
Con carácter general, estos vertederos se deberán situar a más de 50m de cualquier torrente o riera y fuera de la cota de inundación para un período de retorno de 500 años. Estas áreas aptas como vertederos de tierras limpias se encuentran, normalmente, asociadas a campos de conreo que quieran mejorar su topografía, o a áreas abandonadas o degradadas con poco interés paisajístico.
Cada zona destinada a vertedero de tierras dispondrá de un proyecto en el que se definirán los accesos, la restauración edáfica y vegetal y los perfiles actuales una vez clausurado el vertedero. Previo a la utilización de los excedentes de tierra limpia para los campos de conreos, se procederá al decapado de la primera capa de suelo para volver a extenderla una vez finalizadas las operaciones de vertido de tierras.
El presente documento incorpora en forma de plano un seguido de campos de conreos herbáceos localizados próximos al ámbito de obra, que en caso de necesidad se pueden utilizar como destino de tierras sobrantes para la mejora de finca.
2. **Utilización del material excedente en otras obras cercanas.** La gestión de tierras en obras actualmente está reglamentada por el Orden APM/1007/2017, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de colmatación y obras diferentes de aquellas en las que se generaron.
3. Llevar el material sobrante a **depósitos controlados**. En caso que las tierras excedentes no se puedan utilizar para mejoras de finca ni en otras obras, se llevaran a valorizadores. En este sentido, se incorpora una lista de los depósitos controlados más cercanos al ámbito de las obras:

DIPÓSIT CONTROLAT DE GIRONA			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-675.99	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CANTERA "EL CASTELLOT" 17004 GIRONA
Telèfon 972214550	Fax 972214558	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular GIRONA DE RUNES, SL			
Adreça BARRI DE PONT MAJOR, S/N GIRONA (17004)		Telèfon 972214650	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:486388 // Y:4651364	

DIPÓSIT CONTROLAT DE LLORET DE MAR			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-1250.11	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física CAMÍ DE LES ALEGRIES, S/N 17310 LLORET DE MAR
Telèfon 972368922	Fax	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular AJUNTAMENT DE LLORET DE MAR			
Adreça PL. VILA, 1 LLORET DE MAR (17310)		Telèfon 972-361800	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:487482 // Y:4619141	

DIPÓSIT CONTROLAT DE PALAFOLLS			
INSTAL·LACIÓ			
Estat en Servei	Codi Gestor E-1599.15	Tipus de residu gestionat Runes	Adreça física FCA.CAN DANIEL (CAMÍ CAN GRINYOLA) 08389 PALAFOLLS
Telèfon 937626699	Fax	a/e	Web
DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ			
Nom del titular LLUIS AGELL, S.L.			
Adreça PG. HORTSAVINYA, 6 PINEDA DE MAR (08397)		Telèfon 937626699	
LOCALITZACIÓ		Coordenades UTM ETRS89	
Veure Localització		X:476923 // Y:4612692	

Índice

1	ANÁLISIS DE AFECCIONES AGRARIAS	2
2	CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO	2
2.1	EXPLOTACIONES AGRARIAS	2
2.2	CAMINOS.....	2
2.3	LÍNEAS DE DRENAJE	2
3	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	3
4	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	3
5	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	3

ANEJO 9 AFECCIONES A LOS ESPACIOS AGRARIOS

1 ANÁLISIS DE AFECCIONES AGRARIAS

A efectos del presente documento, y atendiendo el contenido de la Ley 3/2019, de 17 de junio, de los espacios agrarios, prevé que en los Documentos de planificación se realice el análisis de las afecciones agrarias.

El objeto de esta ley es regular la planificación y gestión de los espacios agrarios de Catalunya y su conservación y protección, el régimen jurídico que les es de aplicación y los supuestos y las modalidades de intervención pública, para asegurar que el sector agrario pueda utilizarla de la forma más beneficiosa posible, con el fin de producir alimentos, en el marco de una actividad agraria económicamente viable y de un modo sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

Según la Ley, conforman el medio agrario los suelos dedicados a actividades agroromaderas y/o forestales.

Atendiendo los efectos que la ejecución de un camino puede comportar al medio agrario, se debe evaluar desde una triple perspectiva: explotaciones agrarias, caminos y red viaria rural y afección a líneas de drenaje superficial, entendiendo que estos son los componentes del espacio agrario que pueden resultar afectados por la ejecución de un nuevo camino como la evaluada en el presente documento

2 CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO

2.1 Explotaciones agrarias

La zona de estudio se sitúa en la comarca del Baix Empordà, en los términos municipales de Palafrugell y Mont-ras.

Los entornos de los jardines de Cap Roig se encuentran en medio de la unidad de paisaje de la Costa Brava, que se caracteriza por la alternancia de sierras, valles y planas, que forman el frente marítimo del extremo septentrional de la cordillera Litoral. La costa se caracteriza generalmente por ser escarpada, rocosa, y con acantilados, que se abre para dar espacio a calas y bahías, dónde se encuentran la mayoría de núcleos urbanos. Cuenta con una cobertura forestal densa, de pinedas, encinares y alcornoques que llegan hasta la línea de costa.

Para la alternativa 1 se afectan un total de 2 parcelas:

1. En el municipio de Palafrugell, se afecta la parcela 89 del polígono 10, con una superficie total de 9,461 ha. El total de la parcela se divide en tres recintos diferentes, distribuidos en los siguientes usos:

Recinto	Uso	Superficie (ha)
1	Forestal	5,4951
2	Improductivo	2,9558
3	Improductivo	1,0101

Tabla 1. Usos de cada recinto de la parcela afectada en el municipio de Palafrugell. Fuente: SIGPAC

2. En el municipio de Mont-ras se afecta la parcela 40 del polígono 6, con una superficie total de 11,8517 ha. La parcela se divide en tres recintos diferentes, con los siguientes usos del suelo:

Recinto	Uso	Superficie (ha)
1	Forestal	10,8207
2	Improductivo	0,9636
4	Corrientes y superficies de agua	0,0674

Tabla 2. Usos de cada recinto de la parcela afectada en el municipio de Mont-ras. Fuente: SIGPAC

En la zona de estudio del proyecto no se localiza ningún espacio dedicado al conreo, si no que todas las ocupaciones permanentes que se realizan son en superficies forestales o improductivos.

Según el **mapa de suelos de Catalunya** a escala 1:250.000, los suelos de la zona de estudio se clasifican según se detalla a continuación:

Descripción	
Xerorhents líticos y Xeritgebs típicos	Suelos desarrollados a partir de rocas de diferentes litologías a la mayor parte de las divisorias y vesantes de pendientes fuertes de las arenas y montañas que presentan un régimen de humedad xérico: Pirineos marítimos, cordilleras del sistema mediterráneo y relieves abruptos de la cuenca del Ebro. Superficiales o muy superficiales, bien drenados, con textura medianas o grandes y un contenido variable de elementos grandes. Presentan poco desarrollo edáfico. Las características químicas de los suelos son muy variables en función de la naturaleza de los materiales originales. En general los pH de los suelos desarrollados a partir de las rocas más ricas en carbonatos son de medianamente básicos a ligeramente alcalinos y los contenidos de carbonato cálcico, de moderadamente altos a muy altos. Por su parte, los suelos desarrollados a partir de granitos, pizarras y exquisitos presentan unos pH de medianamente ácidos a ligeramente básicos y unos contenidos de carbonato cálcico nulos o muy bajos.

Tabla 3. Características de los suelos de la zona de estudio. Fuente: Mapa de suelos de Catalunya.

2.2 Caminos

Frecuentemente, en zonas agroforestales se localizan caminos que actúan como conectores locales y de acceso a fincas.

En el ámbito de estudio no se localiza ningún camino de estas características.

Los únicos caminos que se localizan en la zona son aquellos que utilizan los Jardines de Cap Roig y pequeños senderos, pero no se localiza ningún camino que actúe como conector local y que de acceso a fincas privadas agrícolas.

2.3 Líneas de drenaje

Tal como se detalla en el anejo 7 de hidrología, en la zona de estudio se localizan tres vaguadas de poca entidad que cruzan el trazado del camino.

En la zona del proyecto no se localiza ningún curso de agua superficial tales como ríos, rieras o torrentes.

3 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

Para la alternativa 0 se toma el camino existente y consolidado del trazado del GR-92 que transcurre próximo al ámbito de estudio, sin afectar zonas agrícolas. Aunque el camino pasa tangencialmente por diferentes campos de conreo, a estos se puede acceder a través de la Avinguda de la Costa Brava, por el que pueden circular vehículos. Esta alternativa tampoco supone un impedimento a lo que las líneas de drenaje se supone, ya que no se localiza ningún curso fluvial a lo largo del trazado. Por tanto, la alternativa 0 presenta un impacto ambiental frente la afectación agraria compatible.

Para la alternativa 1 se establece un impacto compatible frente las afecciones a espacios agrarios, debido a que no afecta a explotaciones agrarias, ni caminos que den continuidad a fincas agroramaderas ni líneas de drenaje existentes.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Afectación agraria	😊	😊

Legenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



4 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Afectación agraria	
Acción:	Ocupación del suelo por el nuevo camino de Ronda
Descripción:	Impacto en zonas agrarias, caminos rurales y líneas de drenaje existente.
Caracterización:	A1, B1, C, D, E, F, G1, H1, I1, J1, K1, L
Evaluación:	Compatible
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

5 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Por lo que hace a las líneas de drenaje, aun que las vaguadas que se presentan a lo largo del trazado se definen de poca entidad, el proyecto constructivo prevé la instalación de tres obras de fábrica, una en cada una de las vaguadas, así como una red de drenaje longitudinal a lo largo del trazado del camino.

Índice

1	AVES	2
1.1	NORMATIVA DE PROTECCIÓN Y ESTADO DE CONSERVACIÓN	4
2	MAMÍFEROS	5
2.1	NORMATIVA DE PROTECCIÓN.	5
3	ANFIBIOS Y REPTILES	5
3.1	NORMATIVA DE PROTECCIÓN.	6
4	INVERTEBRADOS	6
5	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	6
6	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	7
7	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	7

ANEJO 10 FAUNA

En el presente anejo, se realiza un análisis de la fauna sensible o amenazada presente en la zona de estudio.

De manera general se ha analizado la tipología de fauna presente en función del hábitat, en la que se diferencia aquella presente en las zonas forestales, abiertos, fluviales y la de la zona de acantilados, tal y como se puede (ver plano 3.5.1).

1 AVES

Las aves amenazadas o sensibles presentes en la zona de estudio son el cormorán moñudo (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii*), halcón peregrino (*Falco peregrinus brookei*), búho real (*Bubo bubo*), cernícalo común (*Falco tinnunculus*), alcaudón común (*Lanius senator*), vencejo pálido (*Apus pallidus*) y grajilla (*Corvus monedula*). Posiblemente también nidifican el chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*) y mochuelo común (*Athene noctua*).

Otras especies de interés son el roquero solitario (*Monticola solitarius*), avión roquero (*Ptyonoprogne rupestris*), autillo europeo (*Otus scops*), pico picapinos (*Dendrocopos major*) y posiblemente el gavián (*Accipiter nisus*), vencejo real (*Tachymarptis melba*), cuervo (*Corvus corax*) y alcotán (*Falco subbuteo*).

Por hábitats, dado que las aves es el grupo faunístico más diverso, se detallan las especies presentes en función de los hábitats que ocupan.

Las **especies forestales** son el gavián, ratonero común y alcotán. La necesidad de grandes masas forestales hace difícil que el águila culebrera nidifique en estos bosques (existe sin embargo una observación en Palafrugell, de Mayo de 2018). Probablemente tampoco esté presente en los seno en los pinares litorales el búho chico (*Asio otus*).

Las especies de las **zonas abiertas** (campos de cultivo y matorrales) son el cernícalo vulgar (también presente en los acantilados), mochuelo común, autillo, lechuza y alcaudón común (en Junio de 2019 se observa una pareja en Palafrugell; es un nidificante probable en Palamós, al sur de la zona de estudio).

Las aves de los **roquedos y acantilados marinos** son el halcón peregrino, búho real, vencejo pálido, avión roquero, roquero solitario (un nidificante escaso), grajilla y posiblemente también el vencejo real y cuervo.

Por último, están las **aves costeras** como el cormorán moñudo (había una única pareja según los datos del 2006). Ahora se encuentra más extendido (19 pp en 2014).

El Cap Roig es una zona de nidificación de la gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*) así como de reposo del charrán patinegro (*Sterna sanvicensis*), una especie invernante del anejo I de la **Directiva Aves** y catalogada como “vulnerable” en el proyecto de *Catálogo de fauna amenazada de Catalunya*.

El **cormorán moñudo**, según el *Departament de Territori i Sostenibilitat* de la Generalitat de Catalunya, es común y se extiende desde el Cap de Begur a Palamós (ZEPA) y contaba con 16 a 17 pp según el censo de 2009. El censo de 2017 de SEO-BirdLife arroja 25 pp en la ZEPA Litoral del Baix Empordà (49 pp en el conjunto de Catalunya, todas en Girona). Por lo tanto, es un núcleo de cría importante.

En Catalunya, la población nidificante se restringe a la Costa Brava (entre Blanes y Roses) y una probable pareja en las costas del Garraf, ocupando los enclaves inaccesibles. Esta población nidificante se reparte en cinco núcleos independientes, siendo el núcleo de Cap de Begur a Palamós (en la ZEPA Litoral Baix Empordà) el **segunda en importancia** de Catalunya.



Imagen 1. Los acantilados marinos. Lugares idóneos para las rapaces como el halcón peregrino, el cernícalo común y búho real, especies amenazadas en la península ibérica. Foto: © Alfred Encuentra.

Por otro lado, la población veraneante ocupa todo el litoral catalán pero con una densidad desigual. Los ejemplares estivales buscan alimento en las costas catalanas más productivas en verano y otoño, actuando de refugio por su número en el ámbito mundial. Entonces resultan más confiados –especialmente los ejemplares jóvenes- pero con molestias por la presencia humana durante las jornadas de pesca.

En el invierno se forman **dormideros** de cormoranes frente a la costa: en 2019, en las Illes Formigues, se contabilizaron 16 ejemplos de cormorán moñudo y 10 de cormorán grande (*Phalacrocorax carbo*). También allí se detectó un dormidero de gaviota patiamarilla con 140 ejemplares.

Tanto en el término municipal de Palafrugell como de Mont-ras es frecuente la observación del cormorán moñudo. En definitiva, es una especie nidificante en la zona de estudio y puede verse afectada por las molestias derivadas del aumento de visitantes de los acantilados de Castell - Cap Roig.

Según los datos del 2006 (fecha de redacción del *Plan Especial*) existía una sola pareja de **halcón peregrino** en la costa entre la Playa de Pals y la bahía de Palamós. Según el último censo de la especie a nivel nacional (2008), 12 parejas viven en la costa gerundense. Los datos provisionales más recientes (2015-18), indican que es un reproductor seguro en este sector costero del Baix Empordà.



Imagen 2. Cormoranes moñudos en la zona de estudio. Se trata de una especie nidificante en Castell-Cap Roig. Posiblemente está presente en el municipio de Palafrugell (datos provisionales 2015-18). En Catalunya, la especie goza de una relativa estabilidad. Fotos: © Alfred Encuentra.



Imagen 3. Son escasas las parejas de halcón peregrino, los auténticos “baharis”, que nidifican en la costa gerundense. De la población de la provincia, sólo 12 parejas viven en la costa según los datos del último censo de la especie a nivel nacional. Fotos: © Alfred Encuentra.

En el Baix Empordà, el búho real nidifica principalmente en los acantilados y en viejas canteras o roquedos de Ardenyà, Gavarres y el Montgrí. La escalada (y frecuentación de las zonas de nidificación) es uno de los factores de amenaza para la especie. El principal es la electrocución. Se ha detectado su presencia en ciertos sectores costeros por lo que es probable su nidificación en la zona de estudio. En Agosto de 2011 se constata su reproducción en Begur (10 Km al Norte de la zona de estudio). Ese mismo mes de Agosto, se observa un ejemplar en un acantilado de Palafrugell. Este ejemplar, se veía forzado a cambiar con frecuencia de posadero por el constante paso de embarcaciones. En 2014, se detecta otro búho real en Mont-ras. En Mayo de 2019 se anillaron tres pollos en el litoral de Palafrugell.

Según los datos del *Plan Especial* (2006), la presencia de la grajilla y el cuervo era ocasional aunque reconoce que existían lugares idóneos para su establecimiento. Los datos más recientes evidencian que la

grajilla resulta frecuente en Palafrugell y Mont-ras. Así, en Noviembre de 2019 se observa una bando de 65 ejemplares en Palafrugell y 15 ejemplares en Junio del mismo año. En Mont-ras, se observa un bando de 15 grajillas en Marzo de 2018.

El treparriscos (*Trichodroma muraria*) es un invernante es destacable de los roquedos pues se trata de una especie de alta montaña.

Según el mismo *Plan Especial destaca la discordancia entre las potencialidades de roquedos-acantilados marinos y la fauna que realmente los ocupa*. Esto obedece a la presión turística (por ocupación, hiperfrecuentación, etc.). En otras especies rupícolas amenazadas como el águila perdicera (*Aquila fasciata*), el incremento de fracasos reproductivos se debe en gran parte al aumento de las perturbaciones humanas derivadas del incremento de las actividades de ocio en el medio natural y la masificación de los espacios naturales. Estas cuestiones exigen un seguimiento y regulación de las actividades constante, dificultado por la falta de normativas actualizadas (SEO-BirdLife, 2018).

No se detallan las aves pelágicas dadas las características del proyecto objeto de análisis.



Imagen 4. El roquero solitario es una especie característica de los roquedos y acantilados de la zona de estudio. Se encuentra en incremento moderado después de estar en declive moderado (1998 a 2018). Foto: © Alfred Encuentra.

Calendario reproductor

En términos generales el calendario reproductor de la avifauna amenazada o sensible de la zona de estudio va de Febrero a Octubre. Es preciso recordar sin embargo que el cormorán moñudo es muy temprano iniciando ya el celo en el mes de Noviembre y las puestas pueden darse ya a mediados del mes de Febrero.

Este amplio calendario reproductor coincide parcialmente con la primavera y el verano, cuando la frecuentación de las zonas costeras es máxima. También puede interferir con los cormoranes moñudos en sus zonas de alimentación estivales y otoñales.

ESPECIE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Cormorán moñudo *												
Águila culebrera *												
Gavilán												
Ratonero común												
Cernícalo común												
Alcotán												
Halcón peregrino *												
Lechuza común												
Autillo												
Mochuelo común												
Cárabo												
Búho real *												
Chotacabras europeo *												
Grajilla												
Cuervo												
Pico picapinos												
Vencejo pálido												
Alcaudón común												

En color rojo, especies "en peligro de extinción" según el proyecto de Catálogo de la Fauna Amenazada de Catalunya de la Generalitat de Catalunya. En color azul, las especies "vulnerables" según el proyecto de Catálogo.
(* Anejo I Directiva Aves 2009/147/CE.

Tabla 1. Calendario reproductor de la avifauna amenazada

1.1 Normativa de protección y estado de conservación

Entre las aves, destacan las pertenecientes al **Anejo I de la Directiva 2009/147/CE o Directiva Aves**. Se trata del cormorán moñudo, águila culebrera, halcón peregrino, búho real y chotacabras europeo. Este Anejo I incluye aquellas especies que han de ser objeto de proyectos de conservación de su hábitat.

Otras especies destacables por su grado de amenaza o por depender de hábitats escasos, pero no incluidas en el Anejo I de la Directiva Aves, son el ratonero común, gavilán, alcotán, cernícalo común, vencejo pálido, lechuza común, mochuelo común, cárabo, autillo, grajilla y alcaudón común.

Todas estas especies están protegidas por el **Decreto Legislativo 2/2008** de la Generalitat de Catalunya (por el cual se aprueba el Texto refundido de la **Ley de Protección de los Animales**) y por la **Ley 42/2007** del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. El cormorán moñudo, halcón peregrino, búho real, chotacabras y charrán patinegro pertenecen al **Anejo IV de la Ley 42/2007** (especies objeto de medidas de conservación especiales en relación a su hábitat). El halcón peregrino y el búho real pertenecen a la **categoría B del DL 2/2008** (la segunda en importancia de las especies protegidas) y se consideran por lo tanto especies amenazadas en Catalunya.

Según el proyecto de **Catálogo de Fauna Amenazada de Catalunya**, el cormorán moñudo, grajilla, lechuza común, mochuelo común, alcaudón común, charrán patinegro y treparriscos son especies "**vulnerables**". Actualmente este proyecto de catálogo está en revisión para su tramitación final.

El cormorán moñudo y charrán patinegro son **especies muy sensibles** según el **Decreto 148/1992** de la Generalitat de Catalunya por el cual se regulan las **actividades fotográficas, científicas y deportivas que pueden afectar a la fauna salvaje**. El halcón peregrino, búho real, alcotán son **especies sensibles**.

Según SEO-BirdLife (censo nacional de 2008), el **halcón peregrino** se encuentra en declive en buen número de provincias de la península Ibérica y debería ser clasificada como "vulnerable" según los criterios UICN 2001. En Catalunya es una **especie casi amenazada**.

Los seguimientos primaverales a largo plazo realizados desde 1998 en la península Ibérica, evidencian también que el cernícalo común se encuentra “en declive moderado”. No obstante, es una especie común en el Baix Empordà.

El cuervo está en declive moderado en la península Ibérica a largo (1998-2018) y corto plazo. Entre las rapaces nocturnas, el autillo europeo y mochuelo europeo se encuentran también “en declive moderado” en la península entre 2005-18. El búho real sin embargo es una especie en aumento moderado a nivel peninsular.

El alcaudón común es una especie en declive moderado tanto a largo como a corto plazo (2008-2018) según los resultados de los seguimientos primaverales peninsulares efectuados (situación común a muchas aves de los espacios agrícolas).

2 MAMÍFEROS

Entre los mamíferos, destaca la probable presencia de la comadreja (*Mustela nivalis*) –una especie probablemente en declive en Catalunya-, ardilla roja (*Sciurus vulgaris*), erizo moruno (*Atelerix algirus*) y posiblemente el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*).

Hasta 9 especies de quirópteros han sido citadas en este sector del Baix Empordà. Las de presencia probable son el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrumequinum*), murciélago enano (*Pipistrellus pipistrellus*), murciélago de Cabrera (*Pipistrellus pygmaeus*), murciélago de borde claro (*Pipistrellus kuhlii*), murciélago montañero (*Hypsugo savii*), murciélago hortelano (*Eptesicus serotinus*), murciélago orejudo gris (*Plecotus austriacus*) y el murciélago rabudo (*Tadarida teniotis*). Posiblemente también está presente el murciélago pequeño de herradura (*R. hipposideros*).

Las especies más destacables son el murciélago grande de herradura y el de herradura pequeño.

El murciélago grande de herradura es una especie cavernícola ubiquista. Se alimenta en zonas abiertas (pastos y matorrales) y bosques (insectos) y se refugia en buhardillas, ermitas y edificios. En invierno se retira a refugios subterráneos (minas y cuevas) con un microclima determinado. Se considera una especie sedentaria con desplazamientos de 20 a 30 km desde los refugios de reproducción a los de hibernación. Las colonias de cría generalmente en edificios o refugios subterráneos, con partos entre Junio y Julio. Los jóvenes se independizan en Agosto. Las principales amenazas sobre la especie son la pérdida de hábitats de caza, alteración de sus rutas de vuelo, molestias directas en sus refugios y uso de pesticidas.

El murciélago de herradura pequeño es una muy adaptable y ocupa gran variedad de hábitats aunque se suelen encontrar cerca de masas de agua. Es una especie no migradora pero con ciertos movimientos de corta distancia entre los refugios de verano e invierno. Caza dípteros y lepidópteros en bosques, valles y montañas. Normalmente, se refugia en cuevas y estructuras antrópicas. Las colonias de reproducción (hasta medio centenar de animales) se forman en refugios subterráneos naturales o artificiales, así como en edificios viejos y buhardillas. La única cría nace normalmente entre Junio y Julio. Las principales amenazas son la destrucción de los refugios, la intensificación agrícola y el aislamiento de sus poblaciones.

El murciélago rabudo es una especie que puede vivir en los acantilados donde se esconde en las fisuras. No es una especie especialmente amenazada.

El murciélago de borde claro es también una especie cavernícola muy adaptable. Sitúa las colonias de cría (Marzo a Agosto) en fisuras de edificios, árboles, acantilados y cajas nido. Los nacimientos acontecen en Junio-Julio.

El murciélago montañero puede tener sus colonias de cría (de algunas decenas de hembras) en agujeros de roca, árboles, edificaciones o refugios artificiales. Las crías (dos a diferencia mayoría de las otras especies) nacen entre Junio y Julio.

El murciélago de Cabrera está muy adaptado a los ambientes antropogénicos pero también se encuentra en bosques, pastos y otros hábitats. Las colonias de cría son numerosas y se sitúan en cajas refugio, fisuras de los árboles o edificios. Las hembras las forman en Abril o Mayo las crías nacen en Mayo-Junio. Los jóvenes abandonan la colonia un mes y medio después (Agosto). Puede hibernar en cuevas.

El murciélago enano, murciélago de Cabrera, murciélago de borde claro, murciélago hortelano, murciélago pequeño de herradura y murciélago rabudo son especies abundantes en Catalunya. El murciélago grande de herradura es poco abundante.

2.1 Normativa de protección.

Todas estas especies de mamíferos están protegidas por el **Decreto Legislativo 2/2008** de la Generalitat de Catalunya.

El murciélago grande de herradura y el murciélago de herradura pequeño pertenecen al Anejo II de la **Directiva 97/62/CE** o Directiva Hábitats. Este anejo incluye a las especies de interés comunitario para cuya preservación deben designarse zonas especiales de conservación.

El murciélago grande de herradura es una especie **vulnerable** según el **Real Decreto 139/2011** para el desarrollo del *Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas*

El murciélago grande de herradura y el pequeño de herradura están catalogados como **vulnerables** en el proyecto de *Catálogo de Fauna Amenazada de Catalunya*.

Calendario reproductor

Para las principales especies de mamíferos el período reproductor va de Enero a Septiembre.

ESPECIE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Comadreja												
Erizo europeo												
Erizo moruno												
Ardilla roja												

Tabla 2. Calendario reproductor de los principales mamíferos

3 ANFIBIOS Y REPTILES

La especie más destacable de la herpetofauna es el lagarto ocelado (*Timon lepidus*). Es un reptil estrechamente asociado a los ecosistemas mediterráneos donde prefiere los lugares relativamente abiertos con abundantes refugios a las áreas de denso matorral o bosque.

En cuanto a los anfibios, resulta destacable la cita de la salamandra (*Salamandra salamandra*) –una especie de carácter centro-europeo-. Este urodelo se localiza en los sectores con encinares o alcornoques de algunas hondonadas y rieras. De todos modos, es preciso tener en cuenta que en la redacción de la memoria del *Plan Especial* se tuvo en cuenta aquello descrito años atrás para el PEIN de las Muntanyes de Begur. Probablemente, junto a la costa su presencia es más que dudosa.



Imagen 5. Posible hábitat de la salamandra, una especie de costumbres muy terrestre, en la zona de estudio. Foto: Alfred Encuentra.

Calendario reproductor

ESPECIE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Lagarto ocelado												
Salamandra												

Tabla 3. Calendario reproductor de anfibios y reptiles

3.1 Normativa de protección.

El lagarto ocelado y la salamandra son especies protegidas por el **Decreto Legislativo 2/2008** de la Generalitat de Catalunya. Según el proyecto de **Catálogo de Fauna Amenazada de Catalunya**, el lagarto ocelado es una especie "vulnerable".

4 INVERTEBRADOS

En la zona de estudio puede estar presente el ciervo volante (*Lucanus cervus*). Este coleóptero ocupa bosques caducifolios donde exista suficiente madera muerta con un cierto grado de descomposición (larvas saproxilófagas). También ocupa los bosques de ribera con alisos, fresnos, álamos, etc. No muestra una dependencia fuerte del roble. Los adultos aparecen de Junio a Septiembre. Dados los hábitats presentes en la zona de estudio, es probablemente más una especie de las zonas interiores con bosques mixtos.

El ciervo volante pertenece al Anejo II de la **Directiva Hábitats** y está protegido por el **DL 2/2008** de la Generalitat de Catalunya.

Probablemente la rica fauna asociada a los acantilados y zonas forestales costeras justifica que la zona de estudio pertenezca a una Área de Interés Faunístico (código: 1069) según la Generalitat de Catalunya.

5 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

Tal y como se puede apreciar a lo largo del anejo, la zona presenta una alta presencia de fauna protegida y vulnerable. La zona con mas alta sensibilidad es la zona de los acantilados donde existe una alta presencia de aves presentes en el Anejo I de la Directiva de Aves, y otras aves, no estando dentro del anejo I, presenta un grado de vulnerabilidad que aconsejan su máxima protección.

Así, la zona de los acantilados se presenta como la zona de más alto valor desde el punto de vista faunístico con presencia de fauna como el Halcón pelegrino, el Búho real, el Vencejo pálido, cormorán Moñudo, murciélagos etc, convirtiéndose así en la zona de máxima precaución (*ver plano 3.5.2*).

En menor medida, pero no por ello menos preocupante se debe de considerar la fauna presente en los hábitats forestales, con presencia de fauna protegida, tal y como queda constancia a lo largo del anejo. Así desde el punto de vista de las alternativas queda claro que la alternativa 1 ejecutada en su totalidad dentro de hábitats forestales, todo y no afectar directamente a la zona más sensible, si que puede afectar a toda una serie de fauna protegida que queda recogida en la Directiva de Hábitats en la declaración de Red Natura 2000.

La alternativa 0, actualmente discurre también dentro del hábitat forestal, donde la presencia de fauna protegida es evidente, al estar dentro de red natura 2000 y tener un hábitat de pinedas mediterráneas con alcornoques. La diferencia entre alternativas reside principalmente en la existencia del camino consolidado y camino no consolidado. Así, para la alternativa 0 la ocupación de hábitat ya existe, por lo que no hay una ocupación nueva. Sin embargo, la frecuentación del camino hace que pueda haber interferencias con la fauna. En cambio, la alternativa 1, todo y haber senderos previos existentes, se debe ampliar la ocupación actual. El camino además, aumentará la frecuentación humana del lugar, por lo que puede haber un impacto superior al actual.

Desde esta perspectiva, mientras que la alternativa 0 presenta una valoración de impacto compatible-moderado por lo que hace a la afectación de la fauna, la alternativa 1 presenta un impacto severo, ya que se considera que la fauna se puede ver afectada durante el transcurso de las obras, ya sea por el ruido generado o por la modificación de la vegetación de la zona, así como por la ocupación de hábitat de pinedas mediterráneas con alcornoques.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Fauna protegida	😊😊	😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal

😊😊: Imp. positivo	😊: Imp. compatible	😐: Impacto moderado	😞: Impacto severo	😞😞: Impacto crítico
-------------------	--------------------	---------------------	-------------------	---------------------

6 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Fauna protegida	
Acción:	Ocupaciones territoriales del proyecto, ya sean temporales (instalaciones auxiliares, parque de maquinaria, etc.) o permanentes (taludes en desmonte y terraplén, así como el propio camino), decapado de las primeras capas del suelo, polvo y gases asociados a la actividad de la maquinaria, incremento en la frecuentación de personas y vehículos durante las obras.
Descripción:	Impacto sobre la fauna ligada a las zonas del proyecto, especialmente las zonas forestales.
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K, L.
Evaluación:	Severo
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

Fauna – efecto barrera	
Acción:	Ocupaciones territoriales del proyecto, ya sean temporales (instalaciones auxiliares, parque de maquinaria, etc.) o permanentes (taludes en desmonte y terraplén, así como el propio camino), decapado de las primeras capas del suelo, polvo y gases asociados a la actividad de la maquinaria, incremento en la frecuentación de personas y vehículos durante las obras.
Descripción:	Impacto sobre la fauna por reducción y modificación de sus hábitats y efecto barrera por el camino.
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K, L.
Evaluación:	Moderado - Severo
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Medidas preventivas:

La principal medida preventiva que se ha considerado ha sido diseño del trazado del camino fuera de los terrenos más sensibles a la hora de diseñar el trazado del nuevo camino.

Se consideran zonas de alta sensibilidad aquellas que, además de estar situadas en terrenos protegidos, presentan unas pendientes superiores a 45°, así como los acantilados marinos y costas rocosas septentrionales existentes en la zona, que presentan vegetación considerada como Hábitat de Interés Comunitario, e más sensible de la zona, con su fauna asociada.

A partir de esta medida preventiva, y debido a la distancia del camino a los acantilados y siempre que se respeten los límites de la obra, no se prevé la afectación por perturbaciones a la fauna sensible de los acantilados.

A partir del establecimiento de estas zonas de alta sensibilidad, se limita la obra en detalle para evitar que los trabajadores accedan a estas zonas catalogadas como muy sensibles dentro de la zona de estudio.

Además, se deberá formar a los trabajadores sobre la fauna sensible en la zona, con su localización y la importancia de mantener los trabajos dentro del perímetro establecido.

Medidas correctoras:

A partir de la medida preventiva, la fauna que se considera que se puede perturbar son las presentes en las zonas forestales. El calendario a tener en consideración para las obras es el siguiente:

ESPECIE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Águila culebrera *												
Gavilán												
Ratonero común												
Cernícalo común												
Lechuza común												
Autillo												
Mochuelo común												
Cárabo												
Chotacabras europeo *												
Pico picapinos												
Alcaudón común												

*En color azul, las especies "vulnerables" según el proyecto de Catálogo.
(* Anejo I Directiva Aves 2009/147/CE.*

ESPECIE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Comadreja												
Erizo europeo												
Erizo moruno												

Así, las obras empezaran entre los meses de septiembre y octubre, previo al periodo de máxima sensibilidad. Al empezar las obras fuera del periodo de nidificación y reproducción de la fauna de la zona, se prevé que éstas no se dispongan en la zona de influencia de la obra, lo que conlleva la no afectación de la fauna en periodos de obra.

Aún así, y con la finalidad de minimizar las perturbaciones a la fauna presente, se minimizará las grandes zonas de trabajo. Se prevé trabajar por tramos a lo largo de toda la obra, por tal de no afectar a la misma vez todo el ámbito de construcción. A medida que se finalice tramos de camino, se abrirá nueva zona de trabajo. Adicionalmente, previamente al inicio de los trabajos en las zonas y en periodo comprendido entre Febrero y Agosto, época de reproducción de las especies forestales protegidas presentes en la zona

de obra, se deberá realizar una prospección preventiva de un experto para comprobar la presencia o no de nidificación de especies protegidas. Estas prospecciones consistirán en la inspección de la zona de influencia de las obras para detectar indicios de nidificación. En caso de no detectarse se procederá a continuar la obra. En caso de detectarse se deberá confirmar si hay puesta o no, con la finalidad de establecer las medidas necesarias con la finalidad de no afectar la reproducción de especies protegidas.

Se colocan cercos de madera a lo largo del trazado que evitan que las personas que transcurran por el camino de ronda se desvíen y afecten a la fauna del lugar.

Índice

1	VEGETACIÓN POTENCIAL.....	2
2	VEGETACIÓN DE LOS ESPACIOS ABIERTOS	3
2.1	BOSQUETES Y MATORRALES SILICÍCOLAS MEDITERRÁNEOS	3
2.2	CAMPOS DE CULTIVO, VEGETACIÓN ARVENSE Y RUDERAL	4
3	VEGETACIÓN DE LAS ZONAS FORESTALES	4
4	VEGETACIÓN DE LOS ACANTILADOS MARINOS	9
5	HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.....	10
5.1	LOS ACANTILADOS MARINOS.	10
6	ESPECIES PROTEGIDAS.....	11
6.1	EL CATÁLOGO DE FLORA AMENAZADA DE CATALUNYA.	11
7	OTRAS ESPECIES DE INTERÉS.....	11
8	FLORA EXÓTICA.....	11
9	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	13
10	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	13
11	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	14

ANEJO 11 VEGETACIÓN

La vegetación está directamente relacionada con el sustrato en el cual se desarrolla. Así, la vegetación en la zona de estudio, se divide, básicamente, en una parte calcárea, dominio del encinar litoral, y en una parte silíceo, dominio del alcornoque.

Actualmente los encinares han sido substituidos en gran parte por pinadas de pino carrasco y por *broilles* o matorrales de romero y brezo de invierno o por garrigas. Por su parte, los alcornoques ahora suelen recubrir un matorral de jaguarzo y brezo. Los bosques de ribera se adornan con especies peculiares como alisos, álamos, chopos, olmos, etc. Originalmente, estos bosques en galería reseguían ríos y rieras (especialmente el río Ter) pero han quedado restringidos a una delgada franja de vegetación. Son notables también las marismas y las dunas del litoral.

Si tenemos en cuenta las características orográficas, climáticas y biológicas (clasificación de Solé y Sabarís), la zona objeto de estudio estaría en la tierra baja mediterránea. Para hablar de la vegetación se ha seguido la zonación vegetal de De Bolòs (2001).

Desde el punto de vista del paisaje vegetal, la zona de Cap Roig pertenece a los relieves septentrionales de los Sistemas Litorales y Pre-litorales del Ter al Millars (territorio catalanídico).



Imagen 1. Jardines del Castillo de Cap Roig. Foto: Alfred Encuentra.

1 VEGETACIÓN POTENCIAL

La vegetación potencial corresponde a la vegetación que en ausencia de factores perturbadores y en unas condiciones determinadas, utilizaría más eficientemente los recursos de los que dispone. La vegetación potencial de este sector costero de los términos municipales de Palafrugell y Mont-ras sería:

- En el litoral, tras la línea de costa, alcornoques (*Viburno-Quercetum ilicis quercetosum suberis*).
- En la línea de costa, acantilados marinos (*Crithmo-Staticetalia*)
- En el interior, bosques mixtos de encinas (*Quercus ilex*) o alcornoques (*Quercus suber*) y roble pubescente (*Quercus humilis*), *Viburno-Quercetum ilicis quercetosum pubescentis*.

En trabajos previos realizados en este sector del Baix Empordà, se tiene constancia de la existencia de diversas comunidades vegetales que configuran la vegetación actual.



Imagen 2. El Cap Roig visto desde la zona de paso del nuevo camino de ronda junto al Castell de Cap Roig. Foto: Alfred Encuentra.

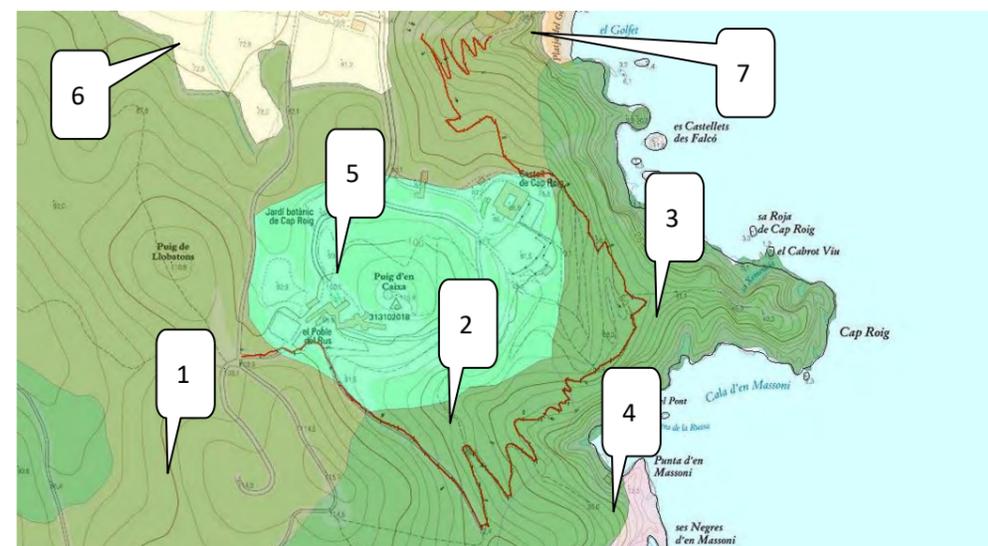


Imagen 3. Hábitats naturales presentes en la zona de estudio. Fuente: Departament de Territori y Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

Legenda:

- (1): Alcornoques sobre matorrales silíceos del extremo oriental de los Pirineos o de los territorios ruscínico y catalanídico (45b).
- (2): Pinars de pino carrasco (*Pinus halepensis*) sobre matorrales silíceos de tierra baja (42ac).
- (3): Pinadas de pino carrasco con sotobosque de maquias o garrigas con acebuche (*Olea europaea sylvestris*), palmito (*Chamaerops humilis*), etc. de las regiones marítimas cálidas.
- (4): Acantilados marinos y costas rocosas septentrionales con "pastanaga marina" (*Daucus gingidium*) -18b-.
- (5): Grandes parques y jardines (85a) con pinars de pino carrasco sobre matorrales silíceos (42ac).
- (6): Campos con cultivos herbáceos extensivos de secano (82c).
- (7): Playas arenosas sin vegetación (16a).

A continuación se describirán los hábitats naturales reconocidos en la zona de estudio durante el trabajo de campo, a una menor escala. Así mismo, se describen los hábitats naturales reconocidos en Catalunya según los criterios “CORINE biotopes manual” de la Unión Europea.

Actualmente, la comunidad dominante en el litoral del sector de Cap Roig es la pineda de pino carrasco sobre matorrales silíceos bajos de tierra baja mediterránea. No se ha detectado vegetación lacustre o dulceacuícola aunque los drenajes de la zona de estudio pueden ser colonizados por especies como los juncos. Probablemente, la actividad agrícola de las zonas cercanas somete estos espacios a una constante roturación y de ahí su estado actual (ver Plano 3.5.1.).

2 VEGETACIÓN DE LOS ESPACIOS ABIERTOS

Los espacios abiertos son escasos en la zona de estudio dada la dominancia de las comunidades forestales, limitándose a algunos claros forestales. De todos modos, en el proceso de restauración del alcornoque se pueden encontrar estos matorrales con un estrato arbóreo más o menos claro de pino carrasco.

2.1 Bosquetes y matorrales silíceos mediterráneos

El matorral de estepas y brezo (*Cisto-Sarothamnetum catalaunici*) prefiere los terrenos en pendiente, el matorral de brezo de escobas y jaguarzo morisco (*Lavandulo-Ericetum scopariae*) los sectores más llanos con suelo profundo, el matorral de jara rizada las llanuras cercanas al mar y, finalmente, la landa de brezo ceniciento (*Ericetum arboreo-cinereae*) ocupa la llanura de la comarca de la Selva (al sur de la zona de estudio).

Según O. de Bolós en este sector del Baix Empordà crece el **matorral de estepas y brezos** (*Cisto-Sarothamnetum catalaunici*) y puntualmente puede darse el matorral de jara rizada (*Calicotomo-Cistetum crispum*). Los trabajos más recientes, indican que esta última comunidad no aparece en la zona de estudio. Por lo tanto, sólo cabe destacar la posible presencia de la rara jara rizada (*Cistus crispus*), especie citada en Palamós, Palafrugell y Platja de Castell.

La degradación de los alcornoques conduce a la formación de la *brolla* septentrional de jaras y brezos. En el estrato arbustivo –muy denso y alto- crece la jara blanca (*Cistus albidus*), el jaguarzo negro (*Cistus monpeiliensis*), el jaguarzo morisco (*Cistus salviifolius*), el escobón o “gódua arbòria” (*Sarothamnus arboreus catalaunicus*) –especie endémica de Catalunya no presente en Cap Roig según la Generalitat de Catalunya-, el cantueso (*Lavandula stoechas*), el brezo (*Erica arborea*), la brecina (*Calluna vulgaris*), la aulaga morisca (*Ulex parviflorus*), la retama (*Spartium junceum*) y el tomillo (*Thymus vulgaris*). La jara blanca (*Cistus albidus*) es la especie predominante en este tipo de matorral. Sin embargo, esta especie no es abundante en la zona de estudio donde comparte el estrato arbustivo con el común jaguarzo negro, el jaguarzo morisco y el brezo. En el estrato herbáceo domina claramente el lastón (*Brachypodium retusum*) –que tiene un elevado recubrimiento- y en las zonas más soleadas el cerrillo (*Hyparrhena hirta*).

Este tipo de matorral se caracteriza por su **enorme capacidad para permitir la recuperación de las comunidades climáticas**.



Imagen 4. El denso recubrimiento arbustivo-herbáceo y la humedad de las capas superficiales del suelo, favorecen la aparición de musgos y líquenes (*Cladonia* sp.). Foto: © Alfred Encuentra.

La sub-asociación *callunetosum* es la propia de suelos claramente silíceos, en los que la brecina es abundante. Si la insolación es importante o se dan frecuentes incendios, la aulaga morisca tiene un papel destacado.

Otras especies presentes en función de las comunidades forestales adyacentes son la aliaga (*Calicotome spinosa*), el brezo de escobas (*Erica scoparia*), madroño (*Arbutus unedo*), durillo (*Viburnum tinus*), acebuche (*Olea europaea sylvestris*) y el cambrón (*Rhamnus lycioides*).



Imagen 5. El jaguarzo negro es una especie común en el sotobosque de las pinedas de pino carrasco litorales de la zona de estudio. Foto: © Alfred Encuentra.

Tanto el jaguarzo negro, el morisco como la jara blanca presentan una hojas blandas que se pueden deformar sin sufrir lesiones cuando se deshidratan (especies malacófilas) resistiendo los periodos de sequía. **Su supervivencia puede evitar fenómenos erosivos, especialmente allá donde la pendiente es acentuada.**

Estos matorrales de las regiones mediterráneas marítimas silíceas pueden presentar un aspecto diverso en función de la dominancia de una u otra especie. Así pueden ser jaguarzales dominados por el jaguarzo negro (32.341) –especialmente en las laderas soleadas como las de la zona de estudio-, jaguarzales dominados por el jaguarzo morisco (32.342) o jarales de jara blanca de tierra baja (32.348) -más bajos que los anteriores y abiertos de las zonas en pendiente más alteradas-. Estas comunidades corresponden también al *Cisto-Sarothamnetum catalaunici* y presentan un interés de conservación bajo (4,6 sobre 10), no encontrándose amenazadas en Catalunya.

Pero en este sector del Baix Empordà, el matorral que surge de la degradación del alcornocal es un matorral alto (de 1,5 a 2 m) formado por arbustos de hoja estrecha que muestran preferencia por rincones resguardados, deforestados y soleados. Se trata de los **matorrales silicícolas con *Genista linifolia*** de las regiones mediterráneas marítimas del territorio catalanídico septentrional (código CORNE: 32.377). Entre el estrato arbóreo laxo de alcornoques (*Quercus suber*) encontramos un rico estrato arbustivo donde resultan abundantes *Genista linifolia*, brezo (*Erica arborea*) y el jaguarzo morisco (*Cistus salviifolius*). Otras especies destacables son el cantueso (*Lavandula stoechas*), la brechina (*Calluna vulgaris*), el romero (*Rosmarinus officinalis*) y el lentisco (*Pistacia lentiscus*).

Esta comunidad presenta un interés de conservación medio (5,8 sobre 10) y se encuentra muy amenazada en Catalunya por el cierre de la vegetación pues normalmente es una comunidad secundaria que tiende a reforestarse (como seguramente sucedió en la zona de estudio) con pinos como el carrasco o alcornoques.

En la zona de estudio, las zonas abiertas son escasas y tienden a ser ocupadas con rapidez por la vegetación forestal (pinares y alcornocales). Por ello, no se han encontrado matorrales silicícolas con *Genista linifolia* como tales. Además, *Genista linifolia* probablemente no está presente en la zona de estudio (detectada sin embargo en el cercano término municipal de Calonge y Vall-llobrega).

En estos matorrales silicícolas hay diversas **especies de interés apícola** como el romero, cantueso, jara, jaguarzo, brezo, retama, tomillo, madroño, brechina, cambrón, alcornoque y pino. El alcornoque, los pinos y el cambrón son especies no nectaríferas.

2.2 Campos de cultivo, vegetación arvense y ruderal

Al N de la zona de estudio encontramos campos con cultivos herbáceos extensivos de secano.

En aquellos campos desatendidos, en barbecho o espacios adyacentes, crece la comunidad arvense de oruga silvestre y “ravenissa blanca” (*Diplotaxietum eruroidis*). Su aspecto puede ser diverso pero siempre encontramos la oruga silvestre (*Diplotaxis eruroides*) –una especie de interés apícola-. *Euphorbia segetalis* puede ser muy abundante o totalmente ausente. Cuando esta es abundante (sub-asociación *euphorbietum segetalis*) comparte protagonismo con la “ravenissa groga” (*Erucastrum nasturtiifolium*) –también aprovechada por las abejas por su néctar y polen-, *Sonchus sp.*, *Antirrhinum orontium*, etc.



Imagen 6. Campos con cultivos herbáceos extensivos de secano en el extremo N de la zona de estudio. Las zonas forestales mixtas de alcornoques y pinos carrascos llegan hasta el mismo borde de la parcela. A la derecha, vegetación arvense. Foto: Alfred Encuentra.

En esta zona las comunidades ruderales de tierra baja toman el aspecto de herbazales de margen de camino (*Sylibo-Urtiion*). En concreto, encontramos en varios puntos comunidades dominadas por grandes malvas (*Laveteretum ruderales*).

En otros sectores (por ejemplo, al N del Castell) el estrato herbáceo de las zonas forestales cuajadas de especies exóticas como la mimosa, presenta una densa alfombra de *Parietaria officinalis*.

3 VEGETACIÓN DE LAS ZONAS FORESTALES

Para hablar de la vegetación forestal, seguiremos el trazado propuesto para el nuevo Camino de Ronda en sentido SN.

El alcornocal es una variación más del encinar litoral pero muy especial. El alcornoque (*Quercus suber*) –que domina claramente el estrato arbóreo- es una especie cercana a la encina (*Q. ilex ilex*) pero que la desplaza en los lugares silíceos donde el suelo es muy pobre en nutrientes y ácido. Externamente el bosque es menos alto, menos denso y más soleado que el encinar, falto de su ambiente nemoral característico.

Esto determina una composición florística radicalmente diferente. En el estrato arbustivo (que alcanza una altura y recubrimiento importantes) podemos encontrar el lentisco (*Pistacia lentiscus*) –especialmente común en la zona de estudio-, el madroño (*Arbutus unedo*), aladierno (*Rhamnus alaternus*), labiérnago prieto (*Phillyrea latifolia*), rusco (*Ruscus aculeatus*) y el brezo (*Erica arborea*). El estrato herbáceo y lianoide con raspalenguas (*Rubia peregrina*), zarzaparrilla (*Smilax aspera*), esparraguera (*Asparagus acutifolius*) y madreselva (*Lonicera implexa*), completa un sotobosque de difícil penetración. La zarzaparrilla y la esparraguera son comunes en la zona de estudio.

Los alcornocales de carácter forestal (45.2161) no se encuentran especialmente amenazados en Catalunya y presentan un interés de conservación notable. El principal problema para su conservación son los incendios forestales recurrentes que degradan el sotobosque.

Es importante tener en cuenta la composición florística de estos alcornocales con sotobosque claramente forestal dado que en algunas pinedas de la zona de estudio los alcornoques ceden su sitio al pino carrasco (por ejemplo, en la vertiente cercana al Castell de Cap Roig) y se crean manchas enormemente densas.

Actualmente la mayor parte de los alcornocales no son tales dado que el fuego y las talas los han transformado en un poblamiento de alcornoques sobre un matorral silicícola. Las especies características de los alcornocales sobre matorrales acidófilos (código CORINE 45.2162) son el alcornoque, jaguarzo negro (*Cistus monspeliensis*), jaguarzo morisco (*Cistus salviifolius*), aulaga morisca (*Ulex parviflorus*), aliaga (*Calicotome spinosa*), brezo (*Erica arborea*), brezo de escobas (*Erica scoparia*), *Genista linifolia*, jara rizada (*Cistus crispus*) y el escobón (*Sarothamnus catalaunicus*). El alcornoque, jaguarzo negro, jaguarzo morisco, aulaga morisca y el brezo resultan abundantes.

Estos alcornocales presentan un interés de conservación medio (6,2 sobre 10) y un grado de amenaza bajo. En estos bosques crecen algunas especies interesantes como la jara rizada y *Genista linifolia*, endémicas del Mediterráneo occidental y relativamente raras en Catalunya. *Genista linifolia* probablemente no está presente en la zona de estudio.

Claramente más hacia el interior (aunque también en algunas zonas menos pendientes de la zona de estudio) encontramos un bosque mixto de alcornoques y pinos (código 45.2163). En estos bosques mixtos el alcornoque comparte el estrato arbóreo con el pino piñonero (*Pinus pinea*) y el pino marítimo (*Pinus pinaster*). En el estrato arbustivo resultan abundantes el madroño, brezo, jaguarzo morisco y jaguarzo negro. En la zona de estudio, fruto de la presencia de los pinares litorales de pino carrasco, esta es la especie dominante. Estos bosques presentan un interés de conservación similar a los alcornocales sobre matorrales acidófilos pero el grado de amenaza es algo mayor (medio). Como en el caso anterior, pueden aparecer también *Cistus crispus* y *Genista linifolia*, especies raras en Catalunya.

Es de destacar que las zonas antiguamente ocupadas por alcornocales y pinedas mediterráneas sobre matorrales silicícolas, han evolucionado favorablemente hacia bosques mixtos de alcornoques y pinos carrascos como se muestra en las imágenes.



Imagen 7. Fragmento de bosque mixto de alcornoque y pino carrasco en la parte alta de la zona de estudio cercana al Poble del Rus, al sur del Castell de Cap Roig. Foto: Alfred Encuentra.



Imagen 8. Con una ligera pendiente, por encima del sendero, se mantiene el bosque mixto de alcornoques y pino carrasco a unos 130 m del extremo meridional del trazado. Foto: Alfred Encuentra.

Por lo que respecta a los pinares mediterráneos de pino carrasco, estos se presentan bajo formas ligeramente diferentes. La vegetación asociada al alcornoque está presente de mayor o menor forma en todas las pinedas de pino carrasco. De forma puntual puede aparecer también ejemplares de pino piñonero (*Pinus pinea*). En la zona de estudio domina el pino carrasco sólo existiendo algunos pinos piñoneros en la zona ajardinada.

En los pinares mediterráneos de pino carrasco sobre matorrales silicícolas (código CORINE 42.8416), encontramos en el sotobosque el jaguarzo negro, jaguarzo morisco, brezo y jara blanca (*Cistus albidus*). Estos pinares, formaciones secundarias, presentan un interés de conservación bajo (3,3 sobre 10) y un grado de amenaza bajo en Catalunya. Este tipo de pineda es la más extendida en la zona de estudio.



Imagen 9. Al descender hacia la costa, al S del Castell (en el extremo meridional del trazado de Camino de Ronda propuesto) los bosques mixtos de alcornoques se transforman en un pinar de pino carrasco sobre matorrales silicícolas de tierra baja. La clara y cómoda pista forestal y la distancia a la costa no desvían el paseo de los visitantes y esto favorece una cierta conservación del sotobosque. Foto: Alfred Encuentra.



Imagen 10. En la parte media de la ladera que queda bajo el Castell de Cap Roig y a la altura de Ses Negres d'en Massoni, lejos de los múltiples senderos que conduce a la Punta d'en Massoni, la pineda de pino carrasco crece sobre un matorral silicícola bajo y denso. Foto: Alfred Encuentra.



Imagen 11. En el extremo oriental de los Jardines de Castell Cap-Roig, encontramos un sector forestal con una pineda de pino carrasco laxa sobre matorrales silicícolas dominados por la estepa negra. Foto: Alfred Encuentra.

En el caso de las pinedas mediterráneas de pino carrasco sobre garrigas (42.8411) encontramos la coscoja (*Quercus coccifera*), el acebuche (*Olea europaea sylvestris*), el cambrón (*Rhamnus lycioides*) y en algunas

localidades el palmito (*Chamaerops humilis*). Estos pinares secundarios presentan un interés de conservación medio (5,4 sobre 10) y un grado de amenaza bajo.

Estas pinedas sobre garrigas no han sido detectados en la zona de estudio a lo largo del trazado propuesto para del nuevo Camino de Ronda. Sin embargo, en algunos puntos encontramos un sotobosque claramente forestal muy denso que supone un paso más en la recuperación de los alcornocales.



Imagen 12. Pineda de pino carrasco sobre amplios cojines de lentiscos, madroños, zarzaparrilla, etc. en la parte alta de la ladera sobre el embarcadero de la Punta d'en Massoni (al sur del ámbito de estudio). Foto: Alfred Encuentra.



Imagen 13. En la ladera orientada a levante entre la costa y el Castell de Cap Roig, bajo los pinos carrascos encontramos un sotobosque de naturaleza claramente forestal. Foto: Alfred Encuentra.

La excesiva frecuentación humana de las zonas de fácil acceso degrada el sotobosque y deja el suelo expuesto a los fenómenos erosivos (especialmente allá donde la pendiente es destacable). En la Punta d'en Massoni estas perturbaciones son claras como se aprecia en las siguientes imágenes.



Imagen 14. Pineda de pino carrasco y sotobosque empobrecido por la hiper-frecuentación en la Punta d'en Massoni. Fotos: Alfred Encuentra.

En las zonas forestales con pinares mediterráneos de pino carrasco situadas en el extremo oriental del trazado del nuevo Camino de Ronda y al Norte del Castell, el sotobosque está muy empobrecido sólo apareciendo matorrales silicícolas en contados puntos (con estepa negra). En estos sectores desde antiguo transformados en jardines, las especies exóticas presente son numerosas (sobre todo mimosas). Sólo en el tramo en sentido NS al Norte del Castell, en el sotobosque encontramos algunos madroños y jóvenes alcornoques.

En una buena parte de las zonas ajardinadas encontramos un imponente estrato arbóreo básicamente de pino carrasco (aunque existen algunos ejemplares notables de pino piñonero). El sotobosque original ha sido transformado en jardines.



Imagen 15. Una parte importante de los jardines se encuentra en un sector antiguamente forestal con pinos (principalmente pino carrasco) de notables dimensiones. Foto: Alfred Encuentra.



Imagen 16. Zonas forestales con pinares de pino carrasco en el extremo Este del trazado del Camino de Ronda en dirección a Cap Roig (foto superior) y al Norte del Castell (tramo en sentido NS). Como se puede observar, en estos sectores antiguamente ajardinados hay numerosas especies exóticas como la mimosa, uña de gato y pita. En la imagen inferior se aprecian también jóvenes alcornoques y madroños. Fotos: Alfred Encuentra.

4 VEGETACIÓN DE LOS ACANTILADOS MARINOS

En la zona costera de la zona de estudio encontramos los cortados marinos septentrionales con *Daucus gingidium*. Tenemos un buen ejemplo en los acantilados del Cap Roig i de la Cala d'en Massoni.

El hábitat tiene carácter mixto, es decir, fisiográfico y fitocenológico. Se consideran como superficie del hábitat, las zonas de acantilado con características adecuadas, donde aparecen comunidades vegetales propias del mismo, o simplemente especies de estas comunidades. La presencia de colonias de aves marinas y de comunidades vegetales sirve para determinar el grado de conservación del hábitat.

En general, este hábitat es pobre en especies y presenta poca variabilidad debido a las duras condiciones ecológicas y restringida distribución. Engloba los acantilados y zonas rocosas junto al mar donde se desarrolla una vegetación de carácter rupícola aerohalófila, con elevada influencia de los vientos y salpicaduras marinas, caracterizada por especies del género *Limonium sp.* de carácter endémico y local.

En esta comunidad las especies abundantes son el hinojo marino (*Crithmum maritimum*) y la hierba del cólico (*Inula crithmoides*). Las especies de presencia destacable son el "donzell mari" o tomillo blanco (*Artemisia gallica*), el "coixí de monja" (*Astragalus tragacantha*), la "pastanaga marina" (*Daucus gingidium*), diversas *ensopegueres* o limonios (*Limonium minutum*, *Limonium virgatum*), el llantén marino (*Plantago crassifolia*) y la cerraña marina (*Sonchus tenerrimus pectinatus*).

Limonium minutum es una especie endémica exclusiva de Catalunya. *Astragalus tragacantha* es una especie rara y con pocas localidades en Catalunya. Según los datos de la Generalitat de Catalunya no se ha detectado en la zona de estudio.

En la zona de estudio se ha constatado de forma local la presencia de *pastanaga marina*, hinojo marino, la hierba del cólico y *Limonium sp.* No resulta a primera vista una comunidad común pero posiblemente en ciertas exposiciones resulta más vulnerable a las inclemencias meteorológicas. Probablemente los sectores más umbríos y elevados representan un refugio para estas especies que además se ven desplazadas por especies exóticas como *Glottiphyllum longum* o afectadas por la frecuentación de las zonas más accesibles.

Cuando el efecto del mar va disminuyendo, en las zonas con mayor profundidad de suelo o por nitrificación del medio pueden enriquecerse con especies de comunidades vecinas o nitrófilas. La frecuentación humana favorece la llegada de especies alóctonas ruderales por el aumento de la materia orgánica asociada o la desaparición de las especies propias.

Estos **acantilados marinos** (código CORINE 18.222) presentan en Catalunya un interés de conservación medio (6,2 sobre 10) y un grado de amenaza bajo. Sin embargo, desde el punto de vista ecológico son muy interesantes dado que estos acantilados marinos sirven de descansadero, lugar de anidamiento de diversas especies de avifauna y refugio de diversas especies de quirópteros.

Los **problemas de conservación** más importantes son los derivados de la excesiva frecuentación de la costa rocosa, la urbanización y transformación del litoral, especialmente para los hábitats más alejados del agua. En algunos sectores además abundan especies exóticas invasoras que desplazan a las propias.



Imagen 17. Zonas forestales al Norte de la zona de estudio. En la foto superior, pineda mediterránea de pino carrasco por encima de El Golfet. En la foto inferior, bosque mixto de alcornoques y pino carrasco en los sectores menos abruptos cercanos a Can Roquer. Fotos: Alfred Encuentra.

En definitiva, los sectores forestales menos antropizados se encuentran en las partes altas de las laderas de los extremos N y S de la zona de estudio.

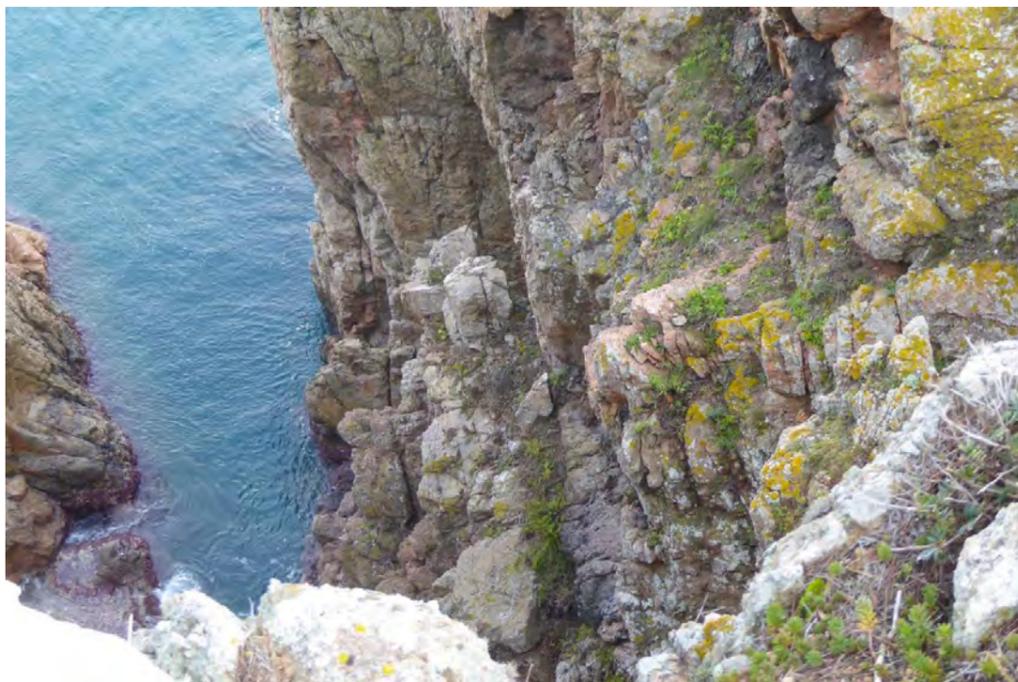


Imagen 18.Reducido fragmento de vegetación de los acantilados marinos septentrionales en la cara Norte de Cap Roig. Foto: Alfred Encuentra.

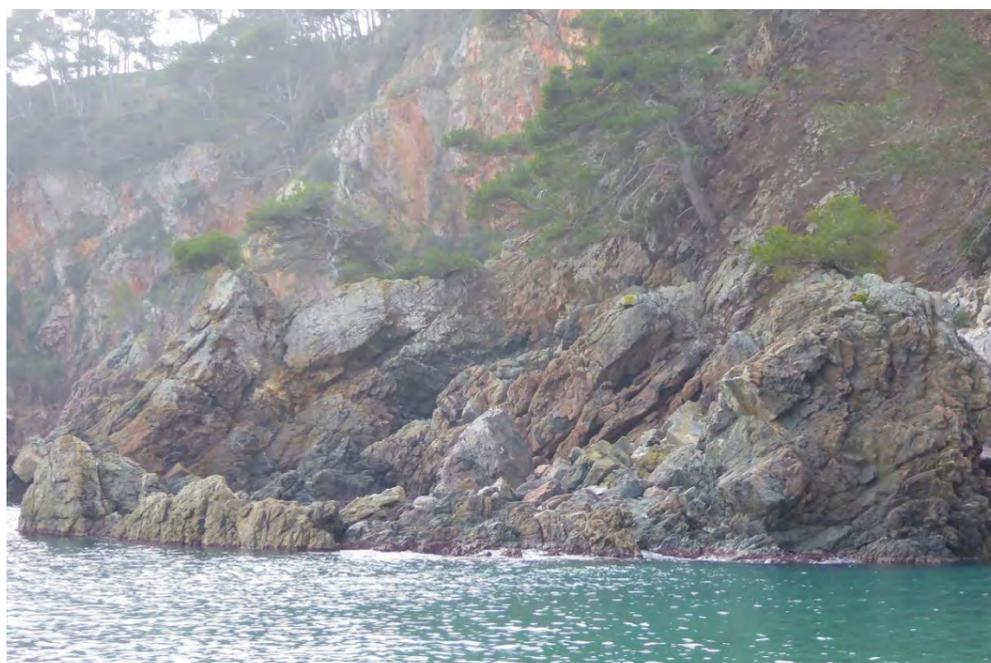


Imagen 19.Los acantilados próximos a la playa de El Golfet (al N de la zona de estudio) no muestran actualmente trazas de la existencia de vegetación característica de estos sustratos como el hinojo marino. No obstante, son zonas muy expuestas a los temporales. Por otro lado, es preciso recordar que este hábitat tiene carácter mixto, es decir, fisiográfico y fitocenológico. Foto: Alfred Encuentra.

5 HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

En Cap Roig podemos encontrar hasta 3 tipos diferentes de Hábitats de Interés Comunitario. Ninguno de estos hábitats de interés comunitario es un hábitat prioritario. Es importante destacar la enorme superficie de los pinares mediterráneos y el **carácter marginal** de los acantilados marinos (4,16 ha).



Imagen 20.Hábitats de Interés Comunitario (HIC) presentes en la zona de estudio. Sin duda, los más abundantes en la zona de estudio son los pinares mediterráneos. Fuente: Departament de Territori y Sostenibilitat, Generalitat de Catalunya.

(1): alcornoques (código 9330) mezclados con pinares mediterráneos (código 9540).

(2): pinares mediterráneos (código 9540).

(3): acantilados de las costas mediterráneas colonizados por “ensopegueres” o limonios endémicos (*Limonium* sp.) –código 1240- mezclados con pinares mediterráneos (9540).

El trazado propuesto para el nuevo camino de ronda discurre en su totalidad per un hábitat de interés comunitario formado por pinedas mediterráneas. Sin embargo, muy próximo tenemos otro HIC (acantilados marinos) y la destacable fauna asociada a ellos.

5.1 Los acantilados marinos.

Se incluye en este tipo de hábitat la parte de los acantilados mediterráneos situada en primera línea costera, con topografías abruptas o verticales y con influencia máxima de los vientos y de las salpicaduras y los aerosoles marinos. La vegetación rupícola que vive en estos medios a veces es reemplazada hacia el interior por matorrales almohadillados. Los acantilados marinos son de presencia marginal en la zona de estudio.

Flora típica del HIC

La vegetación rupícola abierta está dominada casi siempre por el hinojo de mar (*Crithmum maritimum*), al que acompañan con bastante fidelidad distintas especies de *Limonium*, generalmente endemismos de distribución muy restringida que dan variabilidad biogeográfica a estas comunidades. La mayor diversidad y variabilidad de estas comunidades se da, con diferencia, en las Islas Baleares.

Este HIC presenta diversos subtipos. El de la zona de estudio pertenece al de la zona 1 o del norte de Cataluña (desde Portbou hasta Tossa de Mar, Lloret de Mar y Blanes), un subtipo característico. Podría decirse que este tipo de hábitat se desarrolla en buena parte de las costas abruptas de la Costa Brava.

6 ESPECIES PROTEGIDAS

En la zona de estudio se tiene constancia de la existencia de dos especies de flora protegidas: la zahareña o “herba de Sant Antoni” (*Sideritis hirsuta emporitana*) y la orquídea *Spiranthes aestivalis*.

Sideritis hirsuta emporitana es una especie endémica del mediterráneo occidental. Se encuentra en los márgenes de caminos, yermos, etc. de las regiones mediterráneas lluviosas hasta los 600 msnm. Florece de Abril a Septiembre. Es una especie rara que ha sido citado en la vecina Palamós.

Spiranthes aestivalis es una especie no endémica característica de los prados húmedos y rendijas de las rocas de ríos y rieras de las regiones mediterráneas y montanas (principalmente hasta los 400 m). Ha sido citada más hacia el interior, en el Puig Agudell (término de Vall-llobrega).

No se tiene constancia de la presencia de **palmito** (*Chamaerops humilis*). Dadas las características de la zona de estudio, posiblemente sólo está presente *Sideritis hirsuta emporitana* aunque los hábitats favorables no son abundantes dado el carácter básicamente forestal y cerrado de Castell-Cap Roig.

6.1 El Catálogo de Flora Amenazada de Catalunya.

Para hablar de la flora, se tendrá en cuenta el **Decreto 172/2008**, de 26 de agosto, de creación del *Catálogo de Flora Amenazada de Catalunya*, y aquellas especies vegetales incluidas en el anejo 1, especies catalogadas “en peligro de extinción” o al anejo 2, especies catalogadas como “vulnerables”.

La orquídea *Spiranthes aestivalis* es una especie “**vulnerable**” según el *Catálogo de Flora Amenazada de Catalunya*. *Sideritis hirsuta emporitana* es una especie no catalogada según el citado catálogo.

7 OTRAS ESPECIES DE INTERÉS

En este extremo meridional del Baix Empordà pueden estar presentes dos **especies endémicas de presencia exclusiva en Catalunya**. Se trata de dos limonios: *Limonium minutum* y *Limonium revolutum* (familia *Plumbaginaceae*).

Limonium minutum (denominado *coca marina* en Catalunya) se encuentra en acantilados marinos y taludes litorales del Mediterráneo occidental. Este caméfito es común y florece en verano (Junio y Julio). Es una especie polimorfa y los taxones descritos no son del todo claros.

Las poblaciones del territorio ruscínico catalán han sido tratadas de forma diversa: *L. revolutum* o *Limonium minutum revolutum*. Podría estar emparentado con los taxones baleáricos. Aparece también en acantilados marinos y taludes pero de tipo calcáreo. El período de floración podría ser más amplio que en el de la especie anterior (Junio a Agosto).

En la zona de estudio probablemente aparece *Limonium minutum* en los acantilados marinos. Es necesario proteger estos enclaves al tratarse de una especie endémica exclusiva de Catalunya.

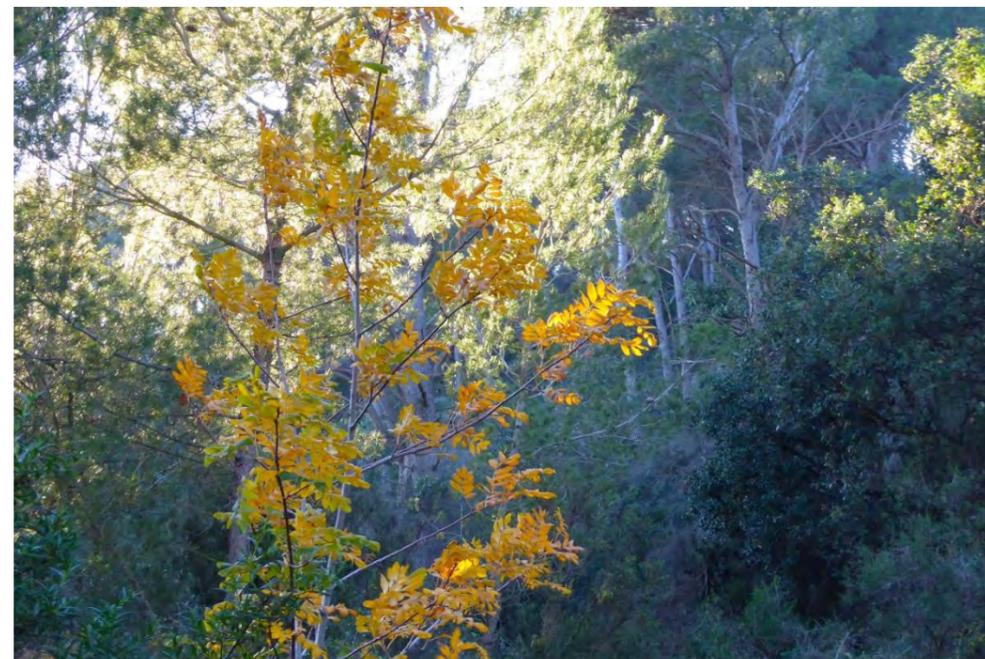


Imagen 21. Serbal común detectado al Sur del Puig d'en Caixa. Foto: © Alfred Encuentra.

En las zonas forestales de la zona de estudio, probablemente por el efecto de la orientación, se han detectado especies claramente sub-mediterráneas como el serbal común (*Sorbus domestica*) y el roble pubescente (*Quercus pubescens*). Estas especies corresponden a las comunidades más interiores y húmedas donde alcornoques, robles y pinos se entremezclan. Su presencia enriquece las masas forestales claramente mediterráneas y litorales.

No hay **árboles monumentales** en este sector del Baix Empordà.

Por último, cabe destacar que el sector costero de la zona de estudio corresponde a una **Área de Interés Florístico** (código: 626) según la Generalitat de Catalunya.

8 FLORA EXÓTICA

Algunas de las especies exóticas detectadas en durante el trabajo de campo son la chumbera (*Opuntia sp.*), caña común (*Arundo donax*), hierba de las Pampa (*Cortaderia selloana*), *Senecio angulatus*, *Senecio mandraliscae*, uña de gato (*Carpobrotus edulis*), mimosa (*Acacia dealbata*), *Eucalyptus globulus*, yuca (*Yucca sp.*), *Glottiphyllum longum*, ailanto (*Ailanthus altissima*) y posiblemente *Tradescantia fluminensis*.



Imagen 22. Especies de flora exótica en la zona de estudio. En la foto superior, chumberas. En la foto inferior, plumeros de la Pampa y caña asiática entre Cap Roig y Punta d'en Massoni. Fotos: Alfred Encuentra.

Entre estas especies exóticas es preciso destacar las **especies invasoras** como la pita, *Senecio angulatus*, chumbera, caña común, ailanto y la hierba de la Pampa.

El propio *Plan Especial* también menciona la presencia en el espacio protegido de la uña de gato -por ejemplo en Cap de Planes y otros lugares- y yuca -por ejemplo, en la duna de Cala Castell-.



Imagen 23. *Senecio angulatus* es una exótica común en el ámbito de estudio. Foto: © Alfred Encuentra



Imagen 24. *Glottiphyllum longum* en los acantilados meridionales de Cap Roig. Foto: © Alfred Encuentra.



Imagen 25. En la parte alta del sendero que desciende desde El Poble del Rus a los acantilados y en las antiguas zonas ajardinadas ahora abandonadas, encontramos frecuentemente, las matas de una compuesta exótica. Foto: Alfred Encuentra.

- b) Zonas forestales con presencia de plantas exóticas y sotobosque pobre. Estas zonas coinciden con zonas próximas al jardín, o antigua zona de jardín, y con presencia de senderos que hacen que el sotobosque sea pobre o inexistente.
- c) Zonas forestales con presencia de plantas exóticas y presencia de sotobosque. Estas zonas hay presencia de plantas exóticas pero este coexiste con un sotobosque, debido a que no hay senderos ni zonas de paso.

La principal diferencia que se da es la afectación a la vegetación existente. Mientras la alternativa 0 no afecta la vegetación de la zona porque consiste en la no actuación, la alternativa 1 sí afecta la vegetación. Esta afectación se da principalmente en el segundo tramo de 600 m, donde se amplía los senderos existentes, en el tramo final de unos 300 m, donde se abre un nuevo camino. El trazado pero de la alternativa 1 no afecta a hábitats más sensible, los acantilados, ni a las zonas forestales bien conservadas.

Así, la valoración de las alternativas es de compatible en la alternativa 0, y de moderado- severo en la alternativa 1, al ocupar hábitats no prioritarios dentro de Red Natura 2000, pero evitando las zonas más sensibles los acantilados y las zonas de bosque más bien conservadas.

Valoración del efecto de cada alternativa

Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Vegetación	😊	😞😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal

😊😊 : Imp. positivo
😊 : Imp. compatible
😞 : Impacto moderado
😞😞 : Impacto severo
😞😞😞 : Impacto crítico

9 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

Las dos alternativas planteadas se localizan dentro de la Red Natura 2000 “Litoral del Baix Empordà (ES 5120015)”. Este espacio, en el ámbito de estudio, presenta tres hábitats de Interés comunitario, ninguno de ellos prioritario.

De los tres hábitats que tenemos, el más sensible y con especies tanto de vegetación como de fauna son los acantilados marinos.

Así, la alternativa 0 actualmente discurre por una zona forestal con presencia básicamente de alcornoques sobre matorrales silcícolas, pinares de pino carrasco con sotobosque de maquias y garriga. El camino, ya existente presenta en los laterales más próximos un sotobosque relativamente pobre, por la frecuentación de los usuarios que se salen del camino.

La alternativa 1 discurre casi en su totalidad por una zona forestal con presencia básicamente de alcornoques sobre matorrales silcícolas, pinares de pino carrasco con sotobosque de maquias y garriga. En la parte central del camino, el trazado se ha ajustado a los límites del actual Jardín de Cap Roig, por lo que el trazado tiene al oeste la vegetación de los jardines y al este la zona forestal. Este trazado ya se ha alejado de las zonas más sensibles asociadas a los acantilados, pero intentado mantener el carácter costero que tienen los caminos de ronda.

En el análisis en detalle de la alternativa 1 podemos describir 3 tipos de zonas forestales (ver plano 3.4.3):

- a) Zonas forestales con hábitats con buen sotobosque y bien conservadas. Estas coinciden en su mayoría con zonas con más pendientes y en zonas sombrías.

10 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Afectación a la vegetación	
Acción:	Tala y desbroce por las ocupaciones territoriales de la obra, ya sean temporales (instalaciones auxiliares, áreas de préstamo) o permanentes y generación de polvo asociada al funcionamiento de la maquinaria.
Descripción:	Eliminación de la cubierta vegetal existente por tala y desbroce a las superficies de actuación y afección a la vegetación situada cerca de las obras por generación de polvo. Eliminación de vegetación protegida, incluida dentro de hábitats de interés comunitario (pinares mediterráneos).
Caracterización:	A1, B1, C, D, E, F, G1, H1, I1, J1, K1, L
Evaluación:	Moderado - severo
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	Afectación a la fauna
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

11 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

A continuación se proponen una serie de medidas con la finalidad de prevenir, corregir o compensar la afectación a la vegetación.

Medidas preventivas

Estas medidas van encaminadas a minimizar la afectación a la vegetación.

La principal medida preventiva que se toma es alejar el trazado del camino de aquellas zonas que presentan vegetación asociada protegida, como los acantilados.

Minimizar la ocupación de la obra. La ocupación será la estrictamente definida en el proyecto. En este sentido el replanteo se realizara de manera detallada, evitando, siempre que sea posible, la tala o el trasplante de los arboles.

En caso de afectar a un árbol, éste será trasplantado, siguiendo, siempre que sea posible, el siguiente criterio:

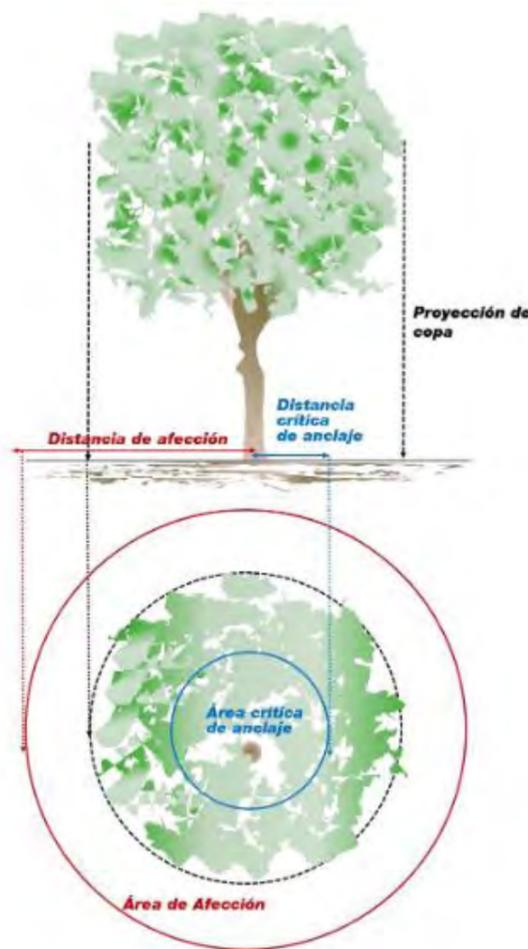


Imagen 26. Criterio de trasplante de árboles.

El criterio que se muestra en la imagen 26 es el que se tiene que seguir para trasplantes. En este caso, al estar en zonas forestales, se deberá tener en consideración también afectar lo mínimo posible al sotobosque asociado a la zona, con lo que es deberá hacer el replanteo exhaustivo de la zona para hacer el

trasplante de los arboles que se vean afectados, minimizando la afectación en la vegetación próxima, pero garantizado el máximo de cepellón y raíces para garantizar su supervivencia.

Medidas Correctoras

Una de las medidas correctoras a considerar durante la ejecución de las obras será evitar la afectación a la zona próxima. Por ese motivo se propone realizarlas el camino por tramos, no teniendo el camino en ejecución todo el. La finalidad es minimizar el tiempo de acopio de la tierra vegetal, tramos abiertos con riesgo de erosión por lluvias, etc. A medida que un tramo quede finalizado, se empezará con el siguiente.

Otra medida correctora que se propone es la aportación de tierra vegetal de préstamo. Según el proyecto se prevé unos 1.100 m³ de tierra vegetal procedente per decapado inicial de la obra. La superficie afectada a restaurar es de aproximadamente 7.000 m², con unos 20 cm de tierra vegetal necesarios para restaurar en zonas forestal, las necesidades de tierra forestal son de 1.400 m³ de tierra vegetal. Por lo tanto, la obra es deficitaria en tierra vegetal, se deberán aportar unos 300 m³ de tierra vegetal para la restauración.

La restauración es una de las medidas más importantes por lo que hace a la vegetación de la zona. En este caso de distinguen 2 tratamientos de restauración. Las especies que se proponen, así como las densidades para cada una de ellas, se muestran a continuación:

Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad
R1	Laterales camino en la fase Mont-ras	<i>Cistus salvifolius</i>	Arbustiva: 1.200 u/ha Arbórea: 600 u/ha
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	
		<i>Viburnum tinus</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	
		<i>Pinus pinea</i>	
R2	Taludes	<i>Quercus suber</i>	3.000 u/ha
		<i>Cistus salvifolius</i>	
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	
		<i>Viburnum tinus</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	

Para el tratamiento R1, la superficie plana a revegetar se calcula para la fase de Mont-ras. La superficie a restaurar se calcula considerando los siguientes parámetros:

- Longitud aproximada del tramo: 720 m.
- Ancho del camino expropiado: 6m.
- Ancho medio del camino de ronda: 1,5 m.
- Ancho a revegetar: 4,5 m.
- Superficie total a revegetar: 3.240 m².

Para el tratamiento R2 se tienen en consideración las superficies de taludes que presenta cada una de las fases:

- Fase 1: 798,425 m²
- Fase 2: 1.333,14 m²
- Fase 3: 220 m²
- Fase 4: 945 m²

La restauración para el tratamiento R2 se prevé para aquellos taludes que presenten una pendiente igual o menor a 3H:2V.

En estos taludes también se realizará una hidrosiembra por tal de fijar el terreno. Ésta se realizará en dos pasadas y tendrá la siguiente composición:

La hidrosiembra se realizará con una mezcla de semillas adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, con especies leguminosas y gramíneas.

A continuación se detalla la dosificación de la solución de la hidrosiembra:

Dosificación (por m ²)	
Agua	2 litros
Mulching protector de fibra corta	40 gr
Fijadores a base acrílica	10 – 20 gr
Abono inorgánico de liberación lenta	30 gr
Abono orgánico de asimilación inmediata	110 gr
Mezcla de semillas	30 gr

La mezcla de semillas utilizada, atendiendo la climatología de la zona, estará compuesta por las siguientes especies:

Especies	Porcentaje (%)
<i>Lolium perenne</i>	20
<i>Agropyrum cristatum</i>	15
<i>Festuca arundinacea</i>	20
<i>Dactylis glomerata</i>	15
<i>Cynodon dactylon</i>	5
<i>Eragrostis curvula</i>	5
<i>Paspalum notatum</i>	10
<i>Medicago sativa</i>	5
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5

Las condiciones para realizar esta hidrosiembra son las siguientes:

- Se realizará después de finalizar los trabajos en un tramo, siempre que las condiciones climatológicas sean favorables para el crecimiento de la hidrosiembra.
- En primavera, a finales de marzo principios de abril, en función de la climatología del momento en la zona.
- En otoño, a principios de octubre, en función de la climatología del momento en la zona.

La elección del momento idóneo en el que realizar la hidrosiembra se hará en fase de construcción, con previsiones climatológicas más precisas, siempre teniendo en cuenta las condiciones establecidas en este capítulo.

Debido a la alta sensibilidad del estudio, es necesario minimizar al máximo posible la erosión de la zona, por lo que se prevé necesaria la colocación de manta orgánica en aquellos taludes que presenten una mayor pendiente.

Medidas Compensatorias

Se proponen dos tipos de medidas compensatorias para este estudio después de las visitas de campo realizadas. En éstas se localizan diversas zonas con vegetación alóctona, unas zonas con sotobosque bien conservado y otras sin sotobosque (*ver plano 3.4.3*).

Así, las dos medidas que se proponen para las zonas con vegetación no propia de la zona, son las siguientes:

- En aquellas zonas que presenten una buena conservación con sotobosque se propone la extracción de las especies alóctonas. Aquellos lugares que presenten una pendiente menor de 30° (3H:2V), la actuación se limita a la extracción de estas especies. En aquellas zonas que presenten una pendiente mayor de 30°, además de la extracción de las especies alóctonas, se propone fijar el terreno con el extendido de tierra vegetal y la colocación de una manta orgánica.
- Aquellas zonas que no presenten sotobosque, se propone extraer las especies alóctonas y mejorar el sotobosque, mediante la plantación de especies propias de la zona en aquellas zonas que presenten una pendiente menor de 30°. Aquellas que presenten una pendiente más pronunciada, además de la extracción de las especies alóctonas, se realizará un tendido de tierra vegetal en la zona que se ha actuado, así como la realización de una hidrosiembra con especies propias de la zona y colocación de manta orgánica para estabilizar el terreno.

Estas dos medidas propuestas consisten en un trabajo principalmente manual en el que se deberá hacer un replanteo detallado de cada una de las acciones a realizar.

Además de estas actuaciones, se propone la recuperación de aquellos senderos que existen actualmente y que, con la construcción del camino de ronda, no se utilicen. Esta revegetación realizara con especies propias de la zona.

Índice

1	DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE.....	2
2	PRINCIPALES VALORES DEL PAISAJE	2
3	PUNTOS SIMBÓLICOS.....	2
4	DINÁMICA DEL PAISAJE Y TENDENCIAS.....	3
5	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	3
6	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	4
7	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	4

ANEJO 12 PAISAJE Y VISIBILIDAD

El paisaje es la manifestación morfológica de un espacio concreto, producida por la suma de la evolución natural y el conjunto de intervenciones humanas, resultado del aprovechamiento de los recursos naturales de un territorio.

1 DESCRIPCIÓN DEL PAISAJE

El Camino de Ronda recorre gran parte del ámbito descrito en el catálogo del paisaje de las comarcas de Girona. Dicho paisaje es muy diverso, debido a la gran variedad de climas y unidades de relieve que se pueden encontrar, des de los Pirineos hasta el mar Mediterráneo.

Los entornos de los jardines de Cap Roig, se encuentran en medio de la unidad del paisaje Costa Brava, que se caracteriza por la alternancia de sierras, valles y planas, que forman el frente marítimo del extremo septentrional de la cordillera Litoral. La costa se caracteriza generalmente por ser escarpada, rocosa, y con acantilados, que se abre para dar espacio a calas y bahías, dónde se encuentran la mayoría de núcleos urbanos. Cuenta con una cobertura forestal densa, de pinedas, encinares y alcornoques que llegan hasta la línea de costa.



Figura 1. Paisaje litoral de la Costa Brava entre Llafranc y Cap Roig. Fuente: Catàleg del Paisatge.

La expresión económica del paisaje se observa en una regresión de la superficie de cultivo localizada en el valle de Aro, la plana de Calonge y al corredor de Palafrugell, y una consolidación del desarrollo turístico en los núcleos de Platja d'Aro, Palamós, Palafrugell y Begur y se condiciona por las infraestructuras viarias, muy desarrolladas en los últimos años.

El tramo del camino de ronda objeto del presente estudio, transcurre dentro de los jardines de Cap Roig. El recorrido, sin rodear explícitamente la costa mediterránea, transcurre entre alcornoques y pinedas, con sotobosques de arbustos silicícolas y acidófilas, detrás de las cuales se observa el mar.

2 PRINCIPALES VALORES DEL PAISAJE

El Cap Roig y sus bosques circundantes, así como hasta 1 kilómetro y medio dentro del mar, quedan protegidos, des de enero de 2003, por el Plan de Espacios de Interés Natural en motivo de su elevado valor geológico y por su rico patrimonio natural, siendo de las pocas áreas de la Costa Brava que no han sufrido ninguna agresión urbanística.

El cambio constante de colores del mar y la vegetación se combinan con los valores estéticos de las morfologías litorales: los grandes acantilados, calas estrechas y arrecifes.

Son de importancia también aquellos rasgos característicos relacionados con la actividad económica, el paisaje del corcho y los valores simbólicos e identitarios de los elementos relacionados con las actividades mineras, como el Far de Sant Sebastià o el cabo de Begur.

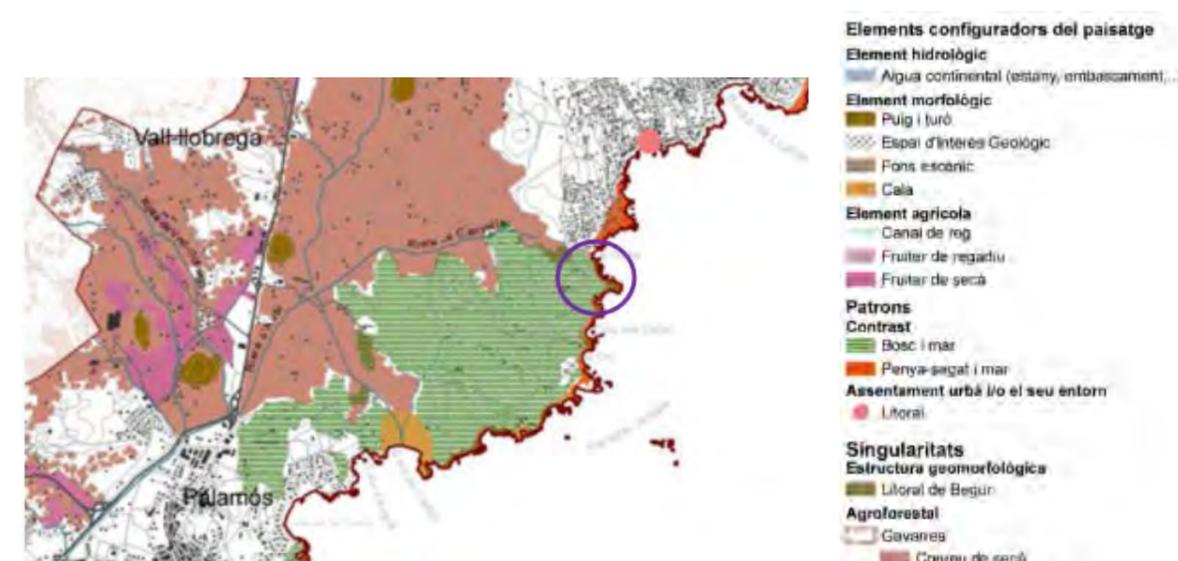


Figura 2. Elementos configuradores del paisaje. Fuente: Catàleg del Paisatge

3 PUNTOS SIMBÓLICOS

Son de importancia también aquellos rasgos característicos relacionados con la actividad económica, el paisaje del corcho y los valores simbólicos e identitarios de los elementos relacionados con las actividades mineras, como el Far de Sant Sebastià o el cabo de Begur.

El proyecto en sí transcurre por los entornos del castillo y los jardines del Cap Roig, dos puntos de alto valor histórico y paisajístico.

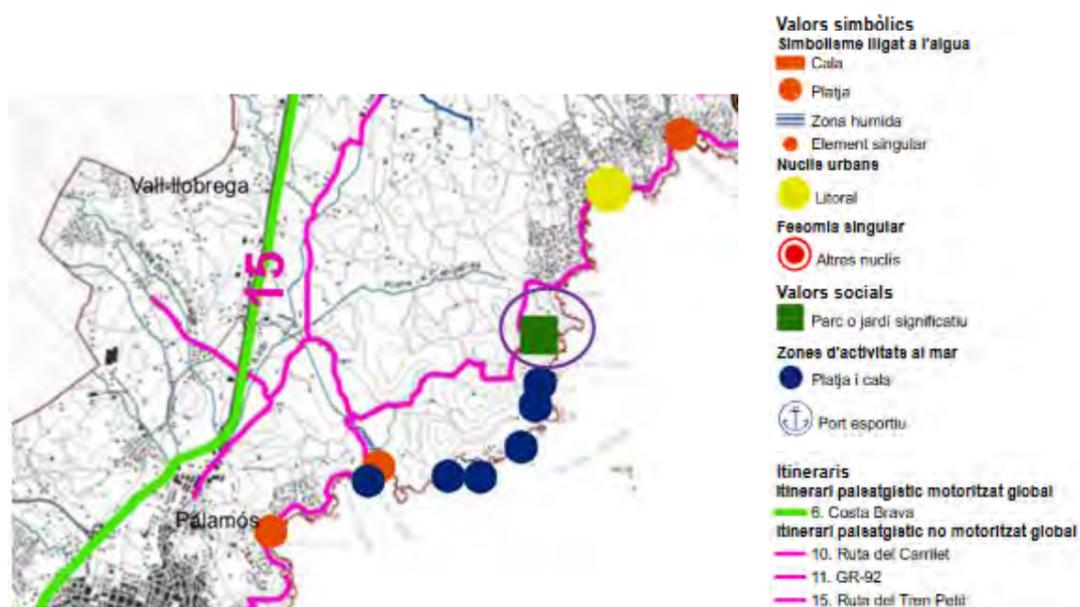


Figura 3. Valores históricos, simbólicos y sociales, miradores e itinerarios. Fuente: Catàleg del Paisatge

El Castillo de Cap Roig, es una residencia de estilo historicista protegida como bien de interés nacional. El edificio, de tipo medieval con elementos góticos u antiguos aprovechados en la obra, fue erguido el año 1931.

Los jardines, constituidos con posterioridad a la construcción del castillo. Con una extensión de 17 hectáreas, los jardines atesoran cerca de 1.000 especies botánicas procedentes de todo el mundo, así como esculturas de reconocidos artistas nacionales e internacionales, combinándose la botánica, la historia, el paisaje y el arte.

Des de los jardines, el campo visual permite vislumbrar las islas Formigues, un grupo de 16 islotes situados a 1.300 m de la punta d'en Canet entre Palamós y Palafrugell. Las islas consisten en una reserva de relevante importancia para las aves y los seres marítimos.

4 DINÁMICA DEL PAISAJE Y TENDENCIAS

La dinámica actual del paisaje tiende a seguir con la tendencia adoptada en las últimas décadas, la ampliación del espacio artificializado se expresa en la fragmentación del mosaico paisajístico. En su inicio, la ocupación urbanística en la Costa Brava se concentraba en pocos núcleos urbanos a lo largo de la costa, diferenciándose muy bien la frontera entre la ocupación urbana y rural. El paso masificado del turismo, ya implicado una expansión del espacio edificado, reflejando a la perfección dinámicas de urbanización difusa, diluyendo la frontera nítida entre el espacio construido y el campo.

El principal problema que debe afrontar el paisaje de la Costa Brava, es la urbanización de una fachada litoral ya demasiado saturada por el crecimiento de las décadas de 1960 y 1970. Un caso muy visible es la costa entre Sant Feliu de Guíxols y Palamós, colindante en el sud con el ámbito objeto de estudio, en la que no queda espacio sin urbanizar.

A causa de la saturación de la costa, el espacio interior de la Costa Brava empieza a mostrar cierta presión urbanística, las urbanizaciones de baja densidad empiezan a ocupar besantes de orientación sur, con cuencas visuales sobre la fachada marítima y, por tanto, su perfil e impacto en medio del bosque es perceptible.

En consecuencia, se observa un detrimento de la superficie agrícola, que se intenta reordenar a partir de la década del 1980 a partir, principalmente, de concentraciones parcelarias para aumentar el rendimiento agrícola.

5 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

A nivel paisajístico, la alternativa 0 presenta una evaluación de impacto ambiental compatible, ya que corresponde a la no actuación y, por tanto, no modificación del paisaje.

Aunque la alternativa 1 conlleve la tala de varios árboles y el desbroce de aproximadamente 5.000 m² de superficie forestal, desde las visuales donde se puede visualizar la zona del trazado del camino, tales como carreteras o casas, no se aprecian cambios negativos notables sobre el paisaje, ya que el camino sigue estando entre zona forestal con gran cantidad de arboles durante todo su trayecto. Los taludes que se forman son bajos, menores de 3 metros, sin que sean visibles. Otros elementos nuevos en el paisaje son los muros de escollera, pueden cambiar ligeramente el paisaje de la zona, todo y estar en una zona forestal.

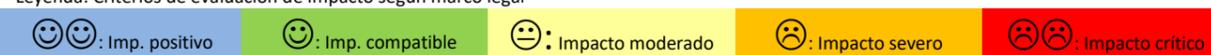
En cambio, la construcción del camino comporta un impacto positivo para los usuarios, ya que gracias al nuevo trayecto forestal, éstos pueden disfrutar del paisaje que ofrece el camino próximo a la costa y de unas vistas a un entorno más abierto, con calas, mar, y zonas forestales.

Además, en el catálogo de paisaje de las comarcas de Gerona se le da entidad a estos caminos como principales rutas y puntos de observación y disfrute del paisaje. En éste se especifica que los caminos de Ronda tienen un encanto especial por su proximidad a las calas de la Costa Brava y a las vistas que ofrecen a sus usuarios.

Teniendo en cuenta estos dos factores, para la alternativa 1 se establece una valoración de impacto ambiental compatible- moderado.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Paisaje y visibilidad	😊	😊😐

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



6 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Paisaje	
Acción:	Ocupación del suelo por el nuevo camino de Ronda, la formación de taludes y localización de vertederos de obra y áreas de préstamo.
Descripción:	Impacto sobre el paisaje por la ejecución del camino de Ronda.
Caracterización:	A1, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K, L
Evaluación:	Compatible
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas correctoras previstas para la integración paisajística son básicamente 2: La restauración de las superficies neo formadas (taludes) y los nuevos elementos que se ponen en el camino (escollera de los muros).

Las medidas de restauración se concretan en:

Los taludes que presenten una pendiente 3H:2V, se revegetaran con especies propias de la zona para darle continuidad a la zona, así como aquellas superficies planas que queden sin vegetación durante la fase de obras.

Las especies que se proponen, así como las densidades para cada una de ellas, se muestran a continuación:

Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad
R1	Laterales camino	<i>Malva nicaeensis</i>	Arbustiva: 1.800 u/ha Arbórea: 600 u/ha
		<i>Sonchus tenerrimus</i>	
		<i>Ventisco</i>	
		<i>Cistus albidus</i>	
		<i>Cistus porpureus</i>	
		<i>Erica arbórea</i>	
		<i>Pinus pinea</i>	
R2	Taludes	<i>Quercus suber</i>	3.000 u/ha
		<i>Malva nicaeensis</i>	
		<i>Sonchus tenerrimus</i>	
		<i>Ventisco</i>	
		<i>Cistus albidus</i>	
		<i>Cistus porpureus</i>	
		<i>Erica arbórea</i>	

Para el tratamiento R1, la superficie plana a revegetar se calcula para la fase de Mont-ras. Teniendo en cuenta la longitud de este EJE de aproximadamente 720 metros, la longitud que se expropia para este EJE y la anchura del camino, se calcula la superficie a revegetar de 3.240 m².

Para la elección de las especies se ha tenido en cuenta que la presencia mayoritaria en la zona son pinos y alcornocales.

Los elementos integradores de los elemento nuevos básicamente se trata que la piedra utilizada para la escollera sea de canteras próximas a la zona con la finalidad de que tengan la gama cromática de la zona. Los otros elementos a utilizar también deberán ser integradores, con los colores de la zona forestal, como la madera u otros materiales. Estos elementos integradores están establecidos en las normas del Plan Especial, que es de obligado cumplimiento, concretamente en el Plan Especial se establece:

“... el objetivo es mejorar el acceso público al litoral del espacio, a sus valores naturales y paisajísticos, siempre respetando los elementos protegidos. Se establecen diversas directrices para esta actuación:

- *Aprovechar preferentemente tramos de camino actualmente existentes y que discurren en medio de la zona boscosa del frente litoral.*
- *La construcción del camino se debe hacer de forma respetuosa con el entorno y, en general, des de los lindares de delimitación de las Zonas Marítimo-Terrestres (ZMT) hacia el interior.*
- *El trazado principal debe ser sensiblemente paralelo a la línea de costa.*
- *Las obras y los movimientos de tierra se deben adecuar a las normas del Plan especial. De acuerdo con estas, excepcionalmente, y en aquellos lugares donde sea necesario adoptar medidas de prevención de la erosión, o introducir elementos para facilitar el paso de personas, se permitirán elementos de corrección sobre la base de materiales de madera, de piedra de la zona u otros materiales igualmente integrados...”*

Índice

1	DESCRIPCIÓN	2
2	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	2
3	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	3
4	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	3

ANEJO 13 PATRIMONIO CULTURAL

1 DESCRIPCIÓN

El estudio de los elementos patrimoniales localizados en el ámbito de afectación del camino de Ronda de los Jardines de Cap Roig se incluye en el apéndice del presente anejo de patrimonio cultural (ver “Memoria de la prospección superficial y estudio del impacto sobre el patrimonio cultural (arqueológico, paleontológico y arquitectónico”).

De esta memoria se desprende que la prospección realizada en la zona afectada por el proyecto ha dado resultados negativos para la localización de restos arqueológicos (ver plano 3.6).

A nivel arquitectónico, en la AP 1, se ha localizado la ED3, una construcción semicircular hecha con piedra seca sin desbastar, perteneciente a una glorieta del jardín botánico. Este elemento podría quedar directamente afectado por las obras de acondicionamiento.

En la AP 2 el camino de ronda a acondicionar sigue en gran parte el trazado del camino que circula por el interior del jardín botánico, por lo que este se encuentra actualmente acondicionado. Algunos de los banales, ED 5, situados al lado del camino podrían verse afectados por la ampliación de éste.

A nivel arquitectónico también se ha localizado la ED 6, un depósito hecho de obra y revestido con piedras sin desbastar. Este elemento, por proximidad, podría quedar afectado por el proyecto.

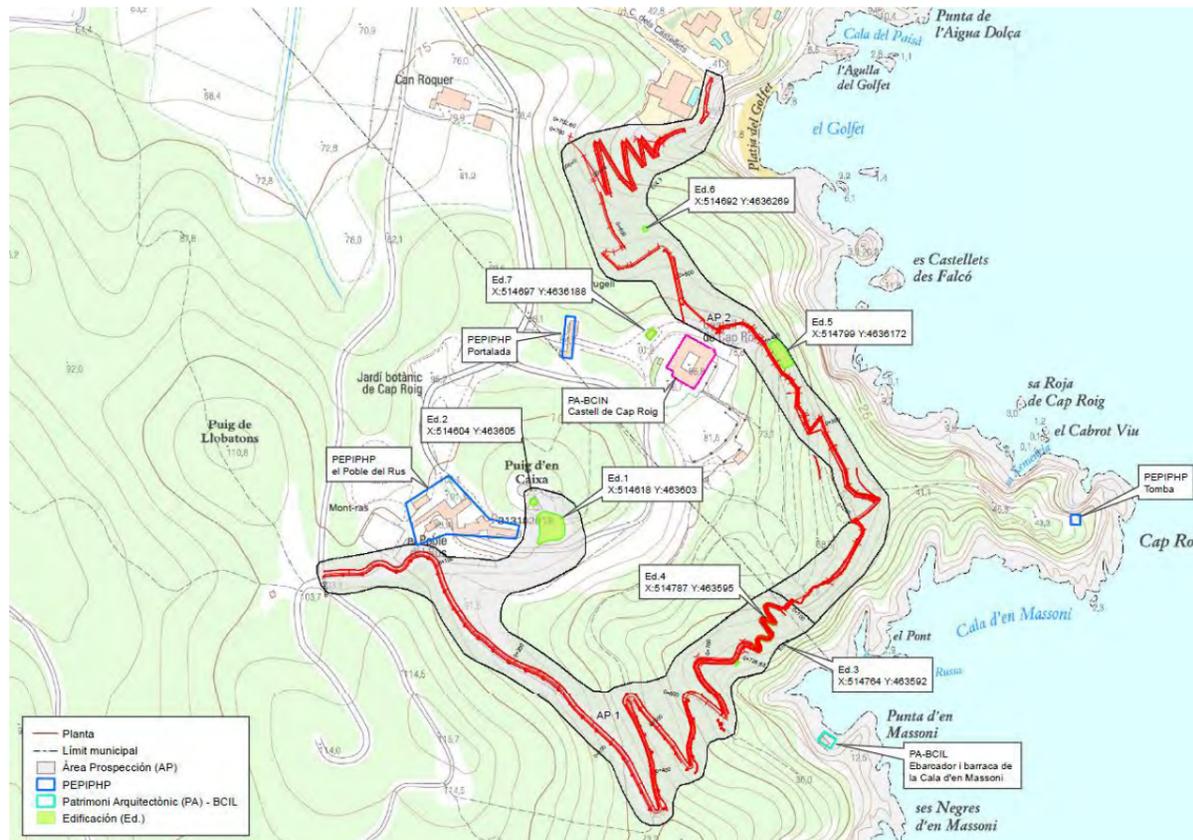


Imagen 1. Elementos de patrimonio cultural presentes en la zona de estudio. Fuente: memoria de prospección (ATIC)

2 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

La diferencia entre alternativas se debe principalmente a la afectación del patrimonio cultural presente en la zona.

La alternativa 0, ya que no presenta ningún yacimiento ni arqueológico ni paleontológico, ni tampoco ningún bien arquitectónico, no se realiza prospección superficial en la zona, ya que, además, representa la no actuación. Esta alternativa presenta una valoración de impacto ambiental compatible.

Para la alternativa 1, después de realizar la prospección superficial de la zona, se localizan diversas edificaciones que pueden verse afectadas por el proyecto:

- ED3: construcción semicircular hecha con piedra seca sin desbastar
- ED5: banal situado al lado del camino
- ED6: depósito de obra y revestido con piedras sin desbastar

Estas edificaciones no tienen un nivel de protección (BCIL, BCIN, etc), pero debido a su localización y al pertenecer al conjunto arquitectónico del castillo, se ha considerado su sensibilidad alta. Con todo, debido a que el trazado del camino se realizara con un replanteo in situ, se puede prever su no afectación.

A la alternativa 1 se le atribuye una valoración de impacto ambiental por lo que hace al patrimonio cultural de moderado- severo, ya que presenta diferentes edificaciones que pueden verse afectadas por las obras, tienen una sensibilidad alta (ver plano 3.7).

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Patrimonio cultural	😊	😞😞

Legenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal

😊😊: Imp. positivo 😊: Imp. compatible 😞: Impacto moderado 😞😞: Impacto severo 😞😞😞: Impacto crítico

3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Patrimonio cultural	
Acción:	Ocupaciones permanentes y temporales del suelo, así como tala y desbroce de las zonas de actuación.
Descripción:	Afectación a elementos arquitectónicos constituyentes del patrimonio cultural. Las obras pueden afectar los siguientes elementos: <ul style="list-style-type: none"> • ED3: construcción semicircular hecha con piedra seca sin desbastar • ED5: banal situado al lado del camino • ED6: depósito de obra y revestido con piedras sin desbastar
Caracterización:	A1, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K, L.
Evaluación:	Moderado - Severo
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Las medidas correctoras que se creen necesarias para la conservación del patrimonio cultural se detallan a continuación:

- Minimizar al máximo la afectación sobre estos elementos.
- En el caso de que ineludiblemente alguno de ellos tuviera que verse afectado, se realizará un trabajo de documentación planimétrica y fotográfica del elemento, debiéndose redactar una ficha completa con su descripción, ubicación, características, topografía de detalle etc.
- Con toda esta documentación e información recopilada, se deberá realizar una solicitud al Departamento de Cultura de la Generalidad de Cataluña, para que dictamine si se puede eliminar total o parcialmente esta edificación, según el procedimiento establecido en el Decret 78/2002, de 5 de març de 2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic de la Subdirecció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

Hay que tener presente que este estudio sobre el Impacto Patrimonial ha sido realizado solo a partir de datos arqueológicos y arquitectónicos conocidos y de una prospección arqueológica a nivel superficial.

Hay que señalar que el descubrimiento de nuevos yacimientos arqueológicos y construcciones sólo se podrá realizar a partir del estudio concreto del terreno y del subsuelo, no conociendo nunca lo que queda escondido en él, y que por tanto no se debe descartar la aparición de estos durante la realización de las obras.

Por lo tanto, creemos necesario aplicar medidas correctoras de alcance general que consistirán en:

- Incorporar en el Proyecto de Construcción un programa de actuación, compatible con el plan de obra, que considere las iniciativas a adoptar en el caso de afloramiento de algún yacimiento arqueológico/paleontológico o elemento patrimonial no inventariado, no localizado en las prospecciones.
- En fase de **Ejecución de la Obra**: efectuar un seguimiento arqueológico durante los movimientos de tierras en todos sus aspectos (excavaciones, vertederos, acopios temporales, etc.).

**APÉNDICE 1: MEMORIA DE LA PROSPECCIÓN SUPERFICIAL Y ESTUDIO
DEL IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL**

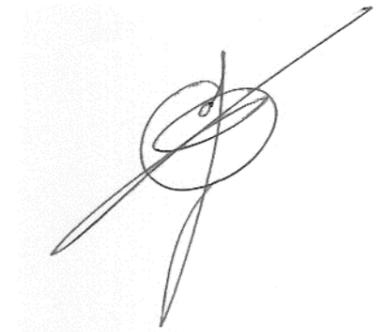
**MEMORIA DE LA PROSPECCIÓN SUPERFICIAL Y ESTUDIO
DEL IMPACTO SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL
(ARQUEOLÓGICO, PALEONTOLÓGICO Y ARQUITECTÓNICO)**

**PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE
RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG.**

MONT-RAS Y PALAFRUGELL (BAIX EMPORDÀ)

FEBRERO 2020

MONTserrat FREIXA VILA



MATARÓ, FEBRERO DE 2020

1. Introducción y metodología.

Con motivo de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del “**Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. Mont-ras y Palafrugell (Baix Empordà)**”, la empresa DAC ENVIRO S.L., ha encargado a la empresa ATICS, S.L. la redacción de la parte de este estudio dedicada al impacto sobre el Patrimonio Cultural (Patrimonio Arqueológico y Patrimonio Arquitectónico).

El estudio se ha estructurado en las siguientes fases:

- Consulta exhaustiva de la documentación existente en el Inventario del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de Cataluña (Servei d’Arqueologia i Paleontologia de la Direcció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya) de los yacimientos arqueológicos y paleontológicos que se localizan en los términos municipales de Mont-ras y Palafrugell (Baix Empordà), en el área delimitada para llevar a cabo este proyecto. Este vaciado se ha complementado con bibliografía especializada¹.
- Consulta exhaustiva de la documentación existente en el Inventario del Patrimonio Arquitectónico de Cataluña (Servei d’Arqueologia i Paleontologia de la Direcció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya) de todos aquellos elementos y construcciones catalogadas que se localizan en el área delimitada para llevar a cabo este proyecto. Este vaciado se ha complementado con bibliografía especializada.²
- Consulta de los Catálogos de Patrimonio incluidos en los planeamientos de ordenación municipales:
 - Pla Especial de protecció i Intervenció del Patrimoni Històric de Palafrugell (PEPIPH). 1990³.

¹Consulta realizada en el Geoportal del Patrimonio Cultural Generalitat de Catalunya <http://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html>

² Consulta realizada en el Geoportal del Patrimonio Cultural Generalitat de Catalunya <http://sig.gencat.cat/portalsigcultura.html>

³ <https://www.palafrugell.cat/serveis-ciutadania/51-pla-especial-de-proteccio-i-intervencio-del-patrimoni-historic-de-palafrugell-pepiph>

- Pla Especial Urbanístic dels Jardins de Cap Roig (Palafrugell/ Mot-ras). 2017, aprobado en 2019⁴.
 - Normes Subsidiàries de Mont-Ras (“NNSSM”), aprobadas el 2005 y posteriormente modificadas⁵.
- Realización de una prospección arqueológica preventiva (según el procedimiento establecido por el “Decret 78/2002”, del 5 de marzo de 2002, del “Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic”), para buscar posibles nuevos elementos arqueológicos y para poder ofrecer una valoración de aquellos elementos del Patrimonio Cultural ya inventariados/catalogados.
- Establecimiento de una serie de medidas correctoras a aplicar durante la fase de ejecución de este Proyecto.

⁴<http://ptop.gencat.cat/rpucportal/AppJava/cercaExpedient.do?reqCode=veure&codintExp=277943&fromPage=load>

⁵<http://ptop.gencat.cat/rpucportal/AppJava/cercaExpedient.do?reqCode=veure&codintExp=221985&fromPage=load>

2. Mont-ras y Palafrugell (Baix Empordà). Marco histórico y geofísico.

El Baix Empordà

El Baix Empordà ocupa la zona sur del Empordà, separada del Alt Empordà por el corredor de Bellcaire. El norte de la comarca está regado por los ríos Ter y Daró y sus valles forman una amplia planicie litoral que limita en el extremo septentrional con la sierra del Montgrí, mientras que la mitad sur está formada por el extremo septentrional de las sierras costeras. La fachada litoral de la comarca cuenta con una extensa zona de playas entre la sierra de Montgrí y las montañas de Begur, y a partir de este lugar hay un sector de acantilados abruptos y calas.

El clima templado se encuentra sometido al rigor de la tramuntana, especialmente durante la primavera y el otoño. En estas estaciones, la comarca registra los niveles máximos de precipitaciones, mientras que el verano es más seco.

La vegetación natural está representada por encinas y alcornoques, aunque en la actualidad los pinos y sotobosque ocupan extensiones considerables en las zonas de montaña y en las zonas llanas destacan los cultivos y los espacios urbanizador. Alrededor del delta del Ter las zonas pantanosas han sido desecadas para dejar paso a los campos de cultivo y las urbanizaciones. Los alcornoques solo se conservan en la zona de les Gavarres, beneficiadas por la industria del corcho.

La agricultura se mantiene en un lugar destacado en la economía de la comarca. Los cultivos de secano se dedican principalmente a la producción de cereales y forraje, y los de regadío, al maíz, alfalfa y los frutales.

La ganadería bovina, ovina y la pesca completan el panorama de actividades tradicionales, siendo esta última especialmente importante en Palamós y Sant Feliu de Guíxols. De la industria sobresale la del mueble y madera, de materiales para la construcción, cerámica, alimentaria y metalúrgica, aunque la actividad predominante es el turismo, en especial en los núcleos del litoral, como Begur, Santa Cristina d'Aro, Pals o Sant Antoni de Calonge.

Mont-ras

El Término Municipal de Mont-ras limita al N y E con Palafrugell, al S con Palamós, al SW con Vall-llobrega y al W con Vulpellac. El término municipal está compuesto también por los vecindarios de Canyelles, Molines y les Roquetes, al igual que la urbanización de Torre Simona. En los documentos medievales el lugar es llamado Torroella o Torroella de Mont-ras, actualmente olvidado.

A Mont-ras le corresponde un tramo de litoral muy estrecho, entre la cala d'en Massoni —al S del cap Roig— hasta el cap de Planes. Le pertenecen las pequeñas calas del Crit y la Fontmorisca y el Vedell, bajo los acantilados rodeados por pinares que forman una zona boscosa de extensión considerable, que en el interior llegan hasta los campos de cultivo de las tierras llanas, estableciendo una continuidad con los de los términos vecinos. Así, forma un paisaje ininterrumpido con el jardín botánico de Cap Roig (Palafrugell). A menos de media milla del cap de Planes hay las illes Formigues.

El pueblo de Mont-ras, situado en un rellano de les Gavarres (88 m d'altitud i 1486 h el 2006), domina las tierras bajas hasta el mar. El núcleo habitado no es muy compacto. La iglesia parroquial se levanta en su extremo Norte, en el punto más elevado, y la población se alarga hacia el sur por el rabal de Cucala.

En un convenio de año 1062 entre el conde de Barcelona y Dalmau Bernat de Peratallada referente al castillo de Begur, este se comprometía a defender la dominatura de Palafrugell, Llofriu y *Torredella*; en el 1065 se hace alusión a *Torredela de Monte Raso*. En el año 1280 el pueblo pertenecía a Sibil·la de Palau, vizcondesa de Bas, aunque en documentos posteriores, de los años 1298 y 1379, se hace constar que la iglesia de Mont-ras pertenecía al término del castillo de Palafrugell, que era señoría del priorato de Santa Anna de Barcelona. Mont-ras siguió bajo dominio de los priores, que tenían el título de barón de Palafrugell, hasta la abolición del régimen señorial, pasando a formar parte del municipio de Palafrugell, del que no consiguió independizarse hasta el año 1858.

La Iglesia parroquial de Sant Esteve de Mont-ras se documenta por vez primera en el año 1196, en el testamento del caballero Bernat Gausbert. El templo actual es de estilo gótico, de finales del s XVI, de una sola nave con capillas laterales y cabecera poligonal. El campanario, con arcos de medio punto, tiene un capitel apiramidal. En la calle Mayor hay algunas casas que presentan ventanas con decoración renacentista, como Can Vidal.

Las masías, algunas de las cuales se han convertido en segundas residencias, se extienden por todo el término, exceptuando las zonas de bosque, y forman los vecindarios de Canyelles, la

Ciudadella, la Granota, Molines, Morena, la Sauleda i les Roquetes. En diferentes puntos se encuentran masías fortificadas, a veces con una torre de defensa.

Palafrugell

La situación de Palafrugell, a unos 3 km del mar, es típica del poblamiento del litoral. El abandono del antiguo núcleo habitado de Llafranc, a causa de los peligros que presentaba el mar a finales de la época romana e inicios de la edad media, originó el establecimiento de la población en un lugar no visible desde la costa. Este fue el origen de Palafrugell.

El documento más antiguo que nombra a Palafrugell data del año 988. Se trata del testamento de Ermengarda, la cual dejaba una masía con tierras y otra casa al monasterio de Sant Pere de Galligants. El conde Borrell, en su testamento del 991, legó el alodio *Palaz Frugello*. A principios del s XI la condesa Ermessenda había cedido el feudo el castillo de Palafrugell o de Sant Martí de Palafrugell a Bernat Tedmar, quien en 1019, cedió este lugar a la canónica de la sede de Girona.

En el año 1055 el conde Ramon Berenguer I recuperó el dominio directo a través de un convenio con el aludido Tedmar, a quien le concedió parte de los diezmos de la parroquia de Sant Martí de Palafrugell. En 1058 la condesa Ermessenda restituía a la sede gerundense la iglesia de Sant Martí de *Palatii Furgelli* con el alodio del “mont del palau” i sus pertenencias con el Castillo y la iglesia. En 1062 el caballero Bernat Dalmau de Peratallada firmó un convenio con Ramon Berenguer I según el cual se comprometía a guardar y defender la dominatura de Palafrugell (*Palacio Frugelli*), Llofriú y Mont-ras.

Ramon Berenguer III el Gran, en testamento sacramental de 1130, legó diversas masías de Palafrugell a los monasterios ampurdaneses de Sant Miquel de Cruïlles, Sant Miquel de Fluvià, Sant Pere de Rodes y Santa Maria de Vilabertran.

El rey Alfonso el Casto prometió la señoría de Palafrugell como asignación de esponsales a su futura mujer Sancha de Castilla, con quien casó en 1173. Esta donación no fue obstáculo para que el mismo rey pusiera fin al dominio directo del Casal de Barcelona sobre Palafrugell. En su testamento de 1194, publicado el 1196, se precisa que Dalmau de Palol tenía el lugar de Palafrugell y Llofriú en nombre del rey, pero que a la muerte de dicho Palol estos dominios habían de pasar a la orden del Sant Sepulcre. El futuro Pere II, en 1250, cumplió la concesión librando el Castillo de Palafrugell al prior de Santa Anna de Barcelona, concesión confirmada por Jaume I el mismo 1250 y por Pere en 1260. En 1251 Jaume I concedió un importante privilegio a

la villa de Palafrugell por el que se eximía de alojar tropas, excepto en el caso de visita personal del rey y de sus hijos, y en 1257 emitió un decreto de protección a favor de la orden del Sant Sepulcre, del prior y comunidad de Santa Anna de Barcelona y su Castillo de Palafrugell. La villa se expandió bajo el amparo del Castillo y por esto en todos los documentos antiguos, hasta entrado el s XIX, fue llamada siempre Castillo de Palafrugell. Los priores de Santa Anna disfrutaron de la señoría del lugar hasta finales del antiguo régimen, y el prior fue llamado barón de Palafrugell o de les Set Torres, porque la villa estaba protegida por un recinto de muralla que tenía siete torres.

En la segunda mitad del s XIV los Cruïlles mantenían una pequeña posesión. En 1368 el prior Berenguer de Bigues adquirió estas y otras pequeñas propiedades y derechos que estaban en otras manos, dentro del término. Los derechos que mantenía el monasterio de Sant Pere de Galligants habían sido permutados en 1358 por la señoría del mismo burgo de Sant Pere, con el rey Pere el Cerimoniós, que en esta época continuaba en posesión de la alta señoría de Palafrugell. En 1374 Pere el Cerimoniós vendió al prior de Santa Anna la alta jurisdicción criminal del término del castell Palafrugell. De esta forma el priorato obtuvo el dominio jurisdiccional absoluto del lugar, cosa que le permitió levantar horcas en la colina conocida como puig de les Forques, en el actual término de Mont-ras. En este siglo consta que la villa se regía por consejo abierto de todos los vecinos reunidos en la plaza pública. En 1445 el prior concedió licencia para construir la torre —ermita de Sant Sebastià de la Guarda—, que fue muy importante para la vigilancia del litoral y la Seguridad de la población. En 1485 los remences asediaron la villa durante dos días, pero no la pudieron ocupar.

En 1564 el rey Felipe II de Castilla confirmó todos los privilegios del priorato de Santa Anna. Durante el s XVI la villa sufrió pestes, aguaceros, guerras, que limitaron su desarrollo.

En tiempos de Felipe IV de Castilla, Palafrugell fue escenario de diversos hechos gravísimos que acabaron siendo el origen de la guerra dels Segadors.

Durante la guerra de Sucesión (1713) entraron en la población las tropas francesas que perpetraron diversas violencias.

Hasta la segunda mitad del s XVIII Palafrugell fue una población que vivía de la agricultura y de la actividad marinera. Después de la guerra de Successió se inició una gran expansión y ya en el s XIX, se convirtió en una población primordialmente industrial. El Puerto de Calella empezó a tener una actividad importante y con la progresiva desaparición de la piratería se formó una población estable.

Calella de Palafrugell. Pueblo del municipio de Palafrugell (Baix Empordà), en la Costa Brava, el más meridional de los núcleos marítimos del término, situado entre la punta d'en Blanc y la de Forcats.

El pueblo se empieza a poblar a finales del s XVIII (antes solo existían barracas de pescadores), siendo el puerto de cabotaje de Palafrugell (exportación de corcho manufacturado, especialmente desde mediados del s XIX y hasta bien entrado el s XX, y de cerámica y ladrillos de la Bisbal). A partir del s XIX se convirtió en centro de pesca y veraneo (primero de la burguesía de Palafrugell, pero a partir de 1950-60 del turismo internacional).

El núcleo primitivo se sitúa delante de las playas d'en Calau, el Portbò y Malaspina, manteniendo aún elementos de arquitectura popular como les Voltes, una calle porticada y cubierta delante del Portbò, y algunas casas antiguas de pescadores. La aduana desapareció a inicios del s XX. La iglesia de Sant Pere es un edificio moderno iniciado en 1884.

En el último cuarto del siglo XIX se formó el barrio de veraneo del Canadell, que ha conservado en general su carácter, y a principios del s XX se creó el de Sant Roc o els Canyers, mientras se expandía mucho el núcleo primitivo. Entre las casas edificadas posteriormente se destacan los xalets Bertran y Vila, obra del arquitecto Duran y Reynals. Entre Calella y Llafranc se encuentra la casa Marineda, hecha por los industriales del corcho Barris, y con jardines proyectados por J. Mirambell, muy alterados.

Se ha conservado el paseo de ronda, al lado del mar, que lleva de Calella de Palafrugell a Llafranc. Es interesante también el camino que lleva al Golfet, integrado en la vegetación. Entre Calella y Llafranc se levantó a partir del 1597 una torre de vigilancia y defensa, la torre de Calella, construcción con cuerpo inferior de planta circular y parte superior semicircular, ataluzada, que también sirvió de cárcel.

Cap-roig: Posesión de la Costa Brava situada alrededor del cap Roig, en el término municipal de Palafrugell, y en el límite del de Mont-ras (Baix Empordà).

A partir de 1927 el coronel Woevowsky, exiliado de Rúsia, y su esposa inglesa, levantaron con planos del mismo coronel y dentro de una línea armoniosa con el paisaje, el llamado castillo del Cap Roig (1931), con algunos elementos antiguos aprovechados (también proyectó casas Populares en Calella). Crearon también el Jardí Botànic del Cap Roig, con flora local, y otro pequeño de estilo italiano, que fueron abiertos a los visitantes.

Fue propiedad de la Caixa de Girona desde el 1969 y actualmente pertenece a la Fundació Bancària Caixa d'Estalvis i Pensions de Barcelona. La Caixa.

El jardín está abierto al público y en el Castillo se organizan exposiciones y conciertos; destaca la celebración del Festival de Cap Roig, durante el verano.

3. Localización del Patrimonio Cultural

3.1. Relación de los elementos del patrimonio cultural inventariados y catalogados.

3.1.1. Bienes Culturales de Interés Nacional

Se relaciona a continuación el catálogo de Bienes Culturales de Interés Nacional (BCIN) existente en los alrededores del área por el “**Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. Mont-ras y Palafrugell (Baix Empordà)**”.

T.M. PALAFRUGELL

BCIN. Castell de Cap Roig.

BCIN. Monumento histórico. Núm. Registro/Catálogo: 1169-MH. Decreto 22/04/1949. BOE: 05/05/1949.

El conjunto del Castillo de Cap Roig, llamado popularmente "Cal Rus", se construyó para ser la residencia del coronel Nicolau Woevodsky, exiliado de Rusia a causa de la revolución de 1917, y su esposa, la aristócrata inglesa Dorotea Webster, aficionada a la arqueología y a la jardinería. Se construyó de acuerdo con un proyecto realizado por el mismo coronel, que era un amante del dibujo y la arquitectura. En la gran extensión de terreno que rodea la residencia se creó un jardín botánico.

En el año 1927 este matrimonio adquirió los terrenos y las obras se iniciaron en el año 1929.

En el año 1969 los Woevodsky cedieron todo el conjunto a la Caixa de Girona a cambio de que se garantizara la conservación del patrimonio paisajístico y arquitectónico.

Actualmente este conjunto es gestionado por la Obra Social de la Caixa y cada verano tiene lugar el reconocido Festival de Música dels Jardins de Cap Roig.

El castillo de Cap Roig se encuentra en una gran finca situada en la parte sur del término de Palafrugell, entre este municipio y el de Mont-ras.

En el marco de los jardines de Cap Roig (jardines botánicos con más de 1000 especies llegada de todo el mundo y con esculturas de reconocidos artistas) se localiza un conjunto formado por un edificio principal y otras dependencias auxiliares.

Se trata de unos edificios de tipo medieval, con torres almenadas, edificadas a partir del año 1929, con elementos góticos y antiguos aprovechados en la obra. El conjunto intenta reunir en un espacio unitario diversos elementos característicos de la época medieval: castillo, claustro, torre, iglesia,...

3.1.2. Bienes Culturales de Interés Local

Se relaciona a continuación el catálogo de Bienes Culturales de Interés Local (BCIL) existente en los alrededores del área por el “**Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. Mont-ras y Palafrugell (Baix Empordà)**”.

T.M. MONT RAS

BCIL. Antiguo embarcador de Cala Massoni

BCIL. Barraca de Cala Massoni.

3.1.3. El patrimonio arqueológico

Se relaciona a continuación los Yacimientos Arqueológicos (Y.A.) existentes en los alrededores del área afectada por ella “**Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. Mont-ras y Palafrugell (Baix Empordà)**”.

No existe ningún elemento con esta catalogación en las proximidades del “**Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. Mont-ras y Palafrugell (Baix Empordà)**”.

3.1.4. El patrimonio arquitectónico

Se relaciona a continuación los elementos del Patrimonio Arquitectónico (P.A.) existentes en los alrededores del área afectada por ella **“Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. Mont-ras y Palafrugell (Baix Empordà)”**.

No existe ningún elemento con esta catalogación en las proximidades del **“Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. Mont-ras y Palafrugell (Baix Empordà)”**.

3.2. Relación de los elementos del Patrimonio Cultural Inventariados y Catalogados en el PEPIPH (Palafrugell) y NN SS Mont-ras

T.M. MONT-RAS

POBLADO

Conjunto de edificaciones construidas alrededor de un espacio central que imitan la arquitectura tradicional mediterránea. Actualmente se sitúan en ellas las oficinas que gestionan y dan servicio al recinto, así como los vestuarios del personal de jardinería, los almacenes de jardinería y habitaciones utilizadas durante el Festival de verano.

T.M. PALAFRUGELL

CASTELL DE CAP ROIG. 106.

Edificio. Casa aislada 1927-31. 1969-74.

PORTALADA

TUMBA

4. Prospección arqueológica preventiva

4.1.1. Método utilizado en el trabajo de campo

Entre los días 1 y 4 de febrero de 2020 se llevó a cabo una **Prospección Arqueológica Superficial** en las áreas afectadas por el “**Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig (T.M. Palafrugell y Mont-ras. Girona)**”. Con esta prospección se pretendía localizar nuevos restos de materiales arqueológicos en superficie y diversos elementos patrimoniales, con el objetivo de poder llevar a cabo una valoración sobre la posible afectación del proyecto sobre los mismos (ver documentación gráfica).

Se ha procedido pues, a prospectar las zonas afectadas por el proyecto y su entorno más inmediato.

Con este fin se han establecido **2 áreas de prospección (A.P.)** en total, teniendo en cuenta el tipo de terreno y el relieve de la zona. (Ver documentación gráfica).

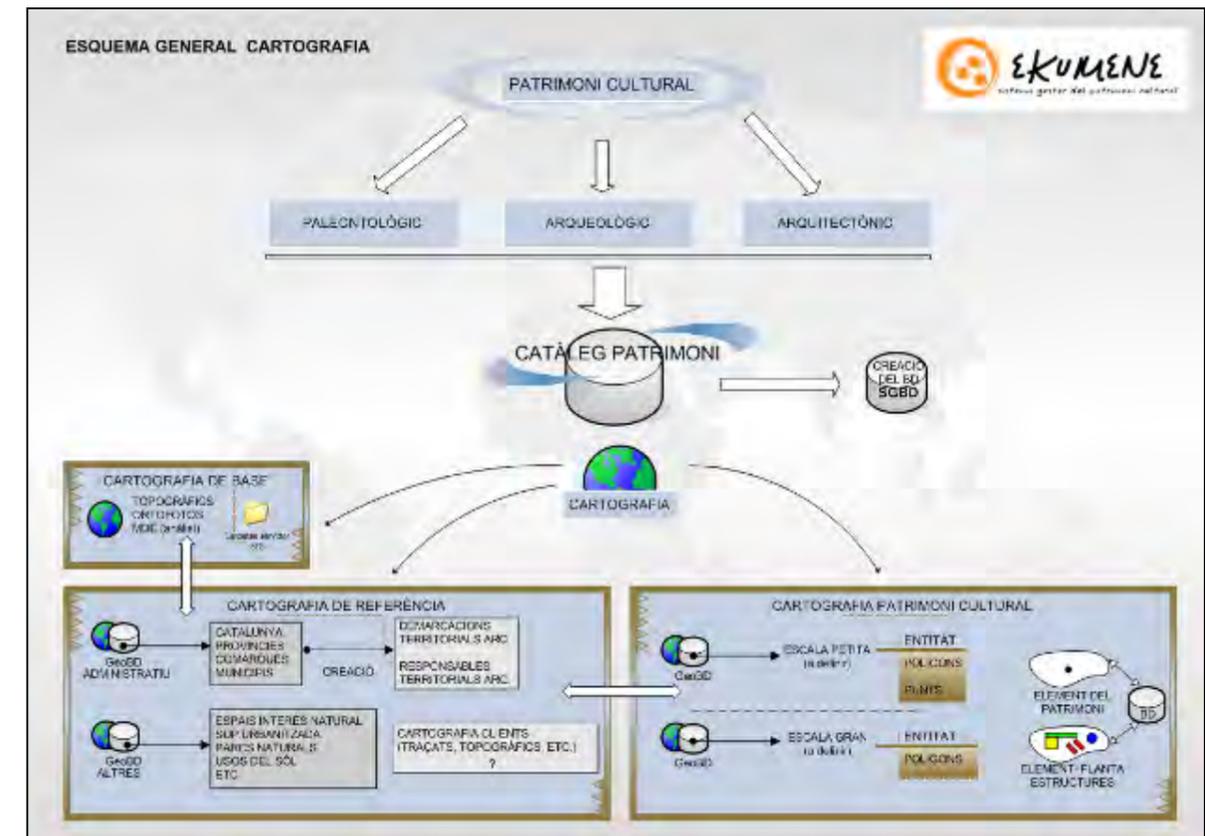
Para llevar a cabo la prospección, se han inspeccionado sobre el terreno las zonas que se habían establecido con anterioridad hasta recorrer toda la superficie a estudiar, rellenando al mismo tiempo una ficha con los resultados. Si en un área de prospección se constataba la presencia de materiales arqueológicos susceptibles de indicar la existencia de algún yacimiento, se determinaba el campo o la zona donde se había documentado el material como Zona de Expectativa Arqueológica (**Z.E.A.**). Durante estos trabajos de prospección no se ha delimitado ninguna Z.E.A.

Las edificaciones, bienes inmuebles y elementos patrimoniales localizados durante la prospección, que no se encuentran catalogados en el Inventario del Patrimonio Arquitectónico de la Generalitat de Catalunya i/o en los diferentes catálogos municipales, pero que tienen cierta relevancia histórica y/o arquitectónica, se han identificado con las siglas **ED**. Así, ha sido posible definir **6 ED**, de características singulares cada una de ellas.

Al mismo tiempo que los arqueólogos realizaban estos trabajos prospectivos, el técnico en SIG, geo-referenciaba la zona estudiada tomando las coordenadas reales en un GPS.

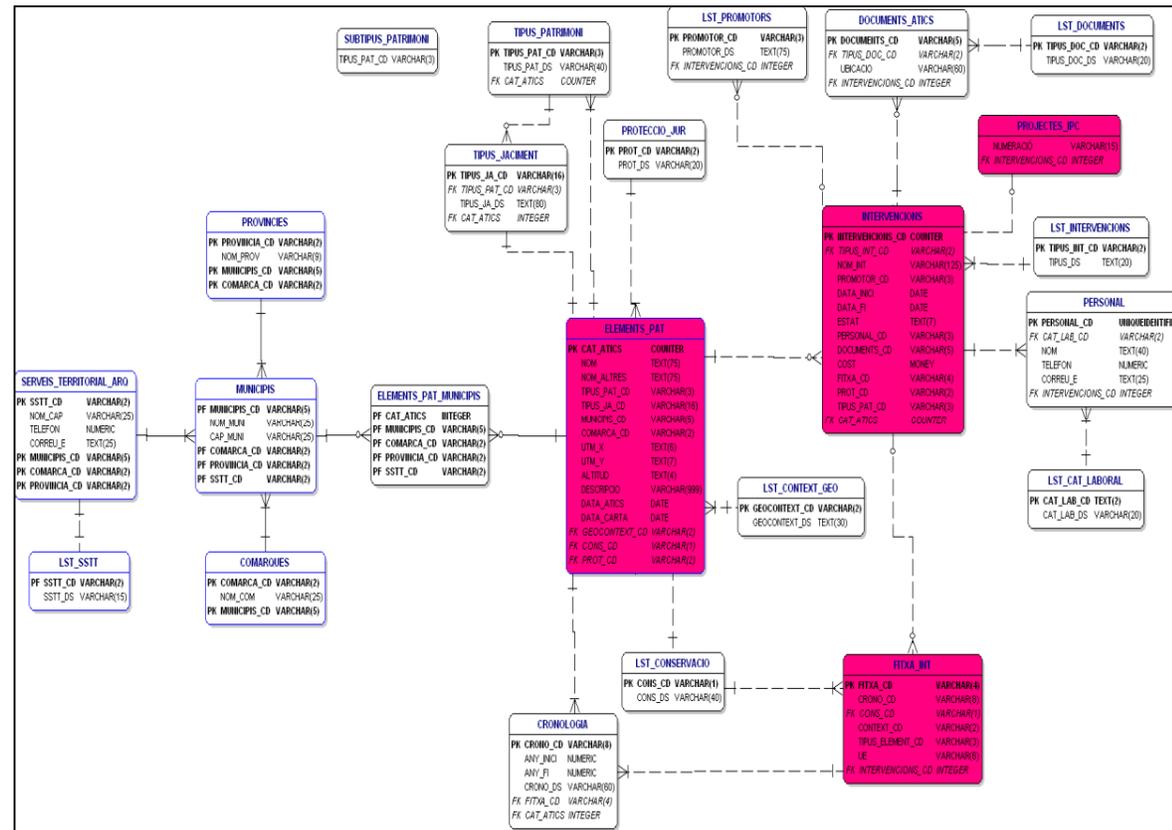
También se llevaba a cabo una documentación fotográfica en detalle.

Todos estos datos obtenidos durante el trabajo de campo se han procesado integrados dentro del Sistema Gestor del Patrimonio Cultural. Ekumene, el SIG corporativo que utiliza ATICS SL..



Esquema general de la gestión de la cartografía

La entrada de información en la base de datos se realiza a partir de formularios integrados en una aplicación creada con Visual Basic para Aplicaciones (VBA). VBA es un lenguaje de programación visual, común a Microsoft Office que permite personalizar determinadas acciones y comportamientos de sus objetos y componentes. VBA es un lenguaje de programación derivado de Microsoft Visual Basic.



Modelo relacional de la base de datos.

4.1.2. Resultados de la Prospección Superficial.

ÁREAS DE PROSPECCIÓN (A.P.)

ÁREA DE PROSPECCIÓN 1 (A.P.1) (MONT-RAS Y PALAFRUGELL)

(Ver documentación gráfica) (Foto 3 a 7)

Esta área de prospección se inicia cerca del Poblado (el Poble del Rus), en el pk 0+000 y sigue por un camino de tierra ya existente de unos 2 m de ancho que discurre en línea recta hasta el pk 0+350 para continuar en forma de zigzag hasta el pk 0+650. Toda esta zona está formada por un bosque de pinos, encinas y alcornoques, con un sotobosque muy espeso. El camino está despejado y ha permitido una buena visibilidad para la prospección.

A partir de este punto el camino se estrecha y se desdibuja a causa de la vegetación de la zona, una mezcla de bosque de pinos, encinas y alcornoques y zona de jardín botánico no visitable actualmente, que llega hasta el final de la AP, en el pk 0+750 aproximadamente. En esta zona se ha localizado la ED 3, una construcción semicircular con forma de glorieta, construida con piedra seca sin desbatar, perteneciente al jardín botánico, y la ED 4, varios tramos de escalones situados en el camino, al final de la A.P, pertenecientes también al jardín botánico. Todos estos elementos se encuentran en una zona donde la vegetación es muy alta y son difíciles de observar, ya que algunos se encuentran cubiertos por esta. No se encuentran en muy buen estado de conservación. Toda esta zona presenta una visibilidad nula de cara a la prospección.

Parte de este camino, desde el pk 0+000 hasta el pk 0+650 se utiliza también para acceder al embarcadero y la barraca d'en Massoni, ambas situadas en la de Cala d'en Massoni.

Los resultados de la prospección han dado resultados negativos por lo que respecta a la localización de restos arqueológicos.

A nivel arquitectónico, cerca del camino se localiza el PEPIPH Poblado (Poble del Rus), y en la cala d'en Massoni se localiza el antiguo embarcadero y la barraca, catalogados como BCIL.

También se han localizado 4 ED. La ED 1, Pequeña cantera de donde se extrajo la piedra para la construcción del Castillo y la Portalada. La ED 2, la llamada Torre de Guaita, una torre circular de 6 m de altura aproximada construida en piedra. La ED 3, Construcción semicircular hecha con piedra seca sin desbatar, perteneciente a una glorieta del jardín botánico. La ED 4, Varios tramos de escalones situados en el camino, todos ellos pertenecientes al jardín botánico no visitable actualmente.

ÁREA DE PROSPECCIÓN 2 (A.P. 2) (PALAFRUGELL)

(Ver documentación gráfica) (Foto 15 a 23)

Esta área de prospección se sitúa íntegramente en el municipio de Palafrugell. Se inicia en el punto donde finaliza el tramo de camino que se encuentra sin rehabilitar, en el pk 0+750. A partir de este punto se entra en zona visitable del jardín botánico y se inicia una nueva numeración a partir del pk 0+100.

La mitad de la A.P.2 discurre por zona de jardín botánico, siendo el camino de ronda objeto del proyecto parte del camino del jardín botánico. En algunos puntos de este recorrido, en el que el camino se ha adecuado para circulación de los visitantes, se afectarán algunos bancales, ED 5, para permitir el paso del camino de ronda por esta zona.

En esta zona se localiza el BCIN Castell de Cap Roig.

A partir del pk 0+450 aproximadamente se entra de nuevo en zona de bosque formado por pinos, encinas y alcornos con un sotobosque muy alto y una visibilidad nula de cara a la prospección. Este tipo de vegetación se encuentra hasta el final de la A.P. En este último tramo se localiza la ED 6, un depósito hecho de obra y revestido con piedras sin desbastar.

Toda esta zona presenta una visibilidad nula de cara a la prospección.

Los resultados de la prospección han dado resultados negativos por lo que respecta a la localización de restos arqueológicos.

A nivel arquitectónico, cerca del camino se localiza el BCIN Castell de Cap Roig, y la Portada de entrada al recinto, catalogada en PEPIPH.

También se han localizado 3 ED. La ED 5, Bancales hechos de piedra del jardín botánico. La ED 6, Un depósito hecho de obra y la ED 7, la casa azul, pequeña casa hecha de obra con cubierta a doble vertiente pintada de azul, que forma parte de un conjunto artístico.

EDIFICIOS RELEVANTES DOCUMENTADOS DURANTE LA PROSPECCIÓN (E.D.)

En la zona objeto del “**Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. Mont-ras y Palafrugell (Baix Empordà)**” se han documentado diversas construcciones y/o edificios relevantes no catalogados (E.D.).

ED 1, (Coord: X: 514618 Y: 4636036). Pequeña cantera de donde se extrajo la piedra para la construcción del Castillo y la Portalada. Esta antigua cantera es una excavación de la montaña (con pared natural en 3 de sus lados), situada entre el Poblado y el Castillo, accesible directamente desde el camino. Se localiza en la AP 1. Esta ED no queda afectada por el proyecto. (Plano 3) (Ver documentación gráfica) (Foto 8).

ED 2, (Coord: X: 514604 Y: 4636056). Torre de Guaita, localizada en la cima del Puig d'en Caixa, cerca del Poble Rus. De forma circular, está construida en piedra y mide aproximadamente 6 m. Se desconoce su cronología y no está incluida en ningún catálogo o Inventario del Departament de Cultura de la Generalitat. Se localiza en la A.P.1 Esta ED no queda afectada por el proyecto. (Plano 3) (Ver documentación gráfica) (Foto 9).

ED 3, (Coord: X: 514764 Y: 4635929). Construcción semicircular hecha con piedra seca sin desbastar, perteneciente a una glorieta del jardín botánico. Se localiza en la A.P.1 Esta ED, por proximidad, podría quedar afectada directamente por el proyecto. (Plano 3) (Ver documentación gráfica) (Foto 10).

ED 4, (Coord: X: 514787 Y: 4635958). Varios tramos de escalones situados en el camino, todos ellos pertenecientes al jardín botánico no visitable actualmente. Se localizan en la A.P.1 Esta ED, por proximidad, podría quedar afectada directamente por el proyecto. (Plano 3) (Ver documentación gráfica) (Foto 11).

ED 5, (Coord: X: 514799 Y: 4636172) Bancales hechos de piedra seca sin desbastar del jardín botánico. Se localizan en la A.P.2 Esta ED, por proximidad, podría quedar afectada directamente por el proyecto. (Plano 4) (Ver documentación gráfica) (Foto 24).

ED 6, (Coord: X: 514692 Y: 4636269). Depósito hecho de obra y revestido con piedras sin desbastar. Se localiza en la A.P.2 Esta ED, por proximidad, podría quedar afectada por el proyecto. (Plano 4) (Ver documentación gráfica) (Foto 25).

ED 7, (Coord: X: 514697 Y: 4636188). Casa azul. Caseta de planta baja con cubierta de tejas a doble vertiente y pintada de azul. Forma parte de un conjunto de esculturas. Se localizan en la A.P.2 Esta ED no queda afectada por el proyecto. (Plano 4) (Ver documentación gráfica) (Foto 26).

4.2. Conclusiones de interés arqueológico.

La prospección superficial realizada en la zona afectada por el “**Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. Mont-ras y Palafrugell (Baix Empordà)**” ha dado resultados negativos para la localización de restos arqueológicos.

Se ha procedido a prospectar las zonas afectadas por el proyecto y su entorno más inmediato. Este trabajo ha sido realizado por el equipo de arqueólogos que han examinado el trazado del camino de ronda, y que a partir del proyecto de acondicionamiento, se verán afectadas de forma directa.

Durante esta prospección se ha podido constatar que en la AP 1 el camino de ronda existente a acondicionar presentaba una buena visibilidad, por lo que la prospección se pudo realizar sin problemas. Los resultados de ésta han sido negativos y no se han localizado ningún tipo de resto arqueológico.

A nivel arquitectónico se ha localizado la ED 3, una construcción semicircular hecha con piedra seca sin desbastar, perteneciente a una glorieta del jardín botánico. Este elemento podría quedar directamente afectado por las obras de acondicionamiento.

En la AP 2 el camino de ronda a acondicionar sigue en gran parte el trazado del camino que circula por el interior del jardín botánico, por lo que este se encuentra actualmente acondicionado. Algunos de los bancales, ED 5, situados al lado del camino podrían verse afectados por la ampliación de éste.

A nivel arquitectónico también se ha localizado la ED 6, un depósito hecho de obra y revestido con piedras sin desbastar. Este elemento, por proximidad, podría quedar afectado por el proyecto.

Los datos obtenidos durante la prospección superficial, y presentados en el estudio, nos permiten adoptar las medidas correctoras adecuadas a fin de no afectar el patrimonio ya documentado y evitar la destrucción de nuevos restos que pudieran localizarse.

5. Afectación y medidas correctoras sobre el patrimonio cultural.

Todos estos elementos del Patrimonio Arqueológico y Arquitectónico se han clasificado en función del grado de protección del elemento patrimonial (BCIN/ J.A. / P. A.) según la Llei (9/1993, Llei del Patrimoni Cultural Català). Por lo tanto, cada uno de ellos presenta un Nivel de Sensibilidad acorde con esta protección. La división es la siguiente

- Aquellos elementos del **Patrimonio Arqueológico y Arquitectónico que están declarados BCIN** (Bé Cultural d'Interès Nacional, según la Llei 9/1993, Llei del Patrimoni Cultural Català). Los elementos patrimoniales con esta catalogación reciben la más alta protección según la citada legislación.

Su Nivel de Sensibilidad es **Muy Alto** y, en consecuencia se produciría una pérdida permanente de este patrimonio sin ninguna posible recuperación, ni con la aplicación de medidas protectoras o correctoras.

BCIN CASTELL DE CAP ROIG.

Este elemento no queda afectado por el proyecto.

- Aquellos elementos del **Patrimonio Arqueológico y Arquitectónico que están declarados BCIL** (Bé Cultural d'Interès Local), según la Llei 9/1993, Llei del Patrimoni Cultural Català). Los elementos patrimoniales con esta catalogación reciben la más alta protección según la citada legislación.

Su Nivel de Sensibilidad es **Muy Alto** y, en consecuencia se produciría una pérdida permanente de este patrimonio sin ninguna posible recuperación, ni con la aplicación de medidas protectoras o correctoras.

BCIL EMBARCADOR DE CALA D'EN MASSONI

BCIL BARRACA DE CALA MASSONI

Estos elementos no quedan afectados por el proyecto.

- Aquellos **elementos del Patrimonio Arqueológico** que están catalogados y por tanto protegidos por la Llei 9/1993, Llei del Patrimoni Cultural Català. Debido a este grado de protección, cada uno de estos elementos presenta un Nivel de Sensibilidad Alto y su entorno más inmediato, un nivel de Sensibilidad Moderado. Es por ello que se deberían aplicar medidas correctoras o protectoras severas.

No hay ningún elemento con esta catalogación en el entorno inmediato del área afectada por el proyecto.

- Aquellos **elementos del Patrimonio Arquitectónico** que están catalogados y por tanto protegidos según la Llei 9/1993, Llei del Patrimoni Cultural Català. Debido a este grado de protección, cada uno de estos elementos presenta un nivel de Sensibilidad **Alto**. Es por ello que deberán aplicarse medidas correctoras o protectoras severas.

No hay ningún elemento con esta catalogación en el entorno inmediato del área afectada por el proyecto.

- Aquellos **elementos del Patrimonio Cultural Inventariados y Catalogados en el PEPiPHP (Palafrugell) y NN SS Mont-ras**. Debido a este grado de protección, cada uno de estos elementos presenta un nivel de Sensibilidad Alto. Es por ello que deberán aplicarse medidas correctoras o protectoras severas.

POBLADO

CASTELL DE CAP ROIG. 106.

TUMBA

Estos elementos no quedan afectados por el proyecto.

- Aquellos elementos patrimoniales (**Edificaciones no catalogadas**) documentadas o localizadas como consecuencia de la prospección arqueológica preventiva (según el procedimiento establecido por el Decret 78/2002, del 5 de març de 2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic).

Edificios relevantes no catalogados (E.D.)

POSIBLE AFECTACIÓN DIRECTA.

- La **ED 3** Construcción semicircular hecha con piedra seca sin desbastar, perteneciente a una glorieta del jardín botánico. Esta ED, por proximidad, podría quedar afectada directamente por el proyecto. (Plano 3)
- La **ED 4** Varios tramos de escalones situados en el camino, todos ellos pertenecientes al jardín botánico no visitable actualmente. Se localizan en la A.P.1 Esta ED, por proximidad, podría quedar afectada directamente por el proyecto (Plano 3)
- La **ED 5** Bancales hechos de piedra seca sin desbastar del jardín botánico. Se localizan en la A.P.2 Esta ED, por proximidad, podría quedar afectada directamente por el proyecto. (Plano 4)
- La **ED 6**, Depósito hecho de obra y revestido con piedras sin desbastar. Se localiza en la A.P.2 Esta ED, por proximidad, podría quedar afectada por el proyecto. (Plano 4)

MEDIDAS CORRECTORAS

- ✓ Minimizar al máximo la afectación sobre estos elementos.
- ✓ En el caso de que ineludiblemente alguno de ellos tuviera que verse afectado, se realizará un trabajo de **DOCUMENTACIÓN** planimétrica y fotográfica del elemento, debiéndose redactar una ficha completa con su descripción, ubicación, características, topografía de detalle etc...

- ✓ Con toda esta documentación e información recopilada, se deberá realizar una solicitud al Departamento de Cultura de la Generalidad de Cataluña, para que dictamine si se puede eliminar total o parcialmente esta edificación, según el procedimiento establecido en el Decret 78/2002, de 5 de març de 2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic de la Subdirecció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya.

- Hay que tener presente que este estudio sobre el Impacto Patrimonial ha sido realizado solo a partir de datos arqueológicos y arquitectónicos conocidos y de una prospección arqueológica a nivel superficial.

Hay que señalar que el descubrimiento de nuevos yacimientos arqueológicos y construcciones sólo se podrá realizar a partir del estudio concreto del terreno y del subsuelo, no conociendo nunca lo que queda escondido en él, y que por tanto no se debe descartar la aparición de estos durante la realización de las obras.

Por lo tanto, creemos necesario aplicar medidas correctoras de alcance general que consistirán en:

- Incorporar en el Proyecto de Construcción un programa de actuación, compatible con el plan de obra, que considere las iniciativas a adoptar en el caso de afloramiento de algún yacimiento arqueológico/paleontológico o elemento patrimonial no inventariado, no localizado en las prospecciones.
- En fase de **Ejecución de la Obra**: efectuar un seguimiento arqueológico durante los movimientos de tierras en todos sus aspectos (excavaciones, vertederos, acopios temporales, etc.).

6. Documentación gráfica.

ÁREA DE PROSPECCIÓN 1

6.1. Fotografías de los Bienes Culturales de Interés Local (BCIL).

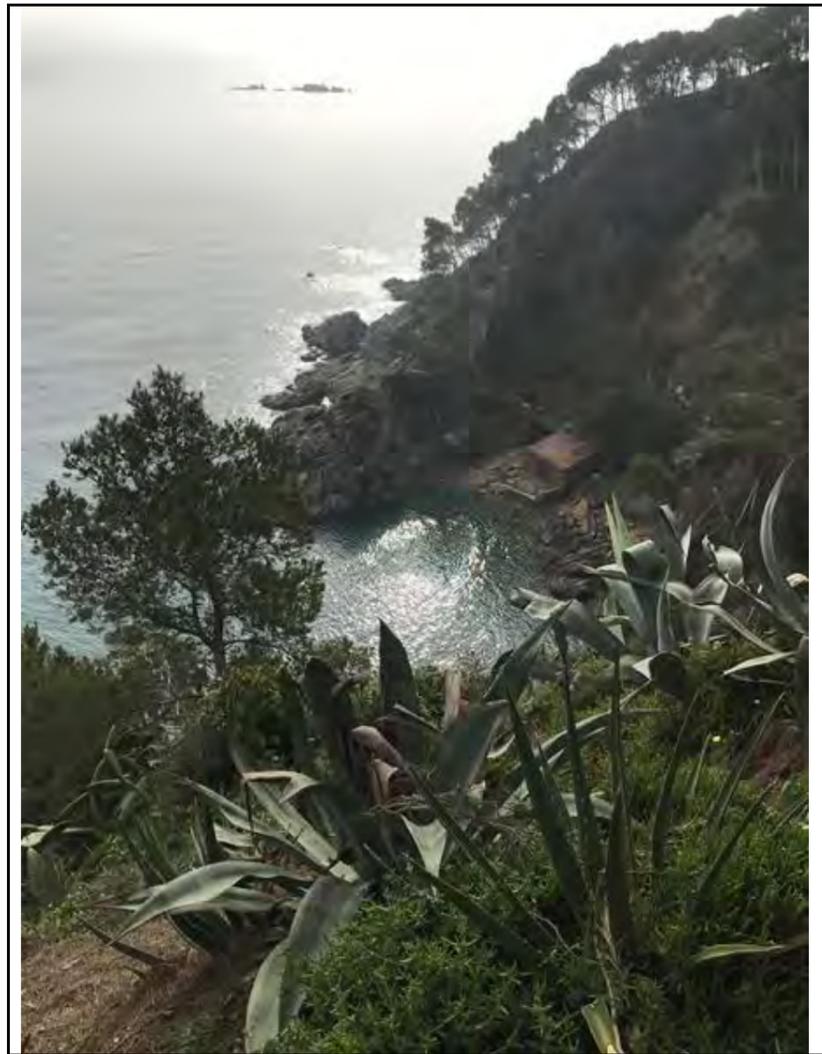


Foto 1: BCIL. Embarcador y Barraca de Cala Massoni.

6.2. Elementos del Patrimonio Cultural Inventariados y Catalogados en el PEPIPH (Palafrugell)



Foto 2: PEPIPH. Poblado (Poble del Rus).

6.3. Fotografías de las Áreas de Prospección (A.P.)



Foto 3: A.P. 1. Inicio de la zona de prospección. En primer plano, el camino.



Foto 4: A.P. 1, Vista del Poblado (Poble del Rus) desde el camino.

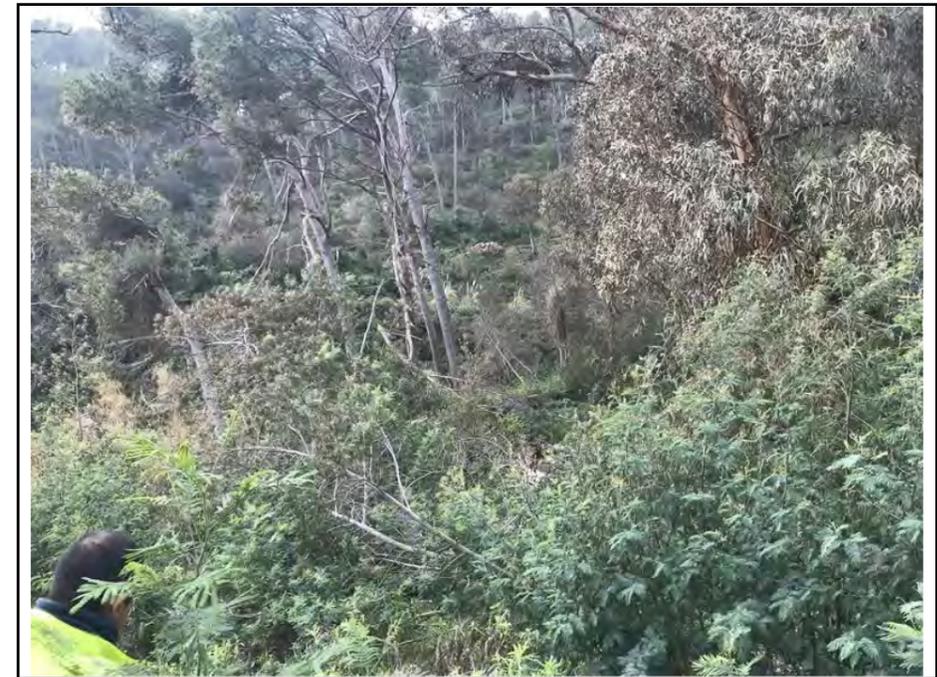


Foto 5: A.P. 1, Vista general de la zona boscosa por donde discurre el camino.



Foto 6: A.P. 1, Vista general de la zona boscosa por donde discurre el camino.



Foto 7: A.P. 1. Zona donde el camino forma zigzag, al final de la A.P.

6.4. Fotografías de las Edificaciones no catalogadas. (E.D.)



Foto 8: ED. 1. Cantera.



Foto 9: ED 2, Torre de Guaita.

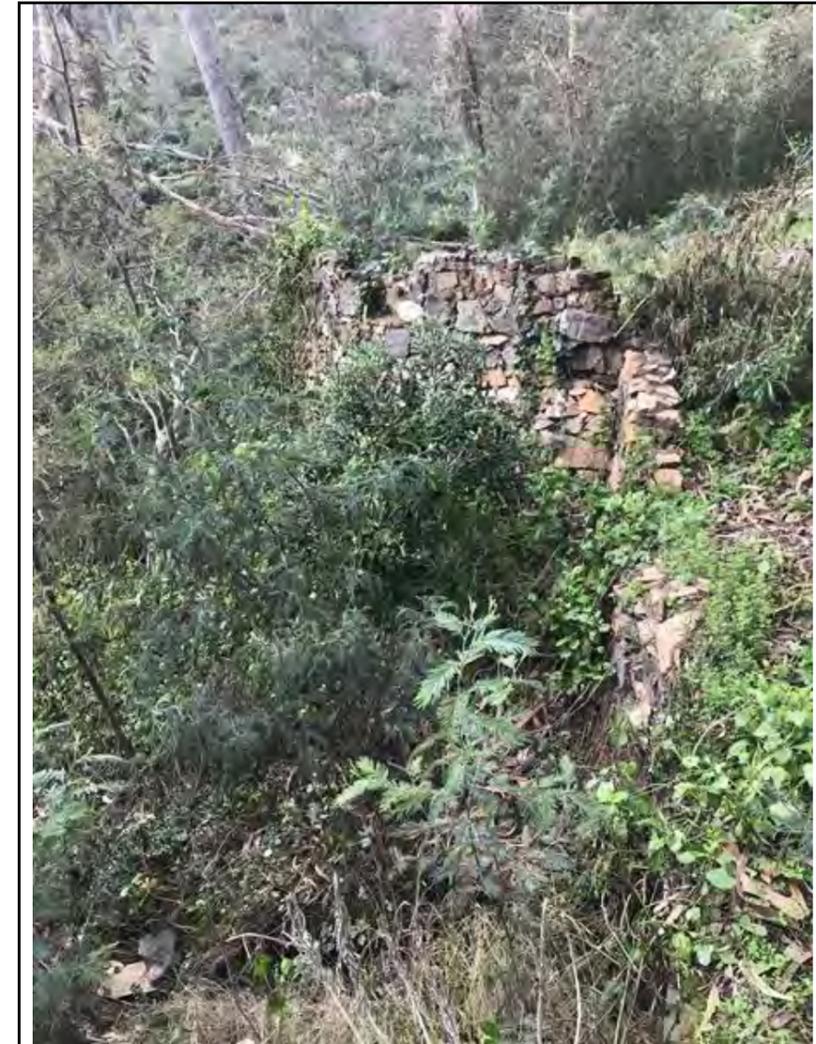


Foto 10: ED 3. Glorieta.

ÁREA DE PROSPECCIÓN 2

6.5. Fotografías de los Bienes Culturales de Interés Nacional (BCIN) y PEPIPHP.



Foto 11: ED. 4: Peldaños del camino.



Foto 12: BCIN. Castillo de Cap Roig y PEPIPHP Castell de Cap Roig 106.

6.6. Fotografías de los Elementos del Patrimonio Inventariados y catalogado en el PEPIPHP de Palafrugell.



Foto 13: PEPIPHP. Tumba de los propietarios.



Foto 14: Portalada que da acceso al Castillo.

6.7. Fotografías de las Áreas de Prospección (A.P.)



Foto 15: A.P. 2. Inicio de la zona de prospección. En primer plano, el camino actual.



Foto 16: A.P. 2, El camino actual.



Foto 17 A.P. 2, El camino actual.



Foto 18 A.P. 2, Zona situada entre el bosque y el jardín por donde pasará el nuevo tramo de camino.



Foto 20: A.P. 2, Zona por donde pasará el camino. Zona donde se afectan bancales del jardín.



Foto 19: A.P. 2, Zona por donde pasará el camino. Zona donde se afectan bancales del jardín.



Foto 21: A.P. 2, Camino actualmente sin restaurar por donde pasará el nuevo camino de ronda.

6.8. Fotografías de las Edificaciones no catalogadas. (E.D.)



Foto 22: A.P. 2, Zona boscosa por donde circulará el nuevo camino. En el centro se observa el depósito, ED



Foto 23: A.P. 2, Final de la AP. Bosque por donde circulará el nuevo camino.



Foto 24: A.P. 2, Zona por donde pasará el camino. Zona donde se afectan bancales del jardín ED 5.



Foto 25: ED 6. Depósito.



Foto 26: ED 7, Casa Azul.

7. Bibliografía

DD.AA (1988), *Gran Geografia comarcal de Catalunya*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.

DD.AA (1990), *Catàleg de Monuments i Conjunts Històrico-Artístics de Catalunya*, Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura.

DD.AA. (1992), *Gran Enciclopèdia Catalana. Catalunya Romànica*, Barcelona.

8. Netgrafía

www.comarcalia.com

<http://www.enciclopedia.cat/>

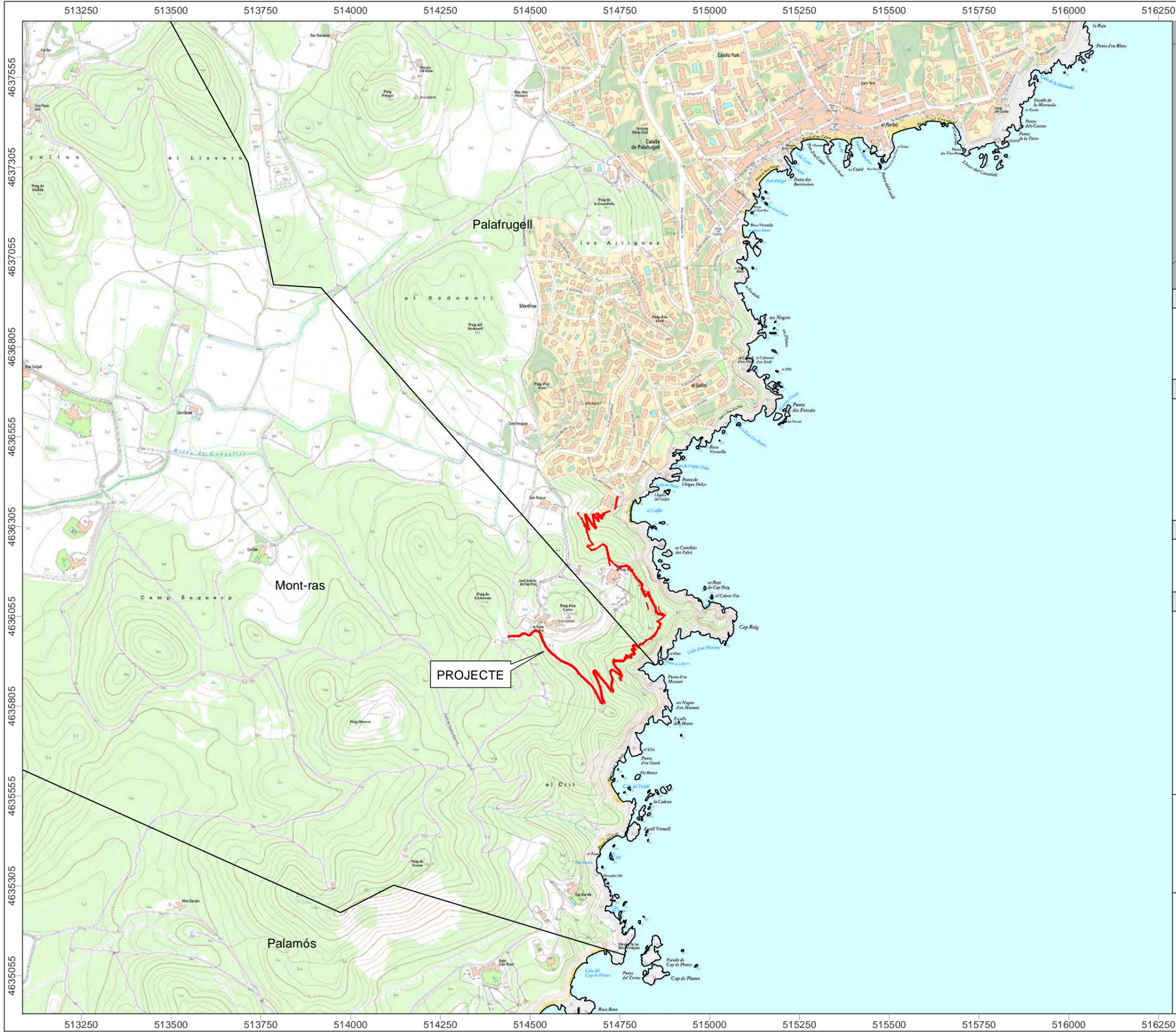
Anejo 1: Documentación cartográfica/planimétrica

La información geográfica generada en este proyecto y la cartografía producida tienen el siguiente sistema de referencia geográfica:

Proyección: UTM (Universal Transversal Mercator)

Fus: 31N

Datum: ETRS 89



NOM DEL PROJECTE

PROJECTE D'ACONDICIONAMENT DEL CAMÍ DE RONDA DELS JARDINS DE CAP ROIG.

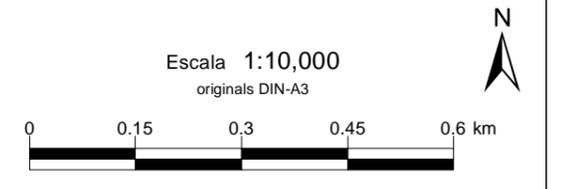
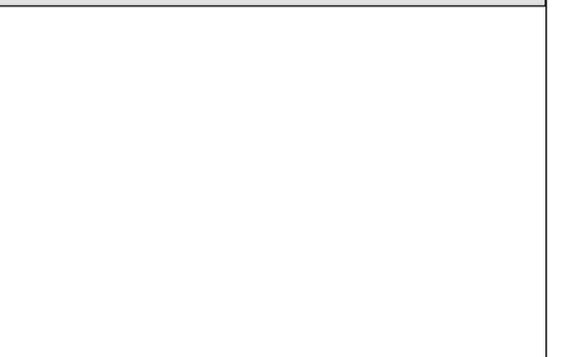
MUNICIPI

MONT-RAS
PALAFRUGELL

COMARCA

EL BAIX EMPORDÀ

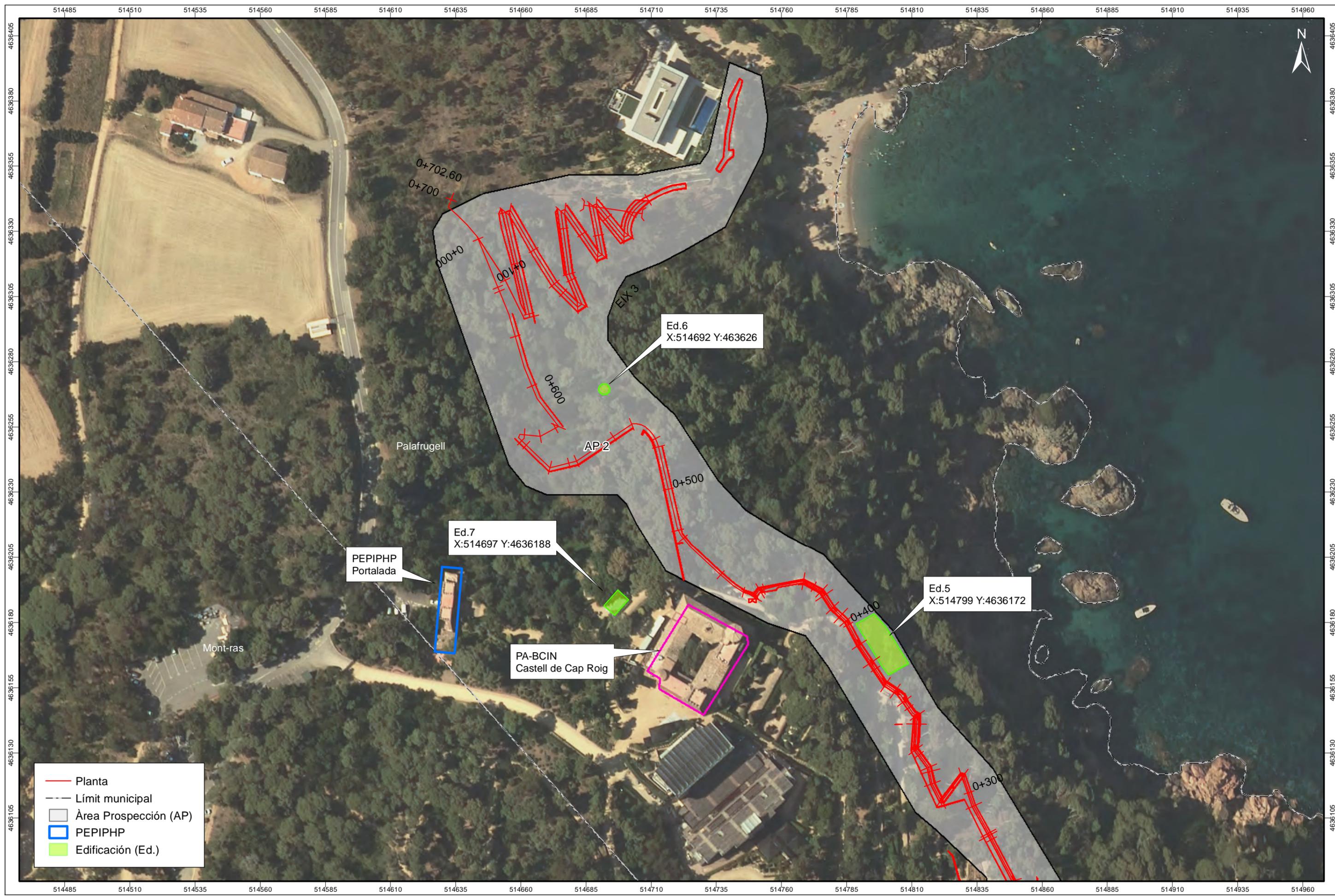
LLEGENDA







- Planta
- Límit municipal
- Àrea Prospecció (AP)
- PEPIPHP
- Patrimoni Arquitectònic (PA) - BCIL
- Edificació (Ed.)



- Planta
- Límit municipal
- Àrea Prospecció (AP)
- PEPIPHP
- Edificació (Ed.)

Anejo 2: Fichas de la prospección arqueológica preventiva

Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. Mont-ras y Palafrugell

ATICS SL

Àrea de prospecció: A.P. 1

Zona d'expectativa arqueològica:

Municipi: Mnt-ras y Palafrugell

Comarca: Baix Empordà

Data: Febrero 2020

Visibilitat bona Visibilitat regular Visibilitat dolenta

Ús del sòl:

Camps de conreu Terrasses Erm Bosc Zona urbana

Altres

Condicions dels camps en el moment de realitzar la prospecció:

Llaurat Sembrat Germinat Adult Segat Abandonat / no treballat

Indicis de rebaixos de terra

Abocaments moderns

Localització de restes arqueològiques:

Negativa

Positiva

- Ceràmica
 Material lític
 Metall
 Os
 Material constructiu
 Elements arquitectònics

Altres restes:

Descripció / cronologia:

Localització d'estructures arqueològiques:

Sí

No

Tipus d'estructures:

Positives

Negatives

Cronologia / descripció

Observacions:

Esta área de prospección se inicia cerca del Poblado, en el pk 0+000 y sigue por un camino de tierra ya existente de unos 2 m de ancho que discurre en línea recta hasta el pk 0+350 para continuar en forma de zigzag hasta el pk 0+650. Toda esta zona está formada por un bosque de pinos, encinas y alcornoques, con un sotobosque muy espeso. El camino está despejado y ha permitido una buena visibilidad para la prospección. A partir de este punto el camino se estrecha y se desdibuja a causa de la vegetación de la zona, una mezcla de bosque de pinos, encinas y alcornoques y zona de jardín botánico no visible actualmente, que llega hasta el final de la AP, en el pk 0+750 aproximadamente. Toda esta zona presenta una visibilidad nula de cara a la prospección. Los resultados de la prospección han dado resultados negativos por lo que respecta a la localización de restos arqueológicos. A nivel arquitectónico, cerca del camino se localiza el PEPiPH Poblado (Poble del Rus), y en la cala d'en Massoni se localiza el antiguo embarcadero y la barraca, catalogados como BCIL. También se han localizado 4 ED. La ED 1, Pequeña cantera de donde se extrajo la piedra para la construcción del Castillo y la Portalada. La ED 2, la llamada Torre de Guaita, una torre circular de 6 m de altura aproximada construida en piedra. La ED 3, Construcción semicircular hecha con piedra seca sin desbastar, perteneciente a una gloria del jardín botánico. La ED 4, Varios tramos de escalones situados en el camino, todos ellos pertenecientes al jardín botánico no visible actualmente.

Proyecto de acondicionamiento del camino de ronda de los jardines de Cap Roig. Mont-ras y Palafrugell

ATICS SL

Àrea de prospecció: A.P. 2

Zona d'expectativa arqueològica:

Municipi: Palafrugell

Comarca: Baix Empordà

Data: Febrero 2020

Visibilitat bona Visibilitat regular Visibilitat dolenta

Ús del sòl:

Camps de conreu Terrasses Erm Bosc Zona urbana

Altres

Condicions dels camps en el moment de realitzar la prospecció:

Llaurat Sembrat Germinat Adult Segat Abandonat / no treballat

Indicis de rebaixos de terra

Abocaments moderns

Localització de restes arqueològiques:

Negativa

Positiva

- Ceràmica
 Material lític
 Metall
 Os
 Material constructiu
 Elements arquitectònics

Altres restes:

Descripció / cronologia:

Localització d'estructures arqueològiques:

Sí

No

Tipus d'estructures:

Positives

Negatives

Cronologia / descripció

Observacions:

Esta área de prospección se sitúa íntegramente en el municipio de Palafrugell. Se inicia en el punto donde finaliza el tramo de camino que se encuentra sin rehabilitar, en el pk 0+750. A partir de este punto se entra en zona visitable del jardín botánico y se inicia una nueva numeración a partir del pk 0+100. La mitad de la A.P.2 discurre por zona de jardín botánico, siendo el camino de ronda parte del camino del jardín botánico. En algunos puntos de este recorrido, en el que el camino se ha adecuado para circulación de los visitantes, se afectarán algunos bancales, ED 5, para permitir el paso del camino de ronda por esta zona. En esta zona se localiza el BCIN Castell de Cap Roig. A partir del pk 0+450 aproximadamente se entra de nuevo en zona de bosque formado por pinos, encinas y alcornoques con un sotobosque muy alto y una visibilidad nula de cara a la prospección. Este tipo de vegetación se encuentra hasta el final de la A.P. En este último tramo se localiza la ED 6, un depósito hecho de obra y revestido con piedras sin desbastar. Toda esta zona presenta una visibilidad nula de cara a la prospección. Los resultados de la prospección han dado resultados negativos por lo que respecta a la localización de restos arqueológicos. A nivel arquitectónico, cerca del camino se localiza el BCIN Castell de Cap Roig, y la Portada de entrada al recinto, catalogada en PEPiPH. También se han localizado 3 ED. La ED 5, Bancales hechos de piedra del jardín botánico. La ED 6, un depósito hecho de obra y la ED 7, la casa azul, pequeña casa hecha de obra con cubierta a doble vertiente pintada de azul, que forma parte de un conjunto artístico.

Anejo 3: Legislación Patrimonio Cultural i Autorizaciones Administrativas

LLEI 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català

(DOGC núm. 1807, d'11.10.1993)

DECRET 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

(DOGC núm. 3594, de 13.3.2002)

(Correcció d'errades DOGC núm. 3915, d' 1.7.2003)

Expedient 518 K121 N509 2020/1-27896 d'autorització d'una intervenció arqueològica preventiva a: Camí de Ronda de Cap Roig de Calella de Palafrugell (Palafrugell, Baix Empordà), segons el procediment establert en l'article 14 i següents del Decret 78/2002, de 5 de març de 2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.

Fets

- En data 21 de gener de 2020 (R/E 9015-52679/2020), el senyor Pier Carlos Luis Berglund, representant de l'empresa DAC ENVIRO S.L., sol·licita una intervenció arqueològica preventiva a Camí de Ronda de Cap Roig de Calella de Palafrugell (Palafrugell, Baix Empordà), de l'1 al 4 de febrer de 2020, sota la direcció de l'arqueòloga Montserrat Freixa i Vila (ATICS S.L.).
- En data 23 de gener de 2020, l'arqueòloga territorial va emetre informe favorable sobre la sol·licitud esmentada.
- En data 24 de gener de 2020, el Servei d'Arqueologia i Paleontologia va proposar autoritzar la intervenció.

Motivació

Redacció de l'Estudi d'Impacte Ambiental del projecte "Camí de Ronda" a Cap Roig (Calella de Palafrugell)

Fonaments de dret

- Article 47 i següents de la Llei 9/1993, de 30 de setembre, del patrimoni cultural català (DOGC núm. 1807).
- Decret 78/2002, de 5 de març de 2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic (DOGC núm. 3594).
- Decret 304/2011, de 29 de març, de reestructuració del Departament de Cultura (DOGC núm. 5849, de 31.3.2011); i Resolució CMC/254/2010, de 8 de gener, de delegació de competències de la persona titular de la Direcció General del Patrimoni Cultural en les persones directores dels Serveis Territorials del Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació (DOGC núm. 5566, de 12.2.2010).

Resolució

Per tot això, **resolec**:

- Autoritzar** la realització d'una intervenció arqueològica preventiva d'acord amb les següents dades i condicions:

Loc de la intervenció: **Camí de Ronda de Cap Roig de Calella de Palafrugell (Palafrugell, Baix Empordà)**
Persona o institució autoritzada: DAC ENVIRO S.L.
Direcció de la intervenció: Montserrat Freixa i Vila (ATICS S.L.)
Activitat autoritzada: prospecció

Carrer dels Ciutadans, 18
17004 GIRONA

GENERALITAT DE CATALUNYA

	Doc original signat per: Marta del Carme Renedo Puig 24/01/2020	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web cav.gencat.cat	Data creació còpia: 24/01/2020 08:01:19 Data caducitat còpia: 24/01/2023 00:00:00 Pàgina 1 de 2
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 01AVOPX4ZP7Q506SV21OYR1QLULHZRGJ		

Termini de realització: de l'1 al 4 de febrer de 2020
Lloc de dipòsit provisional de les restes: magatzem d'ATICS S.L.

La intervenció arqueològica autoritzada haurà de ser realitzada d'acord amb les disposicions de la Llei 9/1993, del patrimoni cultural català, i del Decret 78/2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic, així com en els termes descrits en la documentació presentada per a la tramitació de l'expedient.

El termini de dos anys previst per a la presentació de la memòria, s'entendrà que comença a comptar a partir del dia en què ha finalitzat la intervenció.

2. Notificar aquesta resolució, que no exhaurix la via administrativa, a la persona o entitat interessada i comunicar-li que contra aquesta pot interposar-hi recurs d'alçada davant la consellera de Cultura en el termini d'un mes a comptar de l'endemà de la recepció d'aquesta notificació.

Notificar, així mateix, aquesta resolució a l'ajuntament del municipi afectat, i comunicar-li que contra aquesta pot interposar-hi recurs contenciós administratiu davant el Tribunal Superior de Justícia de Catalunya, en el termini de dos mesos a comptar de l'endemà de la recepció d'aquesta notificació. Potestativament, dins el mateix termini, podrà efectuar el requeriment previ previst a l'article 44 de la Llei 29/1998, de 13 de juliol, de la jurisdicció contenciозна administrativa.

P.d. Resolució CMC/254/2010, DOGC 12.2.2010
La directora dels Serveis Territorials

Carrer dels Ciutadans, 18
17004 GIRONA

GENERALITAT DE CATALUNYA

	Doc original signat per: Marta del Carme Renedo Puig 24/01/2020	Document electrònic garantit amb signatura electrònica. Podeu verificar la integritat d'aquest document a l'adreça web cav.gencat.cat	Data creació còpia: 24/01/2020 09:01:19 Data caducitat còpia: 24/01/2023 00:00:00 Pàgina 2 de 2
	Original electrònic / Còpia electrònica autèntica CODI SEGUR DE VERIFICACIÓ 01AVOPX4ZP7Q506SV21OYR1QLULHZRGJ		

Índice

1	INTRODUCCIÓN	2
2	MARCO LEGAL	2
3	METODOLOGÍA	2
4	PLANES DE PROTECCIÓN CIVIL	3
4.1	PLANES DE APLICACIÓN AL PROYECTO	3
4.1.1	<i>Plan de Actuación Municipal CAMCAT</i>	3
4.1.2	<i>Plan de Actuación Municipal INFOCAT</i>	4
4.1.3	<i>Plan de Actuación Municipal INUNCAT</i>	4
4.1.4	<i>Plan de Actuación Municipal NEUCAT</i>	5
4.1.5	<i>Plan de Actuación Municipal SISMICAT</i>	5
4.1.6	<i>Plan de Actuación Municipal VENTCAT</i>	6
4.1.7	<i>Plan territorial de protección civil de Catalunya (PROCICAT)</i>	6
5	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	6
6	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	7
7	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	7

ANEJO 14 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

1 INTRODUCCIÓN

Estudiar los riesgos asociados a un nuevo proyecto es crucial para poder proyectarlo correctamente.

El primer término a tener en cuenta es la definición de riesgo, que se define como la amenaza que representa un peligro para un receptor, donde el peligro es algo que puede causar daño y el receptor es algo de valor que puede ser perjudicado, ya sea el medio ambiente, bienes materiales o la salud humana.

La evaluación correcta de los riesgos asociados a un proyecto es importante, ya que ayuda a prevenir daños tanto para el medio ambiente, la salud de las personas y los bienes materiales.

2 MARCO LEGAL

La Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en la que se establecen las bases que deben regir la evaluación ambiental de los planes, programas y proyectos que puedan tener efectos significativos sobre el medio ambiente.

La Ley 9/2018, de 5 de diciembre, modifica la Ley 21/2013. En el artículo 5.3c se detalla que los estudios de impacto ambiental deben incorporar la identificación, descripción, cuantificación y análisis de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, así como de el riesgo de que se produzcan dichos accidentes graves o catástrofes y la obligación del análisis de los probables efectos adversos significativos en caso de ocurrencia.

3 METODOLOGÍA

El primer paso para poder evaluar los riesgos asociados a un proyecto es identificarlos. A continuación se muestra una tabla con los riesgos más comunes que pueden surgir a partir de un proyecto y su descripción:

Riesgo	Descripción	Fuentes comunes
Derrames químicos	Las sustancias químicas pueden contaminar el suelo, las aguas subterráneas y dañar la salud humana	- Goteos de envases - Inadecuado almacenamiento de sustancias químicas
Contaminación de agua de lluvia	Los desagües de pluviales no pueden absorber toda el agua pluvial y enviarla a la planta de tratamiento, por lo que esta acaba conectando a zonas húmedas próximas	- Suciedad y erosión - Detergentes y agentes limpiadores - Aceites y grasas - Filtros cigarrillos
Emisiones por fuego y explosiones	Los incendios y las explosiones presentan riesgos como la escorrentía, humo tóxico y polvo	- Polvo - Superficies calientes - Tabaco - Incendios - Peligros eléctricos
Polvo	El polvo puede comportar serias complicaciones para la salud, particularmente a los sistemas respiratorios y cardiovasculares	- Trabajos con cemento - Trabajos con madera - Soldaduras - Carreteras sin asfaltar
Olor	La contaminación por malos olores puede provocar	- Uso de materiales químicos - Alcantarillado

Riesgo	Descripción	Fuentes comunes
	daños en la salud humana debido a náuseas y dolores de cabeza	- Animales - Compostaje
Contaminación atmosférica por sustancias tóxicas	Los materiales tóxicos o peligrosos que se liberan en la atmósfera en actividades de manufactura o de fabricación son contaminantes importantes que pueden perjudicar la salud de la población	- Calderas - Ventilaciones - Filtraciones en el equipamiento industrial - Disolventes sin cubrir - Tanques de almacenaje
Aguas residuales	Las aguas residuales de actividades empresariales pueden llevar asociados graves contaminantes	- Fabricación - Manufactura - Producción
Contaminación atmosférica por ruido	El ruido excesivo puede afectar negativamente la salud humana, causando hipertensión, distorsión del sueño	- Maquinaria - Animales - Vibraciones
Residuos peligrosos	Los residuos mal gestionados pueden comportar daños en el medio ambiente y en la salud humana	- Los residuos de las industrias que no se tratan o transportan correctamente - Contenido de amianto en el suelo o en el aire
Patógenos	Los patógenos, incluidas las bacterias, virus u otros microorganismos, pueden causar enfermedades	- Manipulación poco higiénica de los residuos - Desbordamiento de fosas sépticas - Aguas residuales - Residuos orgánicos

En el caso del presente proyecto no todos los riesgos descritos son de aplicación, u otros pueden provenir de diferentes fuentes. Así, los riesgos que aplican en el caso de nuestro camino se detallan a continuación:

- **Derrames químicos:** se pueden producir vertidos al suelo y a las aguas subterráneas de sustancias químicas presentes en la obra.
- **Inundaciones:** la ocupación y el cambio de morfología del terreno debido a la construcción del camino puede modificar la capacidad de drenaje del territorio.
- **Incendios:** el camino puede crear nuevas zonas de frecuentación variando el riesgo de incendio
- **Polvo y emisiones de sustancias tóxicas a la atmósfera:** durante la fase de construcción, la calidad del aire se verá afectada por las tareas de movimiento de tierras y por el uso de maquinaria.
- **Contaminación atmosférica por exceso de ruido:** durante la fase de construcción el ruido de la zona se verá incrementado por el uso de maquinaria.

Una vez identificados los riesgos asociados al proyecto, se procede a su evaluación, teniendo en cuenta la probabilidad que el peligro cause daños y el nivel de gravedad que pueda causar el peligro.

Se establece una clasificación para la probabilidad y otra para la gravedad del impacto que ayudara a evaluar cada riesgo:

		Gravedad del impacto				
		Insignificante	Menor	Moderado	Mayor	Severo
Probabilidad	Excepcional	Muy bajo	Muy bajo	Bajo	Mediano	Mediano
	Poco probable	Muy bajo	Bajo	Bajo	Mediano	Alto
	Posible	Bajo	Bajo	Mediano	Alto	Alto
	Probable	Bajo	Mediano	Mediano	Alto	Muy alto
	Casi cierto	Bajo	Mediano	Alto	Muy alto	Muy alto

4 PLANES DE PROTECCIÓN CIVIL

En Catalunya existen diferentes tipos de planes de protección civil de los diferentes riesgos que pueden afectar al territorio, redactados por la Dirección General de Protección Civil (DGPC).

Estos planes se redactan a partir de la previsión del riesgo, que determina cuales son los riesgos de protección civil que pueden afectar cada zona del territorio. Por riesgos de protección civil se entienden todos aquellos que pueden generar emergencias que afecten un gran volumen de población, por ejemplo: inundaciones, incendios forestales, accidentes industriales, terremotos, etc.

La prevención del riesgo engloba todas aquellas acciones que hace la administración y el ciudadano mismo para reducir el riesgo antes que se produzca la emergencia, como por ejemplo en el proceso de planeamiento urbanístico, o el diseño de nuevas infraestructuras, elaborando informes técnicos que se tienen en consideración en el proceso de aprobación de los planes y programas urbanísticos. Estos informes se basan en criterios técnicos que velan para que el riesgo que ya existe actualmente en el territorio no aumente de forma crítica.

Por tanto, los Planes de Protección Civil son herramientas de planificación que establecen el funcionamiento y la organización de los recursos humanos y materiales para mejorar la respuesta frente emergencias o riesgo grave.

Estos documentos se elaboran cuando la evaluación del riesgo determina que es necesario establecer en la gestión de este riesgo una planificación concreta de la intervención coordinada.

4.1 Planes de aplicación al proyecto

Se describen diferentes planes de aplicación al proyecto, que se clasifican según si son planes territoriales o planes especiales de emergencia.

- Los planes de emergencia son aquellos que se refieren a riesgos concretos, la naturaleza de los cuales requieren de unos métodos técnicos y científicos para evaluarlos y tratarlos.
- Los planes territoriales prevén las emergencias que se pueden producir con carácter general en su ámbito.

A continuación se describen los planes de emergencia y territoriales que son de aplicación a nuestro proyecto, teniendo en consideración los municipios afectados por el trazado del camino.

A nivel municipal encontramos los Planes de actuación municipal (PAM), que son planes especiales de emergencia para determinados riesgos que se califican como especiales por su especificidad o complejidad y especialmente para la vulnerabilidad que generan.

	Palafrugell			Mont-ras		
	Obligación	Vigencia	Criterio	Obligación	Vigencia	Criterio
PAM AEROCAT	-	NH		-	NH	
PAM ALLAUCAT	-	NH	-	-	NH	-
PAM CAMCAT	Obligado	H	Vulnerabilidad	Obligado	H	Vulnerabilidad
PAM INFOCAT	Obligado	H	Peligro	Obligado	H	Peligro
PAM INUNCAT	Obligado	H	Alto	Recomendado	H	Moderado
PAM NEUCAT	Obligado	H	Población	Recomendado	H	
PAM PLASEQCAT	-	NH		-	NH	
PAM RADCAT	-	NH	-	-	NH	-
PAM SISMICAT	Obligado	H	S U D	Recomendado	H	S U I
PAM TRANSCAT	-	PR	Intersección	-	PR	Intersección
PAM VENTCAT	Obligado	NH	S U P	Recomendado	NH	
PBEM AEROCAT	-	NH		-	NH	
PBEM FERROCAT	-	NH		-	NH	
PBEM PROCICAT	Obligado	PR	>20.000 hab	-	H	-

PR: Pendiente de revisión NH: No homologado H: Homologado S U D: Superación umbral de daño

S U I: Superación umbral de intensidad S U P: Superación umbral de población

4.1.1 Plan de Actuación Municipal CAMCAT

Este PAM tiene las siguientes funciones básicas:

- Potenciar los medios de lucha contra la contaminación marina
- Establecer un marco de colaboración para luchar contra la contaminación marina, mediante los convenios y acuerdos adecuados
- Facilitar y agilizar la movilización de recursos disponibles y hacer un uso racional
- Establecer la coordinación adecuada de las operaciones necesarias, independientemente de la titularidad de los medios utilizados
- Establecer los procedimientos de comunicación entre los diferentes organismos implicados
- Promover la formación oportuna al personal especializado y facilitar la realización de ejercicios y simulacros

Se distinguen dos tipos de factores: la peligrosidad y la vulnerabilidad. En el caso de nuestro proyecto, los dos municipios afectados están obligados a redactar este PAM por criterios de vulnerabilidad, que determina cuales son los elementos del territorio, bienes y personas más susceptibles delante del peligro de una posible contaminación marina y de qué forma podrían quedar afectados.

A los dos términos municipales se les establece un nivel de vulnerabilidad de factor 4, de 1 a 5 de menor a mayor vulnerabilidad. Este factor se obtiene teniendo en consideración la suma de las vulnerabilidades detalladas a continuación:

<ul style="list-style-type: none"> • Vulnerabilidad socio-económica 	Vulnerabilidad demográfica	Turismo
	Vulnerabilidad actividades económicas	Pesca Instalaciones industriales
<ul style="list-style-type: none"> • Vulnerabilidad ambiental 		



4.1.2 Plan de Actuación Municipal INFOCAT

Este PAM tiene las siguientes funciones básicas:

- Prever la estructura organizativa y los procedimientos para la intervención y coordinación de los diferentes servicios actuantes en emergencias por incendios forestales en Catalunya.
- Concretar los procedimientos de actuación, ya sean preventivos, previsión de los diferentes avisos o la propia intervención.
- Prever la plena coordinación, mediante los mecanismos de colaboración adecuados, con las comunidades autónomas limítrofes y aquellas que se crean oportunas, así como con el Plan Estatal de Protección Civil para Emergencias por Incendios forestales, por tal de garantizar una integración adecuada.
- Establecer los sistemas de coordinación con las organizaciones de las diferentes administraciones locales del territorio.
- Establecer un mapa básico de peligro y definir las zonas de acuerdo con el riesgo y las posibles intervenciones y despliegue de los medios y recursos.
- Considerar épocas de peligro relacionadas con los incendios forestales para establecer medidas preventivas de acuerdo con la legislación vigente.
- Proponer y establecer medidas orientadas a la disminución del riesgo de incendios forestales.

En el caso de nuestro proyecto, los municipios afectados están obligados a redactar el PAM INFOCAT por peligro. El análisis de peligro queda definido cuando se conocen la intensidad o la magnitud de la severidad y la probabilidad que se produzca un incendio. Para los dos términos municipales se establece un valor de peligrosidad alto.

4.1.3 Plan de Actuación Municipal INUNCAT

Este PAM tiene como objetivo hacer frente a las emergencias por inundaciones, estableciendo los avisos, la organización y los procedimientos de actuación de los servicios de la Generalitat de Catalunya.

Las funciones básicas del Plan son:

- Prever la estructura organizativa y los procedimientos para la intervención en emergencias producidas por inundaciones en Catalunya.
- Establecer los sistemas de coordinación con las organizaciones de las diferentes administraciones locales y definir los criterios de planificación de los PAM.
- Definir las zonas del territorio de Catalunya en función del riesgo y de las consecuencias previsibles, delimitar las áreas de acuerdo con las posibles intervenciones, el despliegue de medios y recursos.
- Catalogar los medios y recursos que se deberán utilizar en cada caso.

El análisis de peligrosidad del Plan tiene como objetivo caracterizar los fenómenos de las inundaciones que pueden producir daños.

Este análisis se ha realizado siguiendo los siguientes pasos:

1. Delimitación de las zonas potencialmente inundables mediante el análisis geomorfológico
2. Delimitación de las zonas inundables con periodos de 50, 100 y 500 años
3. Identificación de puntos de acción prioritaria
4. Determinación de la velocidad de respuesta en diferentes tramos de cuencas
5. Determinación de la "peligrosidad intrínseca" de las cuencas
6. Relación entre caudales estimados por el plan y la altitud de las estaciones de aforamiento SAIH (Sistema Automático de Información Hidrológica)
7. Delimitación de las zonas inundables por averías o rotura de presas
8. Estudio de inundaciones en zonas urbanas

A partir de los diferentes estudios realizados se asigna a cada municipio el nivel de riesgo, en un rango entre riesgo muy alto y riesgo bajo.

En el caso de nuestro proyecto, al municipio de Palafrugell se le establece un nivel Alto de riesgo por inundaciones. En cambio, al municipio de Mont-ras se le establece un nivel Moderado de riesgo.

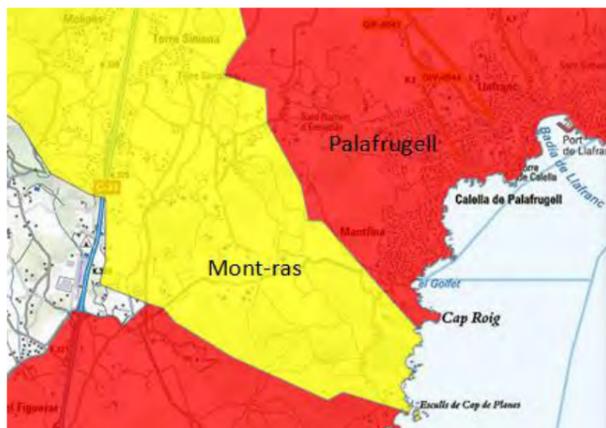
Se establece un nivel alto de riesgo aquellos municipios que:

- Hay entre 50 y 250 personas en área inundable, los daños monetarios son superiores a 60.000 euros y la peligrosidad de la cuenca es leve o moderada.

- Hay entre 50 y 250 personas en área inundable, los daños monetarios son superiores a 60.000 euros, la peligrosidad de la cuenca es grave y el índice de personas o de edificaciones es menor a 7.
- Hay entre 25 y 50 personas en área inundable, los daños monetarios son superiores a 60.000 euros, la peligrosidad de la cuenca es grave, el índice de personas y el índice de directriz es superior a 7.
- Hay entre 50 y 250 personas ubicadas en área inundable, los daños monetarios son inferiores a 60.000 euros, la peligrosidad de la cuenca es grave o moderada.
- Hay más de 250 personas ubicadas en área inundable, los daños monetarios son inferiores a 60.000 euros y la peligrosidad de la cuenca es leve.

Se establece un nivel moderado de riesgo aquellos municipios que:

- Hay entre 5 y 25 personas en área inundable y existen daños monetarios
- Hay entre 25 y 50 personas en área inundable, los daños calculados son inferiores a 60.000 euros y la peligrosidad de la cuenca es leve
- Hay menos de 5 personas en área inundable, existen daños monetarios y la peligrosidad de la cuenca es grave o moderada.



4.1.4 Plan de Actuación Municipal NEUCAT

El PAM NEUCAT tiene los siguientes objetivos:

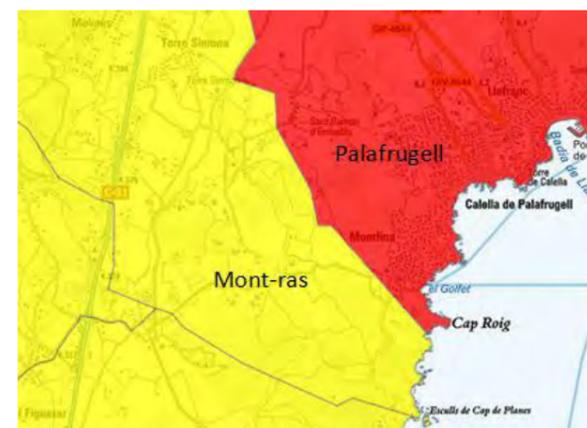
- Conocer las zonas y municipios de Catalunya con mayor peligro de nevadas y los efectos que se puedan derivar mediante un análisis del riesgo que incluya el estudio de la peligrosidad y de la vulnerabilidad.
- Determinar los criterios de afectación municipal.
- Informar sobre situaciones de riesgo por nevadas con la máxima antelación posible para que se puedan tomar las medidas preventivas adecuadas por tal de minimizar el riesgo.

En este plan se realiza el análisis de peligrosidad, en el que se determina la intensidad y la frecuencia que pueden tener las nevadas en Catalunya, a la vez que establece unos umbrales de intensidad de la nevada en base a la altitud a partir de las cuales se pueden esperar afectaciones sobre la población y/o servicios básicos.

Para el análisis de vulnerabilidad, se determinan los elementos vulnerables, que son aquellos que pueden sufrir los efectos de una nevada y los daños que pueden sufrir como consecuencia de ésta.

La selección de municipios que deberán elaborar el PAM se basa en el estudio de riesgo de nevadas. Se ha considerado que el factor más importante es la vulnerabilidad de la movilidad, y se ha contemplado el número de habitantes y la altitud del municipio. Así, se establece que los municipios que se sitúen a 400 o más metros de altitud o que tengan un número de habitantes mayor a 20.000 deberán redactar el PAM por nevadas. Al resto de municipios se le recomienda la redacción de este PAM.

A partir de este criterio, para el municipio de Palafrugell se le obliga a redactar el Plan por su elevada población. En cambio, al municipio de Mont-ras se le recomienda esta redacción ya que su número de habitantes es menor de 20.000 personas y se sitúa por debajo de los 400m.



4.1.5 Plan de Actuación Municipal SISMICAT

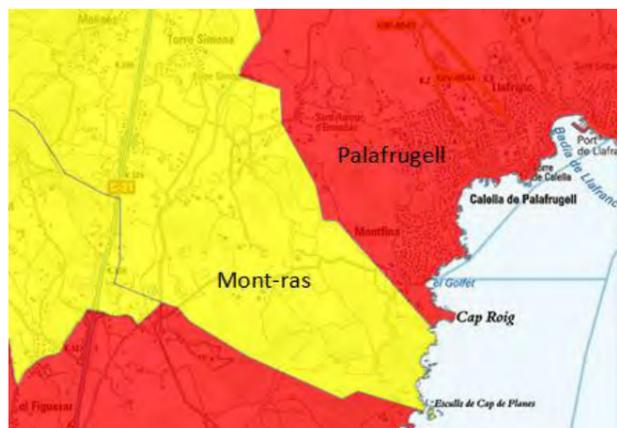
Este Plan se desarrolla para dar una respuesta rápida y eficaz, dirigida a minimizar los posibles daños a las personas, bienes y medio ambiente y que permita restablecer los servicios básicos para la población en el menor tiempo posible.

En el Plan se concretan la estructura organizativa y los procedimientos de actuación, los sistemas de articulación con las organizaciones de las administraciones locales y los procedimientos de información a la población.

Del análisis de vulnerabilidad y peligrosidad sísmica en Catalunya, se establecen diferentes niveles de obligatoriedad a realizar el PAM por riesgo sísmico.

En el caso del proyecto, el municipio de Palafrugell está obligado a redactar el Plan ya que presenta una intensidad prevista de VI-VII en un periodo de retorno asociado de 500 años y una superación en el umbral de daños en el parque de edificios en caso que se produjera el sismo esperado en el mencionado periodo de retorno de 500 años.

Para el término municipal de Mont-ras, aun que presenta un nivel de intensidad de VI-VII, no supera el umbral de daños, por lo que se le recomienda redactar el PAM pero no está obligado a hacerlo.



4.1.6 Plan de Actuación Municipal VENTCAT

El objetivo del Plan es establecer la estructura organizativa en la operativa y los procedimientos de actuación, los sistemas de articulación con las organizaciones de las administraciones locales y los procedimientos de información a la población.

Se realiza el estudio de peligrosidad, que tiene como objetivos principales mostrar la frecuencia de superación de ciertos umbrales de la racha máxima de viento, obtenida a partir del número de veces que se han superado estos umbrales.

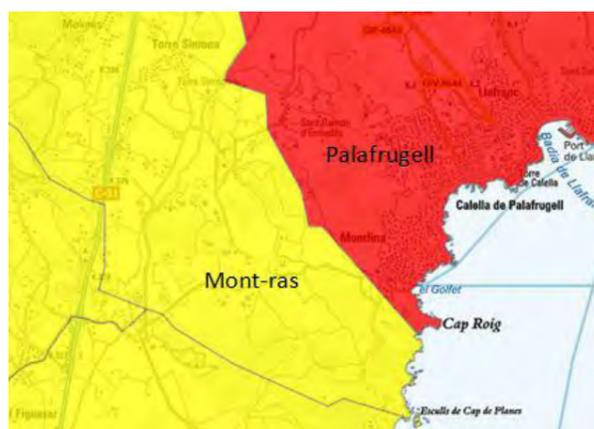
En el estudio de vulnerabilidad del Plan se estudian las afectaciones del viento a partir de la recogida de datos de los daños apreciados en los principales episodios de viento que han afectado el territorio y, por tanto, la afectación a los diferentes elementos vulnerables.

La obligatoriedad de redactar este PAM puede darse por dos motivos diferentes:

- El municipio en cuestión cuenta con más de 10 días anuales con vientos de 20 m/s
- El municipio en cuestión cuenta con más de 20.000 habitantes.

Aquellos municipios que no cumplan ninguna de las dos condiciones anteriormente descritas, se les recomienda redactar el PAM por viento, como es el caso del municipio de Mont-ras.

En el caso del municipio de Palafrugell está obligado a redactar este PAM por superación de población.



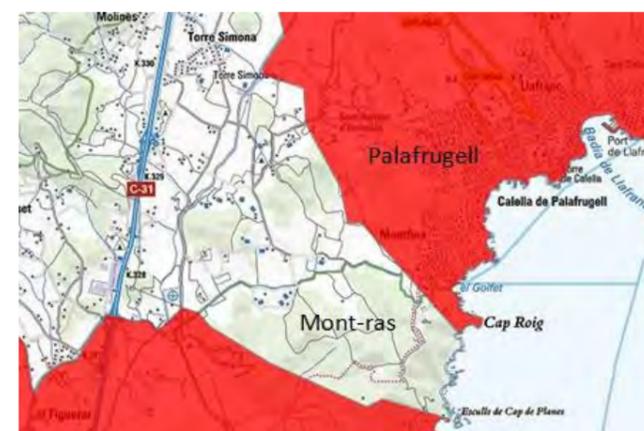
4.1.7 Plan territorial de protección civil de Catalunya (PROCICAT)

Este Plan es la herramienta básica en la gestión de las emergencias de protección civil en Catalunya. Recoge la previsión de respuesta a las emergencias producidas para todos los riesgos no especiales, es decir, aquellos que no tienen un plan especial de emergencia como los detallados en los puntos anteriores.

El objetivo del PROCICAT es describir la situación actual de los siguientes aspectos:

- La organización de los servicios y recursos de la Generalitat y de las administraciones locales, en función a su disponibilidad. También se consideran los recursos de otras entidades públicas y privadas.
- Las fases que se contemplan en función de la tipología de las emergencias y de su gravedad.
- Las actuaciones necesarias para gestionar las emergencias recogidas en el ámbito de este Plan y minimizar las consecuencias sobre la población, medio ambiente y bienes.
- La estructura operativa de respuesta: el comité de dirección del Plan, los grupos actuantes y los centros de coordinación.
- Los mecanismos para informar a la población afectada.
- Las actuaciones necesarias para implantar y mantener la eficacia del Plan
- Los mecanismos de coordinación con el resto de comunidades autónomas con el Estado.

En el caso de los municipios afectados por el proyecto, solamente Palafrugell está obligado a redactar este plan por su número de habitantes.



5 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

La ejecución del proyecto no comporta cambios significativos en la vulnerabilidad de la zona, ya que con la construcción del camino de ronda no se prevé que la vulnerabilidad de la zona en caso de catástrofe o accidente se vea aumentada.

En relación a la contaminación de las aguas marinas, no existe en ninguna de las dos alternativas ninguna industria que afecte la calidad de las aguas marinas, por lo que se establece una valoración compatible en los dos casos.

Por lo que hace a los incendios forestales, estos pueden presentar mayor intensidad debido al cambio climático, tal como se comenta en el anejo 6 de cambio climático, pero no se prevé que con la construcción del camino de ronda el riesgo de sufrir un incendio aumente. Por eso, la evaluación que se establece, tanto para la alternativa 0 como para la alternativa 1, es de impacto moderado, teniendo en cuenta que el camino de ronda se construye en una zona totalmente forestal. Este riesgo moderado esta

mas asociado a la frecuentación humana y a su posible impacto (restos de basura, cigarros mal apagados etc)

Por lo que hace a las inundaciones, el trazado del proyecto no interfiere en ninguna zona probable de inundación, rieras, torrentes o zonas con un período de retorno de 500 años. En este caso, se establece una evaluación para el riesgo por inundaciones compatible – moderado para los dos casos, teniendo en cuenta que, aunque la alternativa 1 modifique la morfología del terreno y, por tanto, modificando el recorrido de las avenidas de agua, el proyecto diseña la red de drenaje del trazado, contando con un drenaje longitudinal a lo largo del trazado como diversos drenajes transversales. El drenaje realizado no está asociado a líneas de escorrentía reconocidas sino a pequeñas vaguadas con una conca de recepción muy pequeñas.

En relación a las nevadas, aunque el municipio de Palafrugell esté obligado a la redacción del Plan de Actuación Municipal por la cantidad de población, se trata de una zona litoral con temperaturas suaves en invierno, donde la probabilidad de nevada es baja. Además no se prevé que la vulnerabilidad de la zona aumente debido a la construcción del camino, por lo que se establece una valoración frente nevadas de compatible – moderado para las dos alternativas.

En el caso de la vulnerabilidad por sismos en la zona, la construcción del camino de ronda incorpora una pasarela de madera, elemento vulnerable en el caso de que suceda un sismo en la zona. Así, se establece una valoración de impacto ambiental compatible - moderado para la alternativa 0 y para la alternativa 1.

Por lo que hace a los vientos que se produzcan en la zona, la construcción del camino de ronda incorpora la pasarela de madera que puede sufrir daños en caso de episodios fuertes de viento, otorgándole así una valoración de impacto compatible – severo. Para la alternativa 0, al no tener elementos vulnerables frente episodios de viento, se le asigna una valoración de impacto ambiental de compatible.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Contaminación aguas marinas	😊	😊
Incendios forestales	😐	😐
Inundaciones	😊😊	😊😊
Nevadas	😊😊	😊😊
Sismos	😊😊	😊😊
Viento	😊	😊😊
Vulnerabilidad	😊😊	😊😊

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal

😊😊: Imp. positivo	😊: Imp. compatible	😐: Impacto moderado	😐: Impacto severo	😐😐: Impacto crítico
-------------------	--------------------	---------------------	-------------------	---------------------

6 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Vulnerabilidad	
Acción:	Construcción del camino de ronda
Descripción:	Aumento de la vulnerabilidad en diferentes factores por la construcción del camino de ronda.
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L
Evaluación:	Compatible - moderado
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

7 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Incendios forestales:

Durante la fase de obras se deberán adoptar las medidas necesarias en caso de realizar trabajos en épocas de alto riesgo de incendio.

Los restos vegetales que surjan de los trabajos de tala y desbroce se trituraran. El 80% se extenderá en la tierra vegetal por tal de aumentar la cantidad de materia orgánica y el 20% restante se dejará al suelo por tal de proporcionar hábitats para la fauna y la flora.

Índice

1 ANTECEDENTES.....	2
2 MARCO LEGAL.....	2
3 USO PÚBLICO DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS.....	2
4 IMPACTOS DE LOS VISITANTES SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES.....	2
4.1 SOBRE EL SUELO.....	2
4.2 SOBRE LA VEGETACIÓN.....	2
4.3 SOBRE LA FAUNA.....	3
4.4 SOBRE EL MEDIO ACUÁTICO.....	3
4.5 SOBRE LA ATMOSFERA.....	3
5 CAPACIDAD DE ACOGIDA.....	3
6 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS.....	3
7 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.....	4
8 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	4

ANEJO 15 FRECUENTACIÓN

1 ANTECEDENTES

Como se comenta a lo largo de todos los anejos anteriores, el camino de ronda que se propone pasa en su totalidad por terrenos protegidos incorporados dentro del Plan de Espacios de Interés Natural (PEIN) y dentro de un espacio Red Natura 2000.

Cabe decir que los espacios naturales protegidos se han consolidado como la estrategia más ensayada para alcanzar el objetivo prioritario de la conservación de la biodiversidad. En los últimos 40 años la superficie protegida a nivel mundial ha aumentado de forma considerable. A mediados de los años 60, del pasado siglo, solo se contaba con un 3% de territorio protegido. En cambio, actualmente el 12,7% del área terrestre y el 1,6% del área oceánica mundial están consideradas como áreas naturales protegidas, es decir, zonas con unas donaciones naturales singulares en las cuales los diferentes actores sociales, gubernamentales e institucionales garantizan unas condiciones de bienestar y de conservación de la biodiversidad lo más elevadas posibles.

En el estado español, la red de espacios naturales protegidos por la legislación nacional supone el 12,8% de la superficie terrestre del país, y suma un conjunto de más de 1.700 espacios.

Así, el uso y disfrute de estas zonas generan un impacto que se debe valorar, ya que esta directamente con los valores protegidos del espacio, los hábitats protegidos y la fauna presente en la zona.

2 MARCO LEGAL

De acuerdo con la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio y de la Biodiversidad, se establece el régimen jurídico básico de conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y de la biodiversidad, como parte de deber conservar y del derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona.

En el capítulo 3 de esta Ley se detallan las especificaciones relacionadas con los espacios protegidos Red Natura 2000, como es el caso de la zona de nuestro proyecto. Estos espacios consisten en una red ecológica coherente compuesta por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) hasta su transformación en Zonas Especiales de Conservación (ZEC), dichas ZEC y las Zonas de Especial Protección para la Aves (ZEPA), cuya gestión tendrá en cuenta las exigencias ecológicas, económicas, sociales y culturales, así como las particularidades regionales y locales.

Estas tres zonas (LIC, ZEC y ZEPA) tendrán la consideración de espacios protegidos, con la denominación de espacio protegido Red Natura 2000.

El espacio litoral del Baix Empordà, considerada Red Natura 2000, es un espacio constituido por dos zonas adyacentes: la zona del Castell de Cap Roig y la zona de las Montañas de Begur.

La primera zona es un espacio de costa que se caracteriza por sus elevados valores geológicos y que cuenta con un rico patrimonio natural. La naturaleza de los materiales geológicos y los procesos erosivos han determinado la formación de un sector de costa con un relieve muy singular que se presenta muy rocosa, con acantilados de considerable altura sometidos a la fuerte acción de la dinámica del mar y que constituyen el refugio de algunas especies de fauna y flora mediterráneas, raras y singulares.

3 USO PÚBLICO DE LOS ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

Los espacios naturales se han convertido en la actualidad en un destino turístico de primer orden.

El “turismo de naturaleza” es una modalidad de turismo que se realiza en los espacios naturales y que tiene como principal motivación la realización de actividades recreativas, deportivas, lúdicas y culturales, así como la interpretación y conocimiento de la naturaleza. Es por eso que, según datos de la Organización Mundial de Turismo (OMT), cada vez existen más turistas que desarrollan este tipo de turismo, haciéndolo crecer más de un 20% anual.

Tal como se nombra en el capítulo 2 del presente anejo, el ámbito de estudio de este proyecto se sitúa íntegro dentro del Plan Especial de Interés Natural. Además la zona está catalogada como Red Natura 2000. Este espacio cuenta con el Plan Especial de Protección del medio natural y del paisaje de Castell – Cap Roig, que tiene entre sus objetivos el de ordenar los usos y las actividades humanas del lugar, así como preservar los sistemas naturales terrestres y marinos del espacio.

4 IMPACTOS DE LOS VISITANTES SOBRE LOS ESPACIOS NATURALES

El turismo de naturaleza lleva asociados diferentes tipos de impacto que afectan diversos factores naturales.

Las diferentes actividades que se realizan en estos espacios pueden comportar un impacto negativo sobre el medio natural, como puede ser el peligro de subsistencia de ciertos elementos biológicos, el empobrecimiento en la distribución de algunas especies, abandono de basura, daños en troncos de árboles o rotura de ramas, entre otros.

A continuación se especifican los diferentes impactos que se pueden dar en nuestro proyecto, según el vector que se vea impactado.

4.1 Sobre el suelo

La construcción del camino de ronda y el consecuente aumento de tránsito de personas por la zona puede conllevar impactos negativos en el suelo.

El suelo es uno de los principales componentes que se ve afectado y absorbe la mayor parte de estos impactos.

- **Ocupación del suelo.** La construcción del camino pavimentado supone la ocupación del suelo en la zona del trazado.
- **Cambio en la morfología del terreno.** El proyecto conlleva la modificación de las pendientes en las zonas del trazado para poder implementar el camino de ronda.
- **Reducción o supresión del horizonte orgánico.** En las capas más superficiales del terreno se concentra la materia orgánica del suelo. Este horizonte es muy importante para el buen estado de conservación de los suelos, al jugar un papel primordial en su actividad biológica. En este caso, la construcción del camino obliga a eliminar el horizonte orgánico en la superficie del trazado pavimentado, así como en las superficies ocupadas por la red de drenaje.
- **Dispersión de basura.** El tránsito de personas por el camino de ronda puede provocar abandono de basura en el entorno del trazado, sobre todo en aquellas zonas donde se prevé instalar zona de picnic con mesas.

4.2 Sobre la vegetación

La vegetación de la zona es otro de los vectores afectados por la construcción del camino de ronda.

- **Eliminación de vegetación.** Para poder incorporar el camino de ronda en la zona se prevé la tala de 84 árboles y el desbroce de 5.409,311 m² de vegetación.
- **Daños directos e indirectos en la vegetación.** La cobertura vegetal de las zonas más próximas al camino se pueden ver impactadas por el tránsito de personas por el trazado. Los daños directos

son aquellos que se dan a causas de aplastamiento, contusiones o cortes en la cubierta vegetal. Los daños indirectos vienen causados por la compactación del suelo u otros cambios que repercuten en la vegetación, como por ejemplo la reducción de humedad al impedirse la infiltración de agua o la reducción de materia orgánica.

- **Modificaciones en los nichos ecológicos.** Pueden producirse modificaciones en las condiciones de algunos nichos ecológicos que dan lugar a cambios en la composición florística, diversidad y abundancia de las especies vegetales, conllevando la eliminación de aquellas especies menos resistentes por otras más tolerantes, comportando la homogeneización de la cubierta vegetal.
- **Aparición de vegetación ruderal.** En consonancia con el punto anterior, a causa de la alteración de los suelos, pueden favorecer la aparición de vegetación ruderal, dominando así las zonas alteradas.

4.3 Sobre la fauna

La fauna de la zona del camino de ronda puede verse negativamente afectada por el tránsito de personas por el camino.

Es necesario un conocimiento exhaustivo de la dinámica y comportamiento de las poblaciones potencialmente afectadas, ya que pueden existir múltiples variables desconocidas, no vinculadas al uso público, que estén afectando a una población.

Los principales impactos que se pueden dar sobre la fauna son los siguientes:

- **Alteración del ciclo reproductor.** El ruido que puede provocar el tránsito de personas por el camino de ronda puede provocar una alteración en el ciclo reproductor de la fauna de la zona.
- **Agresión directa,** con la captura de ejemplares.
- **Atropellamiento.** Se puede dar en caso que animales de pequeño porte crucen el camino de ronda mientras lo hacen las personas, produciéndose el atropellamiento de los animales.
- **Alteración en la alimentación.** Además de las molestias de ruido que pueden afectar en zonas de alimentación, puede darse una alimentación voluntaria o involuntaria, con la acumulación de basuras, que alteren el comportamiento de la fauna de la zona.
- **Alteración del hábitat.** Se puede llegar a dar un efecto barrera al modificar el sustrato o la calidad de las aguas de la zona.

4.4 Sobre el medio acuático

El litoral marino de la zona del proyecto, está protegida por diferentes figuras de protección por la presencia de posidonia, hábitat de interés comunitario prioritario (HIC*).

Existen toda una serie de parámetros físico-químicos y bióticos, estrechamente vinculados entre sí, que nos indican la calidad de las aguas y que pueden verse modificados por el uso de éstas para el baño u otras actividades deportivas y de ocio.

- **Alteración de la calidad del agua y sedimentos.** Los parámetros de las aguas que pueden verse alterados con mayor intensidad son los nutrientes, como el nitrógeno y el fósforo, el oxígeno disuelto, los materiales en suspensión, la turbidez, etc. Este cambio en la concentración de los parámetros descritos puede llevar a una alteración en la flora y fauna marítima de la zona.
- **Afectación a las comunidades naturales.** Como se ha nombrado con anterioridad, en la zona marítima contigua a la zona del proyecto, se detecta la presencia de posidonia, que está catalogada como un hábitat de interés comunitario prioritario. La alteración de la calidad del agua que pueda darse, podrá afectar negativamente las comunidades de esta planta acuática.

4.5 Sobre la atmosfera

- **Impactos acústicos.** El tránsito de personas por el camino de ronda comporta contaminación acústica que puede alterar de diferentes maneras a la fauna del lugar si los impactos coinciden con periodos claves de su ciclo biológico, como la reproducción y la cría.
- **Contaminación atmosférica.** El paso de personas por zonas no pavimentadas puede emitir a la atmosfera polvo que puede impedir a la vegetación de la zona

5 CAPACIDAD DE ACOGIDA

El concepto de capacidad de carga o de acogida tiene su origen en la gestión de poblaciones de ganado y de recursos renovables. Este concepto se puede aplicar a la gestión de visitantes en espacios naturales. En este caso estaríamos hablando del nivel máximo de visitantes que un área determinada puede soportar con el menor impacto ambiental y el mayor nivel de satisfacción posible para los usuarios del área.

Se define la capacidad de carga como el máximo grado de uso recreativo que un sitio silvestre puede recibir de forma que se mantenga la conservación a largo plazo, sin deteriorar la calidad del recreo.

Se distinguen cinco tipos de capacidades:

1. **Ecológico-medioambiental:** nivel de desarrollo turístico o actividad recreacional más allá del cual el medio ambiente se degrada o se ve comprometido.
2. **Física:** se refiere a la capacidad espacial de un lugar y de sus infraestructuras para acoger actividades turísticas.
3. **Social:** hace referencia al nivel de tolerancia de las poblaciones de destino hacia la presencia y comportamientos de los turistas. Está relacionada con los impactos socioculturales.
4. **Económica:** capacidad del destino para absorber actividades turísticas sin que se excluyan otras actividades económicas de interés.
5. **Psicológica:** es una capacidad de tipo experiencial. Viene determinada por la percepción sobre el nivel de masificación que tienen los turistas sobre los destinos visitados.

La propia OMT define la capacidad de carga turística como “el número máximo de personas que pueden visitar un destino turístico al mismo tiempo sin poner en peligro el medio físico, económico o sociocultural y causar la disminución en el nivel de satisfacción de los visitantes”.

De la dificultad para encontrar un valor objetivo surge el concepto de Límite de Cambio Aceptable (LCA), que es posible definir hasta qué punto el gestor de un área natural está dispuesto a aceptar cierto deterioro a cambio de permitir el disfrute del recurso.

Este concepto no solo incorpora el número de visitantes y las actividades, sino también los impactos sobre de calidad del sistema.

La estimación de estos límites tiene por objeto establecer unos valores máximos de presión bajo los cuales no son alterados los recursos objeto de conservación y hacerlo a base de procesos o especies indicadoras de los posibles cambios antes que éstos sean irreversibles.

6 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

Suelo

Para la alternativa 0, la frecuentación no es un valor que se vea modificado, ya que el trazado que se utiliza es el camino del GR-92. Se debe tener en cuenta que los laterales de este camino son zonas forestales y que, debido a que éste no está vallado, la frecuentación de esta zona puede afectar los laterales debido al desvío que pueden tomar los excursionistas en su paso.

Esta alternativa, como consiste en la no actuación en la zona, no se dan impactos en el suelo por modificación de la frecuentación.

Para la alternativa 1 el impacto que se da en el suelo por el aumento de la frecuentación en la creación de un nuevo camino. El hecho de crear un camino para el uso y disfrute de los caminos de ronda, uno de los bagajes culturales de la zona del Baix Empordà, hará que el tránsito por este camino sea importante. Sin embargo, actualmente existe una parte de la gente que realiza el camino de ronda que ya frecuenta la zona. Esta frecuentación se realiza por caminos no acondicionados, y dispersos, siendo su impacto difícil de valorar y amplio en el territorio. La construcción del camino de ronda permitirá concentrar este impacto, permitiendo que el resto del ámbito tenga un impacto residual..

Vegetación

Para la alternativa 0, debido a la frecuentación que existe actualmente y que el camino no dispone de vallado lateral, se puede dar una pérdida en la vegetación en aquellos casos que los caminantes no respeten el camino, en el ámbito donde el suelo también se ha visto afectado.

Para la alternativa 1, todo y que en fase de obra se requiera de tala y desbroce de la zona para la construcción del camino, durante de fase de explotación se prevé que la afectación a la vegetación sea mínima, ya que este camino sí dispone de cercos al largo de su trazado para evitar que la gente se salga del camino.

La construcción del camino aumenta el número de usuarios que transcurren por la zona, pero teniendo en cuenta que el nuevo camino incorpora cercos de madera que limitan el camino y que actualmente la gente que recorre la zona lo hace por senderos no acondicionados existe más riesgo actualmente que éstos se salgan de los senderos existentes y afecten la vegetación de la zona que no los que lo harán cuando el nuevo camino esté acondicionado.

Fauna

La alternativa 0 consiste en la utilización de un camino consolidado, con lo que la frecuentación que se da actualmente en éste no comporta un impacto negativo sobre la fauna del lugar.

Para la alternativa 1, al haber diseñado el trazado alejado de los acantilados, que es donde se localiza la fauna más sensible y protegida, se prevé que la afectación a la fauna por el aumento de frecuentación en la zona sea mínima.

Medio acuático

El medio acuático no se ve perjudicado en ninguna de las dos alternativas, ya que por los trazados de las dos alternativas no transcurre ningún curso fluvial importante.

Contaminación atmosférica

La contaminación atmosférica que se puede dar por la frecuentación en la zona representa un impacto de poco valor debido a las características de la zona.

Capacidad acogida

Para la alternativa 0 se realiza la distinción de la capacidad de acogida para el trazado de GR-92 que usan los usuarios así como la capacidad de acogida de los caminos no habilitados como tal en la zona costera de los Jardines de Cap Roig.

Alternativa 0 tiene ya establecida su capacidad de acogida, no modificándose en ningún caso por la construcción del camino de Ronda.

Para la alternativa 1 la capacidad de acogida es baja, al tratarse de una zona protegida, con HIC no prioritarios y fauna protegida. Aún así el interés cultural de los habitantes de la zona por los caminos de

Ronda hace que la gente frecuente el espacio sin un camino habilitado. La construcción de este tramo del camino de Ronda permitirá concentrar los excursionistas en un espacio concreto, limitando el uso en el resto del espacio. De esta manera, al concentrar la capacidad de acogida al camino estrictamente, liberamos el resto de espacio del uso actual, mejorando sus condiciones ambientales.

Por su parte, el GR-92 ve aumentado también su capacidad de acogida, al no tener que compartir el mismo camino con los usuarios propios del camino de ronda.

Valoración del efecto de cada alternativa

Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Frecuentación	😊	😞

Legenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal

😊😊: Imp. positivo	😊: Imp. compatible	😞: Impacto moderado	😞😞: Impacto severo	😞😞😞: Impacto crítico
-------------------	--------------------	---------------------	--------------------	----------------------

7 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Frecuentación	
Acción:	Creación de paso de caminantes por la zona por la construcción del camino de ronda.
Descripción:	Impacto sobre el paisaje por el aumento de frecuentación en la zona del proyecto
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L
Evaluación:	Severo
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

8 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORA

Medidas preventivas:

La principal medida preventiva que se toma es el de alejar el trazado de aquellas zonas más sensibles, como los acantilados, ya que presentan grandes pendientes y la fauna más protegida.

A la hora de proyectar el trazado, se aprovechan aquellos senderos existentes en la zona

En fase de obra se deberá realizar el replanteo detallado por tal de minimizar la afectación a los árboles, ya que se trata de una zona forestal con abundante presencia de árboles, catalogados como hábitat de interés comunitario. En caso que sea posible, se trasplantarán los árboles siguiendo el siguiente criterio:

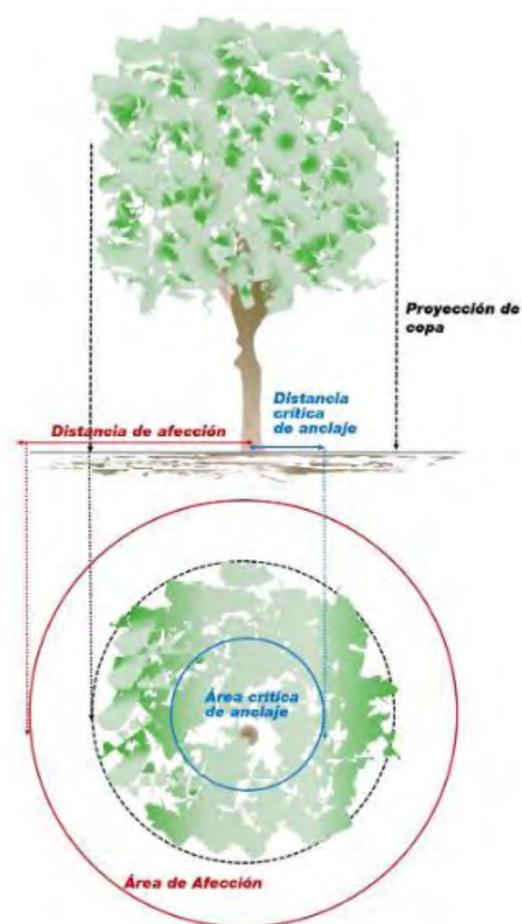


Figura 1. Criterio para la trasplantación de arboles

Medidas correctoras:

Se realizará la restauración de los taludes que se originen con las obras, así como de aquellas zonas de ocupación temporal. Los tratamientos de revegetación que se presentan son los siguientes:

Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad
R1	Laterales camino en la fase Mont-ras	<i>Cistus salvifolius</i>	Arbustiva: 1.200 u/ha Arbórea: 600 u/ha
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	
		<i>Viburnum tinus</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	
R2	Taludes	<i>Pinus pinea</i>	3.000 u/ha
		<i>Quercus suber</i>	
		<i>Cistus salvifolius</i>	
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	
<i>Viburnum tinus</i>			
		<i>Arbutus unedo</i>	

Para el tratamiento R1, la superficie plana a revegetar se calcula para la fase de Mont-ras. La superficie a restaurar se calcula considerando los siguientes parámetros:

- Longitud aproximada del tramo: 720 m.
- Ancho del camino expropiado: 6m.
- Ancho medio del camino de ronda: 1,5 m.
- Ancho a revegetar: 4,5 m.
- Superficie total a revegetar: 3.240 m².

Para el tratamiento R2 se tienen en consideración las superficies de taludes que presenta cada una de las fases:

- Fase 1: 798,425 m²
- Fase 2: 1.333,14 m²
- Fase 3: 220 m²
- Fase 4: 945 m²

La restauración para el tratamiento R2 se prevé para aquellos taludes que presenten una pendiente igual o menor a 3H:2V.

Otra medida que se contempla tiene la finalidad de concienciar a los trabajadores sobre los valores de la zona y la fragilidad de éstos. Se plantea realizar una formación sobre las importantes características ambientales que presenta la zona.

Se colocaran cercos de madera en aquellas zonas más planas del trazado para evitar que los caminantes se salgan del camino de ronda y evitar así impactos sobre el suelo y vegetación del entorno del camino. El proyecto constructivo actual ya prevé un total de 1.160,9 metros de cercos. Tal y como hemos comentado a lo largo del documento el camino hace unos 1.600 metros. El vallado a lado y lado del camino serian un total de 3.200 metros. Teniendo en cuenta pero que en determinados tramos hay escolleras y otros elementos que delimitan el camino no son necesarios estos 3.200 metros. Una vez hecho realmente el replanteo del camino y los tramos que no tienen elemento estructural que lo delimiten, se deberá colocar cercos en el resto del camino.

Se instalaran carteles informativos sobre las normas de uso del camino y sobre la importancia de conservar el terreno incluido en Red Natura 2000.

Índice

1	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO	2
1.1	POBLACIÓN	2
1.2	USOS DEL SUELO	2
1.3	SECTORES ECONÓMICOS	3
1.4	SERVICIOS AFECTADOS	3
2	DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS	3
3	EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	3
4	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	4

ANEJO 16 ASPECTOS SOCIALES

1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO

El marco socio-económico objeto de estudio se sitúa en los términos municipales de Palafrugell y Mont-ras en la comarca del Baix Empordà.

El desarrollo del Camino de Ronda discurre próximo, en gran parte del recorrido, al paraje conocido como Muntanyes de Begur, que es un espacio litoral situado en el extremo septentrional de la Sierra Litoral Catalana. El proyecto afecta a dos términos municipales:

- El término municipal de Palafrugell cuenta con nueve núcleos de población: Bruguerol, Calella de Palafrugell, Ermedás, Llafranch, Llufrú, Palafrugell, Santa Margarita, Tamariu, Villaseca.
- El municipio de Mont-ras cuenta con 4 núcleos de población: Canyelles, Molines, Mont-ras, la Roqueta y Torre Simona.

1.1 Población

La actividad humana es uno de los principales reguladores de la diversidad biológica y del paisaje vegetal de la Catalunya Litoral y Prelitoral.

Por lo que hace a la demografía, el 2019 el término municipal de Palafrugell era el más habitado con 22.974 habitantes y una densidad de población de 854,7 hab/km². Mont-ras presenta una menor densidad de población con 136,4 hab/km².

2019	Palafrugell	Mont-ras
Población	22.974	1.679
Superficie (km²)	26,88	12,31
Densidad de población (hab/km²)	854,7	136,4

Figura 1. Población, superficie y densidad de población en los municipios afectados por el acondicionamiento del Camino de Ronda. Fuente: IEC

En relación a la evolución de la población en los municipios del proyecto, se observa que el municipio de Palafrugell experimenta un crecimiento mínimo de población de solo un 0,69%. En cambio, el municipio de Mont-ras experimenta un decremento de un 9,09% de su población durante los últimos 10 años.

Año	Palafrugell	Mont-ras
2019	22.974	1.679
2009	22.816	1.847
Diferencia	158 (+0,69%)	168 (-9,09%)

Figura 2. Crecimiento de la población entre los años 2009 y 2019.

Respeto al lugar de nacimiento de la población durante el año 2018, el número de residentes según el lugar de nacimiento es muy dispar entre los dos municipios. Mientras que Palafrugell cuenta con un poco más del 60% nacida en Catalunya, para el municipio de Mont-ras hay más del 70%.

La diferencia más significativa se localiza para el porcentaje de población nacida en el extranjero. Palafrugell cuenta con casi un 25% de su población nacida en el extranjero, en cambio, el municipio de Mont-ras lo hace con poco más del 11%.

	Palafrugell		Mont-ras	
Catalunya	13.967	61,10%	1.197	70,79%
Resto Espanya	3.246	14,20%	304	17,98%
Extranjero	5.647	24,70%	190	11,23%
Total	22.860		1.691	

Figura 3. Origen de la población en los municipios de la zona de estudio por lugar de nacimiento. Fuente: IEC

En relación al nivel de instrucción, no se dispone de datos completos para los términos municipales de la zona de estudio. Aún así, se puede concluir que la más de la mitad de la población de 16 años y más tienen un segundo grado.

2011	Palafrugell	Mont-ras
Sin titulación	3.439	174
Primer grado	2.932	185
Segundo grado	10.508	1.016
Enseñamiento universitario	1.745	-
Total	18.623	1.530

Figura 4. Nivel de instrucción de la población mayor de 16 años. Fuente: IEC

1.2 Usos del suelo

En el presente apartado se detallan los usos del suelo en aquellas zonas más cercanas al trazado del camino de ronda.

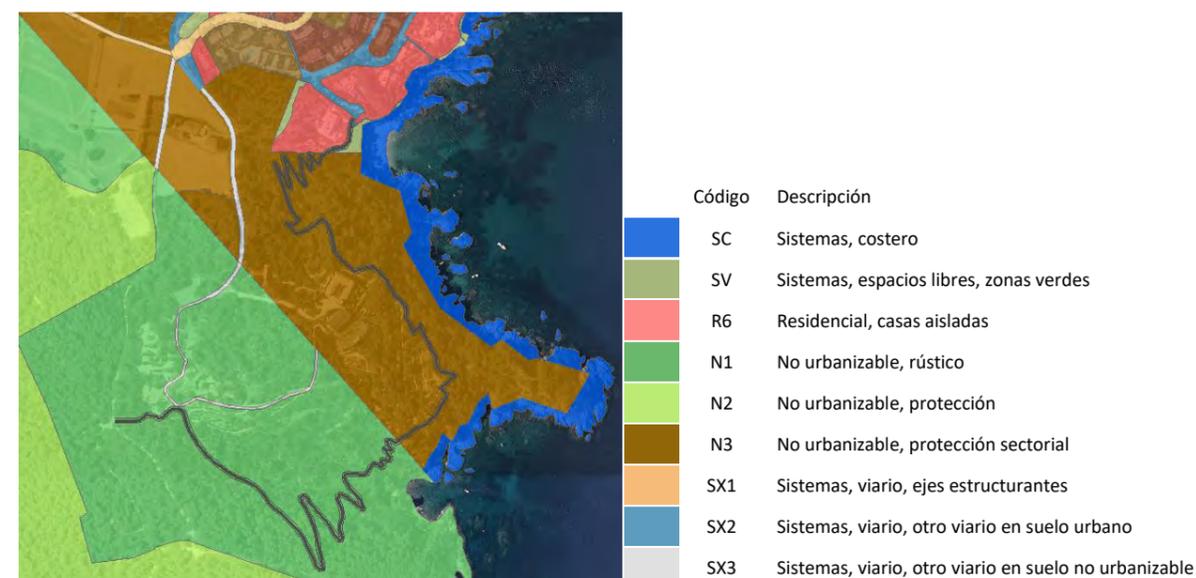


Figura 5. Clasificación de usos del suelo. Fuente: Mapa Urbanístico de Catalunya (MUC)

1.3 Sectores económicos

En los dos municipios afectados por el proyecto, la principal actividad económica son los servicios, seguido por la construcción y la industria, respectivamente.

A continuación se muestra el número de afiliaciones a la Seguridad Social por sectores, sumando régimen general y régimen de autónomos:

	Palafrugell	Mont-ras
Agricultura	64	15
Industria	600	80
Construcción	1.099	147
Servicios	4.806	408
Total	6.569	650

En este sector se encuentran los Jardines de Cap Roig, que se localiza entre los términos municipales y cuenta con un total de 17 hectáreas.

Estos jardines recibe la visita de más de 55.000 visitas al año. Además de las visitas al jardín, desde el año 2001 se celebra el Festival de Cap Roig, en el que participan artistas tanto nacionales como internacionales. El festival cuenta con una capacidad de 2.118 espectadores y genera más de 15 millones de euros y 220 lugares de trabajo a tiempo completo durante verano entre los meses de Julio y Agosto.

1.4 Servicios afectados

En el anejo 9 de obras complementarias del proyecto, se distinguen los diferentes servicios existentes en la zona del estudio:

- Líneas eléctricas: pertenecen a la compañía ENHER. Se trata de líneas de distribución en baja y media tensión. Las líneas eléctricas discurren más o menos paralelas a la calle y no se han observado tendidos en las zonas naturales libres.
- Telefónica (CTNE): existe un tendido de línea telefónica sobre el camino proyectado. El resto de líneas y canalizaciones telefónicas de la zona, propiedad de la compañía Telefónica de España, SA, quedan alejadas del ámbito del proyecto.
- Red de distribución de agua potable: las canalizaciones de agua potable quedan alejadas del ámbito del proyecto.
- Red de saneamiento de aguas residuales: las distintas urbanizaciones que se encuentran limitando con el frente litoral disponen de recogida de aguas residuales.
- Red de riego de los jardines de Cap Roig: es interceptada y modificada en varios puntos del camino.

2 DIFERENCIA ENTRE ALTERNATIVAS

La alternativa 0 presenta un impacto compatible, ya que presenta la no actuación sobre la zona.

En cambio, la alternativa 1 conlleva afectaciones en telefónicas y en la red de riego de los jardines de Cap Roig. Así la poca envergadura de los servicios afectados, la poca presencia de servicios afectados, y su afectación tan localizada hace que su impacto sea compatible-moderado.

Además, la alternativa 1 supone un impacto positivo por lo que hace al sector terciario de la zona, teniendo en cuenta que la construcción del camino de ronda conlleva un aumento de caminantes por la zona que puede favorecer el sector de servicios en los núcleos de población cercanos al trazado.

Valoración del efecto de cada alternativa

Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Servicios afectados	😊	😊😐
Aspectos sociales	😊	😊😊

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal

😊😊: Imp. positivo	😊: Imp. compatible	😐: Impacto moderado	😞: Impacto severo	😞😞: Impacto crítico
-------------------	--------------------	---------------------	-------------------	---------------------

3 EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Servicios afectados	
Acción:	Ocupaciones territoriales del proyecto, tanto temporales como permanentes.
Descripción:	Afectación de diferentes redes de servicio que se encuentran en el ámbito de afectación.
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L
Evaluación:	Compatible - moderado
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

Aspectos sociales	
Acción:	Aumento de personas en los núcleos de población cercanos al trazado del camino de ronda.
Descripción:	Crecimiento de beneficios, sobretodo en sector servicios, en los núcleos de población.
Caracterización:	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L
Evaluación:	Positivo
Impactes asociados:	
Acumulativos, (a+a) da A:	No se prevén
Indirectos, a da b :	No se prevén
Interacciones, (a+b) da C:	No se prevén

4 MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

El proyecto constructivo incorpora las diferentes soluciones en función de los servicios afectados:

- Ampliación de la red de riego de los Jardines de Cap Roig.
- Soterramiento cable aéreo de telefónica.

Índice

1	COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS	2
1.1	PLANEAMIENTO.....	2
1.2	ESPACIOS PROTEGIDOS	2
1.3	AFECCIÓN A RED NATURA 2000.....	3
1.4	CALIDAD ATMOSFÉRICA	3
1.5	CAMBIO CLIMÁTICO.....	3
1.6	HIDROLOGÍA.....	4
1.7	GEOLOGÍA Y SUELOS	4
1.8	AFECCIONES A ESPACIOS AGRARIOS	5
1.9	FAUNA.....	5
1.10	VEGETACIÓN.....	5
1.11	PAISAJE Y VISIBILIDAD	6
1.12	PATRIMONIO CULTURAL.....	6
1.13	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	7
1.14	FRECUENTACIÓN	7
1.15	ASPECTOS SOCIALES	8
2	SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	8

ANEJO 17 COMPARACIÓN Y SÍNTESIS DE ALTERNATIVAS

1 COMPARACIÓN DE ALTERNATIVAS

Las alternativas evaluadas son las siguientes:

- Alternativa 0: consiste en la no actuación y el uso del camino existente GR-92 durante su etapa 8, que transcurre cercano a los Jardines de Cap Roig. Este camino, ya en el término municipal del Mont-ras, conecta con el camino de Ronda existente al lado sur de la zona del ámbito de estudio.
- Alternativa 1: consiste en la construcción del camino de Ronda para darle continuidad entre los términos municipales de Palafrugell y Mont-ras. Este camino pasa tangencialmente a los Jardines de Cap Roig por la parte de la costa. Esta alternativa aprovecha aquellos senderos ya existentes en la zona y abre camino solamente en aquellas localizaciones donde no existe ningún sendero. Esta alternativa se divide en 4 tramos:

1. Fase 1: correspondiente a los trabajos que conectan la calle Castelletts con el Camino de Ronda. Este tramo conlleva la creación de nuevo trazado.
2. Fase 2: corresponde a los trabajos del camino de Ronda que discurre en el tramo de los Jardines de Cap Roig.
3. Fase 3: se contemplan los trabajos necesarios del camino en el tramo comprendido des del Mirador de les Formigues hasta el término municipal de Mont-ras.
4. Fase 4: comprende los trabajos del camino existente en el término municipal de Mont-ras.

Para cada uno de los factores del medio evaluados, se presenta la evaluación de las alternativas realizada.

1.1 Planeamiento

El camino de ronda es un camino costero que resigue el litoral de la Costa Brava. Se trata de un camino histórico que fue creado con las funcionalidades básicas de comunicar loas diferentes poblaciones, playas y calas del litoral.

En nuestra zona de estudio, el camino de ronda propiamente dicho no existe realizándose la conexión actual entre los caminos de ronda existente mediante el recorrido del GR-92, existente en la actualidad.

A partir del análisis realizado sobre el planeamiento vigente, se conoce que la zona de estudio se localiza en zonas incluidas en el Plan Especial de Interés Natural.

La alternativa 0 corresponde a la no actuación y, por tanto, conlleva la utilización del tramo del GR-92 más próximo a la zona. Este camino, aunque se localice en territorio protegido y suelo no urbanizable, es un camino ya existente, por lo que se le establece la valoración de impacto de compatible a la alternativa 0.

Como se muestra a lo largo de este anejo, el planeamiento vigente de aplicación en la zona del proyecto especifica que la zona donde se deben realizar las obras para llevar a cabo la alternativa 1 se localizan íntegras en suelos no urbanizables y zonas protegidas por el Plan de Espacios de Interés Natural.

Tal como especifica el Plan Territorial Parcial de las Comarques Gironines, la zona de estudio es una zona de protección especial y está incorporado dentro de la Red Natura 2000, pero el uso de la zona para el uso como camino público es compatible.

Por lo que hace a los planes municipales, el de Palafrugell ya tiene en cuenta la construcción del camino de ronda, por lo que se establece un impacto compatible en este aspecto.

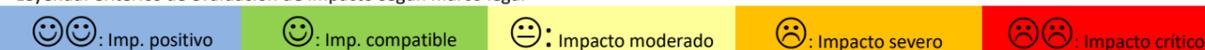
El Plan Especial de Interés Natural no regula ni prohíbe el uso de estas zonas para la finalidad objeto de este proyecto, con lo que se establece un impacto compatible.

Los dos Planes Especiales de Protección aplicables a la zona del proyecto, prevén la construcción del camino de Ronda para darle continuidad.

En conclusión, después de hacer el análisis del impacto de la alternativa 1 para cada uno de los planes vigentes, se establece una valoración de impacto compatible.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Planeamiento	😊	😊

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.2 Espacios protegidos

Las diferentes figuras de protección que se dan en nuestro ámbito de estudio nos indican claramente que estamos en una zona excepcional para la flora y la fauna, así como una zona de gran belleza paisajística y de las pocas que quedan por urbanizar en la costa brava.

Tal como se ha comentado en el capítulo 1, la zona de estudio se engloba íntegra en zonas de espacios protegidos de gran valor. Aún así, éstas no prohíben la construcción de caminos, incluso en ocasiones se promueve el camino de ronda, ya que fomenta los valores naturales desde un punto de vista de conservación de la naturaleza.

Además, la Directiva de Hábitats en sus consideraciones iniciales establece que “ *Considerando que, dado que su objetivo principal es favorecer el mantenimiento de la biodiversidad al tiempo que se tienen en cuenta las exigencias económicas, sociales, culturales y regionales, la presente Directiva contribuirá a alcanzar el objetivo general de un desarrollo duradero, que el mantenimiento de esta biodiversidad podrá en determinados casos requerir el mantenimiento, e incluso el estímulo, de actividades humanas* ”

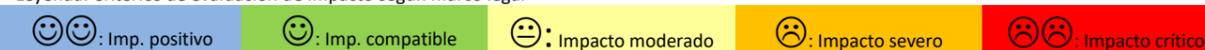
Mientras que la alternativa 0, aun que se localice dentro de espacios protegidos, no comporta nuevas afectaciones a estas zonas, la alternativa 1 sí que comporta nuevas afectaciones, ya que se trata de un camino nuevo. Así, para la alternativa 0 se le establece una valoración de impacto ambiental compatible, ya que no se le atribuye afectación nueva a espacios protegidos, ya que corresponde a la utilización del ya existente GR-92.

En cambio, la construcción del camino de ronda de la alternativa 1 sí que implica la nueva afectación a espacios naturales protegidos. Aunque la mayor parte de trazado del camino de ronda se realiza sobre senderos ya existentes (aproximadamente 1.300 m de los 1.600 metros totales), el tramo del EJE 1 es inexistente actualmente, con lo que se deberá abrir un nuevo camino en esta zona del proyecto, que conlleva aproximadamente 300 m de trazado.

Así, para la alternativa 1 se le establece una valoración de impacto

Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Espacios protegidos y conectividad	😊	😐😐

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.3 Afectación a Red Natura 2000

Se establece como alternativa 0 el trazado del GR-92, que coincide en varios tramos con el camino de ronda existente. Este camino de Gran Recorrido en su etapa 8 se localiza por detrás de los Jardines de Cap Roig y se ubica dentro de espacios catalogados como Red Natura 2000, al igual que la alternativa 1.

La diferencia entre ellas dos es la nueva afectación a estos espacios.

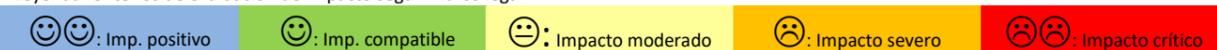
Mientras que la alternativa 0, que aunque se localice dentro de la Red Natura 2000, no comporta nuevas afectaciones a estas zonas, la alternativa 1 sí que comporta nuevas afectaciones, ya que se trata de la construcción de un camino nuevo.

Así, para la alternativa 0 se le establece una valoración de impacto ambiental compatible, ya que no se le atribuye afectación nueva a espacios dentro de la Red Natura 2000, ya que corresponde a la utilización del ya existente GR-92.

En cambio, la construcción del camino de ronda de la alternativa 1 sí que implica la nueva afectación a espacios Red Natura 2000. En este caso, tal como indica el proyecto, la superficie de expropiación que surge para la construcción del camino, entre ocupaciones permanentes y temporales, se prevé de 6.411m², que corresponde con la superficie de espacios Red Natura 2000 afectada por el proyecto. Aunque toda la expropiación no coincida con nuevas ocupaciones, ya que hay zonas que se expropian que son camino existente. Aún así, cualquier ocupación de un espacio protegido Red Natura 2000 tiene un impacto ambiental, que en este caso se valora en un efecto moderado – severo, ya que la ocupación es bastante pequeña. Esta valoración tiene también en cuenta que el hecho de habilitar un camino oficial, bien delimitado y con vallado, permitirá reducir la presión antrópica en el resto del espacio de Red Natura 2000, que actualmente se realiza por senderos no habilitados ni señalizados.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Red Natura 2000	😊	😞😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.4 Calidad atmosférica

En relación a la calidad atmosférica nos encontramos en una zona de buena calidad atmosférica, que no se ve modificada por el desarrollo de la alternativa 0 o 1. Las dos alternativas son caminos pedestres para realizar excursiones o actividades culturales, en los cuales la circulación de vehículos a motor no es posible.

Por lo tanto, su aportación a la calidad atmosférica de la zona, para las dos alternativas es nula, ya que no hay ninguna actividad prevista que pueda hacer variar los niveles de contaminantes (NO₂ y/o PM10) en el ambiente, en fase de explotación.

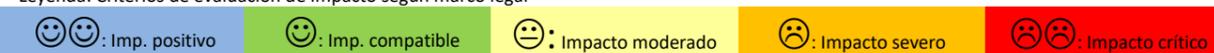
Si que existe una diferencia entre las dos alternativas, en cuanto la alternativa 0 ya esta construida y la alternativa 1 se debe ejecutar. En este sentido, la alternativa 1 necesitara una serie de maquinaria para excavar, terraplenar etc. Esta maquinaria, debido a la dimensión del camino y a los condicionantes de ejecución, será una maquinaria pequeña y con emisiones relativas. Su impacto será temporal y limitado en el tiempo de ejecución.

Es por este motivo que en calidad atmosférica se considera que la alternativa 0 es compatible y la alternativa 1 es compatible-moderado.

En relación a la contaminación lumínica, los dos caminos se localizan en una zona de máxima protección lumínica, y en ninguno de los dos se prevé iluminación, así, las dos alternativa son compatibles.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Calidad atmosférica	😊	😊😊
Calidad lumínica	😊	😊

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.5 Cambio climático

Para poder establecer la adaptación al cambio climático del proyecto, se debe tener en cuenta el análisis de las consecuencias que se pueden dar en el proyecto y así establecer las medidas de adaptación que se deben tomar.

Del análisis que se ha realizado de los informes existentes, se puede concluir que los únicos riesgos que se pueden ver incrementados por el cambio climático son:

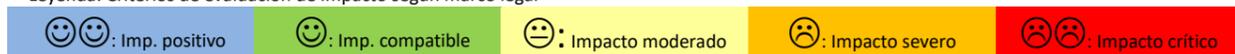
- **Riesgo de incendios:** las previsiones de aumento de temperaturas y el desorden pluviométrico, son indicadores del aumento del riesgo de incendios. Según diferentes modelos se prevé una disminución en la cantidad de incendios pero un aumento en su potencialidad. Nuestro proyecto se localiza en dos términos municipales que están dentro del listado de municipios con alto riesgo de incendios forestales, además de tratarse de una zona forestal, por lo que la vulnerabilidad del proyecto respecto el riesgo de incendio se verá afectado.
- **Riesgo de inundabilidad:** la desestabilización de las lluvias hacia una concentración de pocos días de la pluviometría y el aumento de lluvias convectivas, puede resolverse en un aumento de episodios de inundaciones. La construcción del camino prevé una red de drenaje en todo su recorrido para evitar la inundación de la zona en caso de lluvias fuertes

En conclusión, el impacto que se le atribuye a nuestro proyecto por lo que hace a la vulnerabilidad de nuestro proyecto será de moderado para la alternativa 0 y 1, ya que no se prevé que la construcción del camino de Ronda perjudique considerablemente la vulnerabilidad del terreno a los efectos del cambio climático.

Por lo que hace a las **emisiones de GEI** que se derivan del proyecto, debido a que la alternativa 0 corresponde a la no actuación, el impacto que se le atribuye es compatible. Para la alternativa 1, después del cálculo de las emisiones de CO₂ en fase de construcción y teniendo en cuenta que estas son puntuales, se establece una valoración del impacto ambiental de moderado.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Vulnerabilidad – Cambio climático	☹️	☹️
Emisiones GEI	😊	☹️
Cambio climático	☺️	☹️

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.6 Hidrología

En este caso, el proyecto no afecta ni la hidrogeología ni la hidrología subterránea de la zona, ya que las obras a realizar se sitúan en el terreno más superficial de la zona, sin modificar las características hidrogeológicas de la zona ni la calidad de las aguas subterráneas de la zona.

Para la alternativa 0 se establece que el impacto ambiental sobre la hidrología es compatible ya que ésta se sitúa en zonas llanas y sin presencia de vaguadas ni líneas de drenaje. Así, para esta alternativa, la hidrología superficial tampoco se ve afectada, por lo que se le establece un impacto ambiental compatible.

Por lo que hace a la alternativa 1, al acercarse a la costa, ya se localiza en una zona más abrupta, y con más pendiente, hay zonas con línea de drenaje preferentes, vaguadas, con una conca de drenaje relativamente pequeño, pero existe. La alternativa 1 propone la construcción de obras de drenaje debajo del camino. El resto del drenaje del camino consiste en un drenaje longitudinal en la parte superior del camino que canalice el agua según la pendiente.

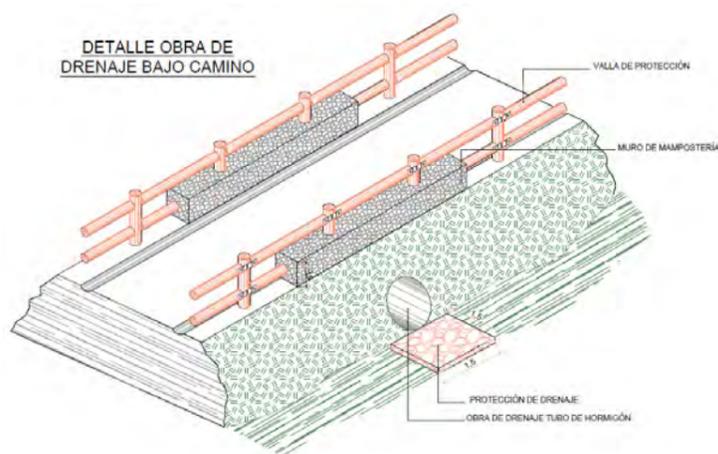
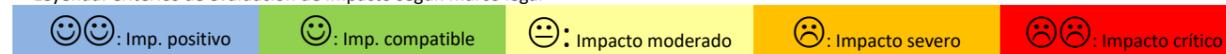


Figura 1. Detalle de la obra de drenaje bajo camino. Fuente: Proyecto constructivo.

Así, la solución propuesta en proyecto da continuidad a las líneas de drenaje existente, garantizando el curso de agua, con lo que se establece una valoración de impacto ambiental compatible – moderado.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Hidrología	😊	😊☹️

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.7 Geología y suelos

Debido a la tipología del proyecto, la geomorfología y la geología de la zona no se ve afectada, ya que se actúa en la capa más superficial del terreno, sin modificar los materiales que forman el terreno.

Por lo que hace a las pendientes, estas sí se ven alteradas para este proyecto.

Mientras la alternativa 0 es un camino ya consolidado situado en terrenos con pendientes comprendidos entre 0 y 15°, la alternativa 1 discurre en terrenos más abruptos con pendientes más pronunciadas de entre , conllevando tramos de nueva creación.

El terreno con pendientes tan pronunciadas conlleva la formación de taludes en las dos bandas del camino. En el proyecto constructivo se especifica que uno de ellos tiene pendiente 1H:5V, por lo que se considera que el resto de taludes que se forman son estables por sí mismos ya que presentan menos pendiente.

Además, para la alternativa 1, a pesar de que la intención del proyecto es realizar el mínimo de movimientos de tierras posibles, la pendiente de los terrenos obliga a realizar excavaciones pronunciadas.

El volumen total de excavaciones y terraplén para la alternativa 1 se muestra a continuación:

Excavaciones (m ³)	
Excavaciones	Terraplén
2.328,51	935,47

Tabla 1. Volúmenes para cada material excavado. Fuente: proyecto constructivo.

Una vez definidos los posibles impactos que se pueden dar en relación a las pendientes del terreno, para la alternativa 0 se establece una valoración de impacto ambiental compatible, ya que esta alternativa se ubica en zonas llanas con pendientes suaves.

Para la alternativa 1 se establece un impacto ambiental de moderado – severo, debido a las pendientes que presentan la zona de trabajo y los movimientos de tierra que lleva consigo esta alternativa.

Por lo que hace al suelo, el ámbito donde se proyecta el nuevo camino de ronda se trata de una zona forestal. La principal diferencia entre la alternativa 0 y la alternativa 1 es la nueva ocupación permanente del suelo que conlleva cada una. Para la alternativa 0 ocupa una superficie total aproximada de unos 6.000 m², ésta no es de nueva ocupación, ya que se trata de un camino existente ya consolidado. En cambio, para la alternativa 1 se ocupan terrenos forestales, previendo una superficie de expropiación total entre superficies temporales y permanentes de 6.411,06 m². Teniendo en consideración que estas ocupaciones se realizan sobre suelos con alta capacidad de drenaje, para esta alternativa se diseña una red de drenaje que consiste en diferentes obras de fábrica colocadas transversales en el camino que se localizan en las vaguadas presentes en el terreno, además de una línea de drenaje a cielo abierto longitudinal al camino.

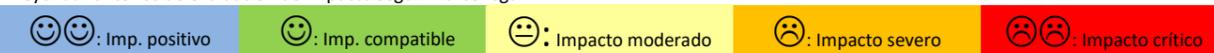
Se debe considerar también la posible alteración cualitativa del suelo derivada de las obras. Éstas conllevan la creación de áreas destinadas para el almacenamiento de residuos, instalación del parque de maquinaria e instalaciones auxiliares, entre otros. Estos procesos conllevan una alteración en la calidad del suelo. Para este proyecto constructivo se prevé una superficie de ocupación temporal durante el proceso de construcción de 897 m², con lo que el impacto de alteración en el suelo se prevé mínimo por la poca superficie de ocupación.

Una vez definidos los posibles impactos que se pueden dar en relación a las características del suelo, para la alternativa 0 se establece una valoración de impacto ambiental compatible, ya que esta alternativa no comporta alteraciones en el suelo ni aberturas de nuevos caminos.

Para la alternativa 1 se considera un impacto moderado, teniendo en cuenta la cantidad de material a excavar y las ocupaciones que comporta la construcción del camino de ronda, tanto permanentes como temporales.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Geología y geomorfología	😊	😊
Pendientes	😊	😞😞
Suelos	😊	😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



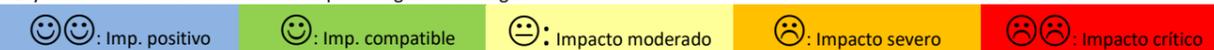
1.8 Afecciones a espacios agrarios

Para la alternativa 0 se toma el camino existente y consolidado del trazado del GR-92 que transcurre próximo al ámbito de estudio, sin afectar zonas agrícolas. Aunque el camino pasa tangencialmente por diferentes campos de conreo, a estos se puede acceder a través de la Avinguda de la Costa Brava, por el que pueden circular vehículos. Esta alternativa tampoco supone un impedimento a lo que las líneas de drenaje se supone, ya que no se localiza ningún curso fluvial a lo largo del trazado. Por tanto, la alternativa 0 presenta un impacto ambiental frente la afectación agraria compatible.

Para la alternativa 1 se establece un impacto compatible frente las afecciones a espacios agrarios, debido a que no afecta a explotaciones agrarias, ni caminos que den continuidad a fincas agrorramaderas ni líneas de drenaje existentes.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Afectación agraria	😊	😊

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.9 Fauna

Tal y como se puede apreciar a lo largo del anejo, la zona presenta una alta presencia de fauna protegida y vulnerable. La zona con mas alta sensibilidad es la zona de los acantilados donde existe una alta presencia de aves presentes en el Anejo I de la Directiva de Aves, y otras aves, no estando dentro del anejo I, presenta un grado de vulnerabilidad que aconsejan su máxima protección.

Así, la zona de los acantilados se presenta como la zona de más alto valor desde el punto de vista faunístico con presencia de fauna como el Halcón pelegrino, el Búho real, el Vencejo pálido, cormorán Moñudo, murciélagos etc, convirtiéndose así en la zona de máxima precaución. (Ver plano 3.5.1 y 3.5.2)

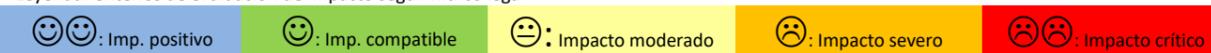
En menor medida, pero no por ello menos preocupante se debe de considerar la fauna presente en los hábitats forestales, con presencia de fauna protegida, tal y como queda constancia a lo largo del anejo. Así desde el punto de vista de las alternativas queda claro que la alternativa 1 ejecutada en su totalidad dentro de hábitats forestales, todo y no afectar directamente a la zona más sensible, si que puede afectar a toda una serie de fauna protegida que queda recogida en la Directiva de Hábitats en la declaración de Red Natura 2000.

La alternativa 0, actualmente discurre también dentro del hábitat forestal, donde la presencia de fauna protegida es evidente, al estar dentro de red natura 2000 y tener un hábitat de pinedas mediterráneas con alcornoques. La diferencia entre alternativas reside principalmente en la existencia del camino consolidado y camino no consolidado. Así, para la alternativa 0 la ocupación de hábitat ya existe, por lo que no hay una ocupación nueva. Sin embargo, la frecuentación del camino hace que pueda haber interferencias con la fauna. En cambio, la alternativa 1, todo y haber senderos previos existentes, se debe ampliar la ocupación actual. El camino además, aumentará la frecuentación humana del lugar, por lo que puede haber un impacto superior al actual.

Desde esta perspectiva, mientras que la alternativa 0 presenta una valoración de impacto compatible-moderado por lo que hace a la afectación de la fauna, la alternativa 1 presenta un impacto severo, ya que se considera que la fauna se puede ver afectada durante el transcurso de las obras, ya sea por el ruido generado o por la modificación de la vegetación de la zona, así como por la ocupación de hábitat de pinedas mediterráneas con alcornoques.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Fauna protegida	😊😊	😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.10 Vegetación

Las dos alternativas planteadas se localizan dentro de la Red Natura 200 " Litoral del Baix Emporda (ES 5120015)". Este espacio, en el ámbito de estudio, presenta tres hábitats de Interés comunitario, ninguno de ellos prioritario.

De los tres hábitats que tenemos, el más sensible y con especies tanto de vegetación como de fauna son los acantilados marinos.

Así, la alternativa 0 actualmente discurre por una zona forestal con presencia básicamente de alcornoques sobre matorrales silvícolas, pinares de pino carrasco con sotobosque de maquias y garriga. El camino, ya existente presenta en los laterales más próximos un sotobosque relativamente pobre, por la frecuentación de los usuarios que se salen del camino.

La alternativa 1 discurre casi en su totalidad por una zona forestal con presencia básicamente de alcornoques sobre matorrales silvícolas, pinares de pino carrasco con sotobosque de maquias y garriga. En la parte central del camino, el trazado se ha ajustado a los límites del actual Jardín de Cap Roig, por lo que el trazado tiene al oeste la vegetación de los jardines y al este la zona forestal. Este trazado ya se ha alejado de las zonas más sensibles asociadas a los acantilados, pero intentado mantener el carácter costero que tienen los caminos de ronda.

En el análisis en detalle de la alternativa 1 podemos describir 3 tipos de zonas forestales (*Ver plano 3.4.3*):

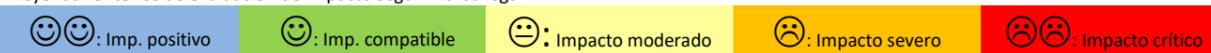
- Zonas forestales con hábitats con buen sotobosque y bien conservadas. Estas coinciden en su mayoría con zonas con más pendientes y en zonas sombrías.
- Zonas forestales con presencia de plantas exóticas y sotobosque pobre. Estas zonas coinciden con zonas próximas al jardín, o antigua zona de jardín, y con presencia de senderos que hacen que el sotobosque sea pobre o inexistente.
- Zonas forestales con presencia de plantas exóticas y presencia de sotobosque. Estas zonas hay presencia de plantas exóticas pero este coexiste con un sotobosque, debido a que no hay senderos ni zonas de paso.

La principal diferencia que se da es la afectación a la vegetación existente. Mientras la alternativa 0 no afecta la vegetación de la zona porque consiste en la no actuación, la alternativa 1 sí afecta la vegetación. Esta afectación se da principalmente en el segundo tramo de 600 m, donde se amplía los senderos existentes, en el tramo final de unos 300 m, donde se abre un nuevo camino. El trazado pero de la alternativa 1 no afecta a hábitats más sensible, los acantilados, ni a las zonas forestales bien conservadas.

Así, la valoración de las alternativas es de compatible en la alternativa 0, y de moderado- severo en la alternativa 1, al ocupar hábitats no prioritarios dentro de Red Natura 2000, pero evitando las zonas más sensibles los acantilados y las zonas de bosque más bien conservadas.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Vegetación	😊	😞😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.11 Paisaje y visibilidad

A nivel paisajístico, la alternativa 0 presenta una evaluación de impacto ambiental compatible, ya que corresponde a la no actuación y, por tanto, no modificación del paisaje.

Aunque la alternativa 1 conlleve la tala de varios árboles y el desbroce de aproximadamente 5.000 m² de superficie forestal, desde los accesibles donde se puede visualizar la zona del trazado del camino, tales como carreteras o casas, no se aprecian cambios negativos notables sobre el paisaje, ya que el camino sigue estando entre zona forestal con gran cantidad de árboles durante todo su trayecto.

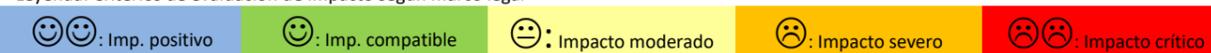
En cambio, la construcción del camino comporta un impacto positivo para los usuarios, ya que gracias al nuevo trayecto forestal, éstos pueden disfrutar del paisaje que ofrece el terreno y de unas vistas a un entorno más abierto.

Además, en el catálogo de paisaje de las comarcas de Gerona se le da entidad a estos caminos como principales rutas y puntos de observación y disfrute del paisaje. En éste se especifica que los caminos de Ronda tienen un encanto especial por su proximidad a las calas de la Costa Brava y a las vistas que ofrecen a sus usuarios.

Teniendo en cuenta estos dos factores, para la alternativa 1 se establece una valoración de impacto ambiental compatible – moderado.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Paisaje y visibilidad	😊	😊😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.12 Patrimonio cultural

La diferencia entre alternativas se debe principalmente a la afectación del patrimonio cultural presente en la zona.

La alternativa 0, ya que no presenta ningún yacimiento ni arqueológico ni paleontológico, ni tampoco ningún bien arquitectónico, no se realiza prospección superficial en la zona, ya que, además, representa la no actuación. Esta alternativa presenta una valoración de impacto ambiental compatible.

Para la alternativa 1, después de realizar la prospección superficial de la zona, se localizan diversas edificaciones que pueden verse afectadas por el proyecto:

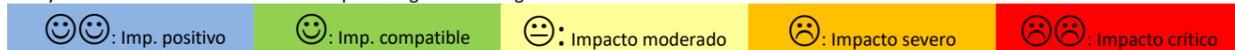
- ED3: construcción semicircular hecha con piedra seca sin desbastar
- ED5: banal situado al lado del camino
- ED6: depósito de obra y revestido con piedras sin desbastar

Estas edificaciones no tienen un nivel de protección (BCIL, BCIN, etc), pero debido a su localización y al pertenecer al conjunto arquitectónico del castillo, se ha considerado su sensibilidad alta. Con todo, debido a que el trazado del camino se realizara con un replanteo in situ, se puede prever su no afectación.

A la alternativa 1 se le atribuye una valoración de impacto ambiental por lo que hace al patrimonio cultural de moderado- severo, ya que presenta diferentes edificaciones que pueden verse afectadas por las obras, tienen una sensibilidad alta (*ver plano 3.7*).

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Patrimonio cultural	😊	😞😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.13 Vulnerabilidad del proyecto

La ejecución del proyecto no comporta cambios significativos en la vulnerabilidad de la zona, ya que con la construcción del camino de ronda no se prevé que la vulnerabilidad de la zona en caso de catástrofe o accidente se vea aumentada.

En relación a la contaminación de las aguas marinas, no existe en ninguna de las dos alternativas ninguna industria que afecte la calidad de las aguas marinas, por lo que se establece una valoración compatible en los dos casos.

Por lo que hace a los incendios forestales, estos pueden presentar mayor intensidad debido al cambio climático, tal como se comenta en el anexo 6 de cambio climático, pero no se prevé que con la construcción del camino de ronda el riesgo de sufrir un incendio aumente. Por eso, la evaluación que se establece, tanto para la alternativa 0 como para la alternativa 1, es de impacto moderado, teniendo en cuenta que el camino de ronda se construye en una zona totalmente forestal.

Por lo que hace a las inundaciones, el trazado del proyecto no interfiere en ninguna zona probable de inundación, rieras, torrentes o zonas con un período de retorno de 500 años. En este caso, se establece una evaluación para el riesgo por inundaciones compatible – moderado para los dos casos, teniendo en cuenta que, aunque la alternativa 1 modifique la morfología del terreno y, por tanto, modificando el recorrido de las avenidas de agua, el proyecto diseña la red de drenaje del trazado, contando con un drenaje longitudinal a lo largo del trazado como diversos drenajes transversales.

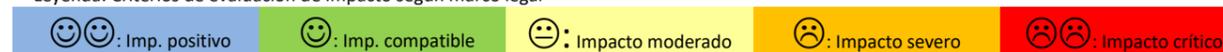
En relación a las nevadas, aunque el municipio de Palafrugell esté obligado a la redacción del Plan de Actuación Municipal por la cantidad de población, se trata de una zona litoral con temperaturas suaves en invierno, donde la probabilidad de nevada es baja. Además no se prevé que la vulnerabilidad de la zona aumente debido a la construcción del camino, por lo que se establece una valoración frente nevadas de compatible – moderado para las dos alternativas.

En el caso de la vulnerabilidad por sismos en la zona, la construcción del camino de ronda incorpora una pasarela de madera, elemento vulnerable en el caso de que suceda un sismo en la zona. Así, se establece una valoración de impacto ambiental compatible - moderado para la alternativa 0 y para la alternativa 1.

Por lo que hace a los vientos que se produzcan en la zona, la construcción del camino de ronda incorpora la pasarela de madera que puede sufrir daños en caso de episodios fuertes de viento, otorgándole así una valoración de impacto compatible – severo. Para la alternativa 0, al no tener elementos vulnerables frente episodios de viento, se le asigna una valoración de impacto ambiental de compatible.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Contaminación aguas marinas	😊	😊
Incendios forestales	😞	😞
Inundaciones	😊😞	😊😞
Nevadas	😊😞	😊😞
Sismos	😊😞	😊😞
Viento	😊	😊😞
Vulnerabilidad	😊😞	😊😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.14 Frecuentación

Suelo

Para la alternativa 0, la frecuentación no es un valor que se vea modificado, ya que el trazado que se utiliza es el camino del GR-92. Se debe tener en cuenta que los laterales de este camino son zonas forestales y que, debido a que éste no está vallado, la frecuentación de esta zona puede afectar los laterales debido al desvío que pueden tomar los excursionistas en su paso.

Esta alternativa, como consiste en la no actuación en la zona, no se dan impactos en el suelo por modificación de la frecuentación.

Para la alternativa 1 el impacto que se da en el suelo por el aumento de la frecuentación en la creación de un nuevo camino. El hecho de crear un camino para el uso y disfrute de los caminos de ronda, uno de los bagajes culturales de la zona del Baix Empordà, hará que el tránsito por este camino sea importante. Sin embargo, actualmente existe una parte de la gente que realiza el camino de ronda que ya frecuenta la zona. Esta frecuentación se realiza por caminos no acondicionados, y dispersos, siendo su impacto difícil de valorar y amplio en el territorio. La construcción del camino de ronda permitirá concentrar este impacto, permitiendo que el resto del ámbito tenga un impacto residual.

Vegetación

Para la alternativa 0, debido a la frecuentación que existe actualmente y que el camino no dispone de vallado lateral, se puede dar una pérdida en la vegetación en aquellos casos que los caminantes no respeten el camino, en el ámbito donde el suelo también se ha visto afectado.

Para la alternativa 1, todo y que en fase de obra se requiera de tala y desbroce de la zona para la construcción del camino, durante de fase de explotación se prevé que la afectación a la vegetación sea mínima, ya que este camino sí dispone de cercos al largo de su trazado para evitar que la gente se salga del camino.

La construcción del camino aumenta el número de usuarios que transcurren por la zona, pero teniendo en cuenta que el nuevo camino incorpora cercos de madera que limitan el camino y que actualmente la gente que recorre la zona lo hace por senderos no acondicionados existe más riesgo actualmente que éstos se salgan de los senderos existentes y afecten la vegetación de la zona que no los que lo harán cuando el nuevo camino esté acondicionado.

Fauna

La alternativa 0 consiste en la utilización de un camino consolidado, con lo que la frecuentación que se da actualmente en éste no comporta un impacto negativo sobre la fauna del lugar.

Para la alternativa 1, al haber diseñado el trazado alejado de los acantilados, que es donde se localiza la fauna más sensible y protegida, se prevé que la afectación a la fauna por el aumento de frecuentación en la zona sea mínima.

Medio acuático

El medio acuático no se ve perjudicado en ninguna de las dos alternativas, ya que por los trazados de las dos alternativas no transcurre ningún curso fluvial importante.

Contaminación atmosférica

La contaminación atmosférica que se puede dar por la frecuentación en la zona representa un impacto de poco valor debido a las características de la zona.

Capacidad acogida

Para la alternativa 0 se realiza la distinción de la capacidad de acogida para el trazado de GR-92 que usan los usuarios así como la capacidad de acogida de los caminos no habilitados como tal en la zona costera de los Jardines de Cap Roig.

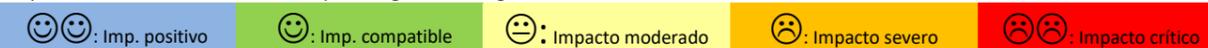
Alternativa 0 tiene ya establecida su capacidad de acogida, no modificándose en ningún caso por la construcción del camino de Ronda.

Para la alternativa 1 la capacidad de acogida es baja, al tratarse de una zona protegida, con HIC no prioritarios y fauna protegida. Aún así el interés cultural de los habitantes de la zona por los caminos de Ronda hace que la gente frecuente el espacio sin un camino habilitado. La construcción de este tramo del camino de Ronda permitirá concentrar los excursionistas en un espacio concreto, limitando el uso en el resto del espacio. De esta manera, al concentrar la capacidad de acogida al camino estrictamente, liberamos el resto de espacio del uso actual, mejorando sus condiciones ambientales.

Por su parte, el GR-92 ve aumentado también su capacidad de acogida, al no tener que compartir el mismo camino con los usuarios propios del camino de ronda.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Frecuentación	😊	😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



1.15 Aspectos sociales

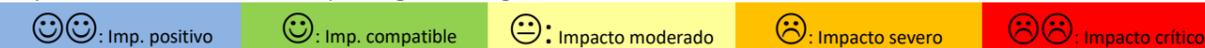
La alternativa 0 presenta un impacto compatible, ya que presenta la no actuación sobre la zona.

En cambio, la alternativa 1 conlleva afectaciones en telefónicas y en la red de riego de los jardines de Cap Roig. Así, se establece una valoración de impacto de los servicios afectados de compatible – moderado.

Además, la alternativa 1 supone un impacto positivo por lo que hace al sector terciario de la zona, teniendo en cuenta que la construcción del camino de ronda conlleva un aumento de caminantes por la zona que puede favorecer el sector de servicios en los núcleos de población cercanos al trazado.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alt 0	Alt 1
Servicios afectados	😊	😊😐
Aspectos sociales	😊	😊😊

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



2 SÍNTESIS DE LA EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Tal como se comenta a lo largo de todo el documento, en el presente estudio se analiza el impacto ambiental que suponen dos alternativas:

- Alternativa 0: supone la no actuación en la zona. En ésta los usuarios del actual camino de ronda ven interrumpido su camino en el aparcamiento situado en la cala del Goflet. A partir de este punto deben utilizar el existente camino del GR-92. Éste transcurre por el interior de la costa, con lo que los usuarios no disfrutan de una de las principales características del camino de ronda, que son las vistas a los paisajes costeros que ofrece.
- Alternativa 1: ésta prevé la continuidad del camino de ronda que se ve interrumpido actualmente, pasando por la zona costera de los Jardines de Cap Roig.

La alternativa 0, tal como se detalla en diferentes puntos del estudio, no cumple con los objetivos y los valores establecidos para el camino de ronda., que se especifica en los diferentes planeamientos detallados en el anejo 1, incluido el Plan Especial.

En cambio, la alternativa 1, todo y situarse en zonas protegidas, comporta la continuidad del camino de ronda en la zona. Se debe tener en consideración que estos caminos cuentan con un alto valor cultural en Catalunya, ya que fueron creados con la funcionalidad básica de comunicar las diferentes poblaciones, playas y calas del litoral, al mismo tiempo que garantizaba a los pescadores y marineros de cabotaje el retorno a los puertos de origen en el caso que su barca naufragase contra las rocas del litoral, pero sobretodo, durante el siglo XX, eran utilizados por la Guardia Civil para controlar la frontera marítima española y evitar el contrabando y el estraperlo o mercado negro marítimo. Actualmente, estos paisajes ofrecen a los usuarios unas vistas excepcionales del paisaje marítimo de gran belleza paisajística, en el que se descubren pequeñas calas, acantilados y playas.

En relación a los espacios protegidos, la zona de estudio se incluye en el Plan Espacios de Interés Natural. Tanto la zona terrestre como la marina reciben el nombre de Espacio de Interés Natural de Castell – Cap Roig. Este espacio protegido se caracteriza por sus elevados valores geológicos y por su rico patrimonio natural, que ofrece un mosaico de bosque, acantilados costeros y calas. Los acantilados litorales constituyen el refugio de algunas especies de la flora y fauna mediterráneas, raras y singulares.

Además, la zona de estudio se cataloga como Red Natura 2000 “Litoral del Baix Empordà (ES5120015)” y cuenta con una superficie de 1.536,33 ha en el ámbito terrestre y 1.795,74 ha en el ámbito marino. La totalidad de la superficie se cataloga como LIC (Lugar Importancia Comunitaria) y como ZEPA (Zona de Especial Protección para las Aves).

Posteriormente a dicha declaración, se redacta el Plan Especial de Protección del medio natural y del paisaje de Castell - Cap Roig y el Plan Especial Urbanístico Jardines de Cap Roig, en los que tiene en cuenta la

construcción del camino de ronda. Además, el planeamiento municipal vigente para el municipio de Palafrugell también considera la adecuación del camino de ronda como una actuación a realizar, con lo que la alternativa 1 se considera compatible frente los espacios protegidos y su planeamiento asociado.

Previo al diseño de trazado se estudia la zona en detalle. Teniendo en consideración que todo el ámbito se sitúa en zonas protegidas, se distinguen aquellas zonas de más sensibilidad, teniendo en cuenta la fauna y vegetación protegida presente. En este análisis se determina que en la zona existen tres tipos de hábitats de interés comunitario (alcornocales, pinedas mediterráneas y acantilados de las costas mediterráneas colonizados por vegetación) pero ninguno de ellos es de protección prioritaria.

Aún así, por la fauna que llevan asociados los acantilados, se determina que estas zonas son de mayor sensibilidad dentro del ámbito, también teniendo presente las pendientes pronunciadas que presenta. Es por eso que el trazado propuesto para la alternativa 1 se sitúa fuera de la zona de acantilados.

El trazado utiliza en su mayoría diversos senderos existentes. Casi el 80% del total del trazado del camino aprovecha los caminos de la zona, minimizando la ocupación del suelo por apertura de caminos, si no que se acondicionan los ya existentes.

Otro de los principales impactos que se darán para la alternativa 1 será el aumento en la frecuentación de la zona. Actualmente hay usuarios que transcurren por la zona costera de los Jardines de Cap Roig por pequeños senderos existentes sin acondicionar para el paso de personas. Aunque la construcción del camino de ronda aumentará la presencia excursionistas en el ámbito de construcción, ésta se concentrará en el camino, minimizando la afectación a zonas no acondicionadas como se da ahora y solucionando la frecuentación difusa que se da actualmente en la zona.

Todos estos valores están asociados directamente con la declaración de la zona en Red Natura 2000. En la directiva Hábitats, directiva que crea las zonas de Red Natura 2000, se establece:

- a) En la introducción de la ley se cita: *“Los espacios Red Natura 2000 tienen como objetivo principal favorecer el mantenimiento de la Biodiversidad al tiempo que se tienen en cuenta las exigencias económicas, sociales, culturales y regionales, la presente Directiva contribuirá a alcanzar el objetivo general de un desarrollo duradero; que el mantenimiento de esta biodiversidad podrá en determinados casos requerir el mantenimiento, e incluso el estímulo, de actividades humanas;”*
- b) En el artículo 6 se establece: *“Cualquier plan o proyecto en Red Natura 2000 deberá someterse a evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación de dicho lugar... solo se ejecutaran aquellos que aseguren de que no causará perjuicio a la integridad del lugar en cuestión y, si procede, tras haberlo sometido a información pública.*

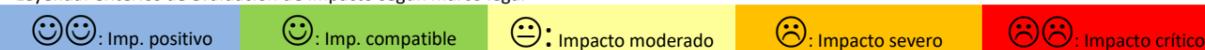
Si a pesar de las conclusiones negativas de la evaluación de las repercusiones sobre el lugar y a falta de soluciones alternativas, debiera realizarse un plan o proyecto por razones imperiosas de interés público de primer orden, incluidas razones de índole social o económica, el Estado miembro tomará cuantas medidas compensatorias sean necesarias para garantizar que la coherencia global de Natura 2000 quede protegida. Dicho Estado miembro informará a la Comisión de las medidas compensatorias que haya adoptado.”

Así, el camino de Ronda, en su alternativa 1, como vehículo para transmitir los valores culturales y sociales de la cultura de la zona, y siempre que se mantenga la Biodiversidad y se establezcan medidas preventivas, correctoras y compensatorias 1 es viable por lo que hace a los espacios protegidos, así como el planeamiento vigente y la ocupación del suelo y los valores de biodiversidad.

La evaluación que se hace de cada una de las alternativas es la siguiente:

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Alternativa 0	Alternativa 1
Medio físico y biótico		
Planeamiento	😊	😊
Espacios protegidos y conectividad	😊	😞😞
Red Natura 2000	😊	😞😞
Calidad atmosférica	😊	😐
Vulnerabilidad - Cambio climático	😐	😐
Emisiones GEI	😊	😐
Hidrología	😊	😐😐
Geología y geomorfología	😊	😊
Pendientes	😊	😞😞
Suelos	😊	😐
Espacios agrarios	😊	😊
Fauna	😊😐	😞
Vegetación	😊	😞😞
Medio socioeconómico		
Paisaje y visibilidad	😊	😐😐
Patrimonio cultural	😊	😞😞
Vulnerabilidad	😊😐	😐😐
Frecuentación	😊	😞😞
Aspectos sociales	😊	😊😊
Valoración global	😊	😐😞

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal



Tal y como se puede comprobar, la alternativa 1, antes de la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias tiene una valoración de su impacto global como moderado-severo.

Con la finalidad de dar cumplimiento a la directiva hábitats es imprescindible la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias que se detallan en el anejo 18.

Índice

1	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	2
2	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS	11
2.1	MEDIDAS CORRECTORAS ESPECÍFICAS	11
2.1.1	<i>Medidas preventivas</i>	11
2.1.2	<i>Medidas correctoras</i>	11
2.1.3	<i>Medidas compensatorias</i>	12
2.2	MEDIDAS CORRECTORAS GENÉRICAS.....	13
2.2.1	<i>Gestión de tierra vegetal</i>	13
2.2.2	<i>Medidas de prevención de riesgo de incendios</i>	13
2.2.3	<i>Medidas correctoras para instalaciones auxiliares, parque de maquinaria, etc.</i>	13
2.2.4	<i>Medidas para minimizar la producción de polvo</i>	14
2.2.5	<i>Medidas de protección territorial de carácter genérico</i>	14
3	SÍNTESIS	17

ANEJO 18 MATRIZ DE IMPACTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

1 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

Factor y valor afectado	Fase	Descripción del impacto	Caracterización	Medidas preventivas, correctoras y compensatorias	Evaluación del impacto
Planeamiento	Obras	Coherencia del proyecto con los requisitos impuestos por el Plan de Espacios de Interés Natural y la legislación vigente referente a los espacios protegidos	A1, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K, L	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aprovechar preferentemente tramos de camino actualmente existentes y que discurran en medio de la zona boscosa del frente litoral. - La construcción del camino se debe hacer de forma respetuosa con el entorno y, en general, des de los lindares de delimitación de las Zonas Marítimo-Terrestres (ZMT) hacia el interior. - El trazado principal debe ser sensiblemente paralelo a la línea de costa. <p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las obras y los movimientos de tierra se deben adecuar a las normas del Plan especial. De acuerdo con estas, excepcionalmente, y en aquellos lugares donde sea necesario adoptar medidas de prevención de la erosión, o introducir elementos para facilitar el paso de personas, se permitirán elementos de corrección sobre la base de materiales de madera, de piedra de la zona u otros materiales igualmente integrados. - La señalización se debe hacer de acuerdo con aquello establecido en la acción 3.2 “Señalización del espacio. Itinerarios pedestres.” - Mínima abertura de pistas. - Evitar la erosión, especialmente en los márgenes y taludes resultantes. 	Compatible
Espacios protegidos	Obras	<p>Impacto sobre espacios incluidos en el PEIN catalogados Red Natura 2000: litoral del Baix Empordà (ES5120015):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afectación a hábitats de interés comunitario: alcornocales, pinedas mediterráneas, acantilados de las costas mediterráneas colonizados por vegetación. • Afectación a la fauna asociada • Afectación a la avifauna. 	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K, L	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se diseña el trazado del camino teniendo en cuenta aquellas zonas de más sensibilidad, como los acantilados, debido a la fauna y flora protegidas que presenta. - Se realizará el replanteo de la obra detalladamente para minimizar el impacto a los arboles. - Se trasplantaran aquellos arboles que se afecten para la construcción del camino siempre que sea posible. <p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimización de las ocupaciones temporales y permanentes. - Definición de los accesos a la obra, utilizando caminos existentes para acceder a la obra. - Instalación de carteles informativos sobre la inclusión de la zona dentro de Red Natura 2000. - Señalización e indicación de las instalaciones auxiliares, parque de maquinaria. 	Compatible-moderado

				<ul style="list-style-type: none"> - Formación de los trabajadores sobre los valores de la zona y la fragilidad de éstos. - Revegetación de los laterales del camino en el término municipal de Mont-ras (R1) y de los taludes que se forman y presentan pendientes óptimas de plantación (R2): <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tratamiento</th> <th>Elemento</th> <th>Especies</th> <th>Densidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6">R1</td> <td rowspan="6">Laterales camino fase Mont-ras</td> <td><i>Cistus salvifolius</i></td> <td rowspan="6">Arbustiva: 1.800 u/ha Arbórea: 600 u/ha</td> </tr> <tr> <td><i>Lavandula stoeches</i></td> </tr> <tr> <td><i>Retama monosperma</i></td> </tr> <tr> <td><i>Thymus vulgaris</i></td> </tr> <tr> <td><i>Viburnum tinus</i></td> </tr> <tr> <td><i>Arbutus unedo</i></td> </tr> <tr> <td rowspan="6">R2</td> <td rowspan="6">Taludes</td> <td><i>Pinus pinea</i></td> <td rowspan="6">3.000 u/ha</td> </tr> <tr> <td><i>Quercus suber</i></td> </tr> <tr> <td><i>Cistus salvifolius</i></td> </tr> <tr> <td><i>Lavandula stoeches</i></td> </tr> <tr> <td><i>Retama monosperma</i></td> </tr> <tr> <td><i>Thymus vulgaris</i></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td> <p>Medidas compensatorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará la revegetación de aquellos caminos no acondicionados que se localizan actualmente en la zona costera de los jardines de Cap Roig - Se mejorarán los hábitats de la zona al extraer las especies alóctonas de la zona. </td> <td></td> </tr> <tr> <td>Red Natura 2000</td> <td>Diseño, obras y explotación</td> <td> <p>Impacto sobre espacios catalogados Red Natura 2000 (litoral del Baix Empordà)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afectación a hábitats de interés comunitario: alcornocales, pinedas mediterráneas, acantilados de las costas mediterráneas colonizados por vegetación. • Afectación a la fauna asociada • Afectación a la avifauna. </td> <td>A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K1, L</td> <td> <p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño del trazado del camino minimizando la ocupación de las zonas más sensibles (zonas de acantilado) y aprovechando senderos existentes en la actualidad, con la finalidad de minimizar ocupaciones, tal y como establece el Pla Especial. <p>Medidas correctivas:</p> <p><u>Fase de obras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará el replanteo del camino de forma detallada, por tal de salvar aquellos ejemplares valiosos o pertenecientes a los hábitats de interés comunitario detallados (pinedas marinas, alcornocales). - Se delimitaran con exactitud los límites de las ocupaciones de obra por tal de afectar las superficies estrictamente necesarias para la construcción del camino de ronda. - Se iniciaran las obras en aquellas zonas de acceso existente, de manera que, conforme vayan avanzando las obras, los accesos a la obra sea el propio camino, evitando así la apertura de nuevos caminos para el acceso a la obra. Así, el comienzo de las obras debe darse en la zona del término municipal de Mont-ras. - Las instalaciones auxiliares, parque de maquinaria, zonas de acopio, etc. se situaran fuera de zonas protegidas, preferentemente áreas abandonadas o degradadas sin ningún uso. Se propone la zona agrícola presente al oeste de los jardines, que es el que se utiliza </td> <td>Compatible - moderado</td> </tr> </tbody></table>	Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad	R1	Laterales camino fase Mont-ras	<i>Cistus salvifolius</i>	Arbustiva: 1.800 u/ha Arbórea: 600 u/ha	<i>Lavandula stoeches</i>	<i>Retama monosperma</i>	<i>Thymus vulgaris</i>	<i>Viburnum tinus</i>	<i>Arbutus unedo</i>	R2	Taludes	<i>Pinus pinea</i>	3.000 u/ha	<i>Quercus suber</i>	<i>Cistus salvifolius</i>	<i>Lavandula stoeches</i>	<i>Retama monosperma</i>	<i>Thymus vulgaris</i>					<p>Medidas compensatorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará la revegetación de aquellos caminos no acondicionados que se localizan actualmente en la zona costera de los jardines de Cap Roig - Se mejorarán los hábitats de la zona al extraer las especies alóctonas de la zona. 		Red Natura 2000	Diseño, obras y explotación	<p>Impacto sobre espacios catalogados Red Natura 2000 (litoral del Baix Empordà)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afectación a hábitats de interés comunitario: alcornocales, pinedas mediterráneas, acantilados de las costas mediterráneas colonizados por vegetación. • Afectación a la fauna asociada • Afectación a la avifauna. 	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K1, L	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño del trazado del camino minimizando la ocupación de las zonas más sensibles (zonas de acantilado) y aprovechando senderos existentes en la actualidad, con la finalidad de minimizar ocupaciones, tal y como establece el Pla Especial. <p>Medidas correctivas:</p> <p><u>Fase de obras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará el replanteo del camino de forma detallada, por tal de salvar aquellos ejemplares valiosos o pertenecientes a los hábitats de interés comunitario detallados (pinedas marinas, alcornocales). - Se delimitaran con exactitud los límites de las ocupaciones de obra por tal de afectar las superficies estrictamente necesarias para la construcción del camino de ronda. - Se iniciaran las obras en aquellas zonas de acceso existente, de manera que, conforme vayan avanzando las obras, los accesos a la obra sea el propio camino, evitando así la apertura de nuevos caminos para el acceso a la obra. Así, el comienzo de las obras debe darse en la zona del término municipal de Mont-ras. - Las instalaciones auxiliares, parque de maquinaria, zonas de acopio, etc. se situaran fuera de zonas protegidas, preferentemente áreas abandonadas o degradadas sin ningún uso. Se propone la zona agrícola presente al oeste de los jardines, que es el que se utiliza 	Compatible - moderado
Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad																																			
R1	Laterales camino fase Mont-ras	<i>Cistus salvifolius</i>	Arbustiva: 1.800 u/ha Arbórea: 600 u/ha																																			
		<i>Lavandula stoeches</i>																																				
		<i>Retama monosperma</i>																																				
		<i>Thymus vulgaris</i>																																				
		<i>Viburnum tinus</i>																																				
		<i>Arbutus unedo</i>																																				
R2	Taludes	<i>Pinus pinea</i>	3.000 u/ha																																			
		<i>Quercus suber</i>																																				
		<i>Cistus salvifolius</i>																																				
		<i>Lavandula stoeches</i>																																				
		<i>Retama monosperma</i>																																				
		<i>Thymus vulgaris</i>																																				
				<p>Medidas compensatorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará la revegetación de aquellos caminos no acondicionados que se localizan actualmente en la zona costera de los jardines de Cap Roig - Se mejorarán los hábitats de la zona al extraer las especies alóctonas de la zona. 																																		
Red Natura 2000	Diseño, obras y explotación	<p>Impacto sobre espacios catalogados Red Natura 2000 (litoral del Baix Empordà)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Afectación a hábitats de interés comunitario: alcornocales, pinedas mediterráneas, acantilados de las costas mediterráneas colonizados por vegetación. • Afectación a la fauna asociada • Afectación a la avifauna. 	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I, J, K1, L	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diseño del trazado del camino minimizando la ocupación de las zonas más sensibles (zonas de acantilado) y aprovechando senderos existentes en la actualidad, con la finalidad de minimizar ocupaciones, tal y como establece el Pla Especial. <p>Medidas correctivas:</p> <p><u>Fase de obras:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará el replanteo del camino de forma detallada, por tal de salvar aquellos ejemplares valiosos o pertenecientes a los hábitats de interés comunitario detallados (pinedas marinas, alcornocales). - Se delimitaran con exactitud los límites de las ocupaciones de obra por tal de afectar las superficies estrictamente necesarias para la construcción del camino de ronda. - Se iniciaran las obras en aquellas zonas de acceso existente, de manera que, conforme vayan avanzando las obras, los accesos a la obra sea el propio camino, evitando así la apertura de nuevos caminos para el acceso a la obra. Así, el comienzo de las obras debe darse en la zona del término municipal de Mont-ras. - Las instalaciones auxiliares, parque de maquinaria, zonas de acopio, etc. se situaran fuera de zonas protegidas, preferentemente áreas abandonadas o degradadas sin ningún uso. Se propone la zona agrícola presente al oeste de los jardines, que es el que se utiliza 	Compatible - moderado																																	

				<p>como zona de aparcamiento en el festival de los Jardines de Cap Roig.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se restaurarán las zonas afectadas durante el transcurso de las obras con vegetación propia de la zona. - Formación de los trabajadores del valor ecológico de la zona, con la finalidad de evitar las ocupaciones y las buenas prácticas en orden y limpieza. <p><u>Fase de explotación del camino:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Se colocaran carteles informativos sobre la importancia de la protección ecológica y ambiental de la zona. - Vallado a lo largo del camino para evitar la frecuentación de los excursionistas fuera del camino habilitado. <p>Medidas compensatorias:</p> <p>Se proponen dos tipos de medidas compensatorias para este estudio después de las visitas de campo realizadas. En éstas se localizan diversas zonas con vegetación alóctona, unas zonas con sotobosque bien conservado y otras sin sotobosque (<i>ver plano 3.4.3</i>).</p> <p>Así, las dos medidas que se proponen para las zonas con vegetación no propia de la zona, son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En aquellas zonas que presenten una buena conservación con sotobosque se propone la extracción de las especies alóctonas. Aquellos lugares que presenten una pendiente menor de 30° (3H:2V), la actuación se limita a la extracción de estas especies. En aquellas zonas que presenten una pendiente mayor de 30°, además de la extracción de las especies alóctonas, se propone fijar el terreno con el extendido de tierra vegetal y la colocación de una manta orgánica. - Aquellas zonas que no presenten sotobosque, se propone extraer las especies alóctonas y mejorar el sotobosque, mediante la plantación de especies propias de la zona en aquellas zonas que presenten una pendiente menor de 30°. Aquellas que presenten una pendiente más pronunciada, además de la extracción de las especies alóctonas, se realizará un tendido de tierra vegetal en la zona que se ha actuado, así como la realización de una hidrosiembra con especies propias de la zona y colocación de manta orgánica para estabilizar el terreno. - Recuperación de aquellos senderos que existen actualmente y que, con la construcción del camino de ronda, no se utilicen. Esta revegetación realizara con especies propias de la zona. 	
Calidad atmosférica	Obras	<p>Producción de polvo y emisiones de gases por la maquinaria implicada en la obra y por el movimiento de tierras.</p> <p>Contaminación atmosférica en la zona del proyecto por la generación de polvo y emisión de gases durante la fase de construcción.</p>	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J, K, L	<p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reducir la velocidad de los vehículos en aquellas zonas no pavimentadas. - Regar periódicamente aquellas zonas no asfaltadas para evitar producir polvo - Parar la maquinaria siempre que tenga que estar más de 3 minutos inactiva - Los vehículos de transporte de tierra circularan tapados con lonas para evitar la dispersión de polvo 	Compatible

				<ul style="list-style-type: none"> - En caso de viento fuerte, los acopios de materiales polvorientos estarán tapados - Verificar el correcto mantenimiento de la maquinaria utilizada a la obra 	
Calidad atmosférica – contaminación lumínica	Obras	<p>Emisiones lumínicas por la ejecución de las obras y por el uso de maquinaria y tránsito de vehículos pesados durante horario nocturno.</p> <p>Afectación a la fauna por la realización de obras en horario nocturno.</p>	A1, B1, C, D, E, F1, G, H, I, J, K, L	<p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En el caso que se trabaje en horario nocturno, se deberán utilizar elementos que cumplan con un grado de protección establecido por Medio Ambiente. 	Compatible
Vulnerabilidad – cambio climático	Obras y explotación	<p>Riesgo incendios forestales:</p> <p>Generación de restos vegetales en tareas de tala y desbroce que aumentan la probabilidad que se produzca un incendio en la zona forestal.</p> <p>Riesgo por inundaciones</p> <p>Ocupación del terreno por el proyecto, tanto por ocupaciones temporales como por ocupaciones permanentes que pueden aumentar la probabilidad que se produzcan inundaciones en la zona del proyecto.</p>	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L	<p>Riesgo de incendios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las tareas de tala y desbroce, se deberá triturar todos los restos vegetales. El 80% de estos se extenderán en la tierra acopiada para incrementar la materia orgánica de esta. El 20% restante se dejará en el suelo por tal de proporcionar hábitats para la fauna y flora. - Bajo ningún concepto se quemara o se enterraran los restos vegetales en los vertederos de la obra. - Durante la época de alto riesgo de incendio se tomaran todas las medidas necesarias en el caso de realizar tareas con maquinaria que pueda producir chispas. <p>Riesgo de inundaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El proyecto contempla una red de drenaje en todo el trazado del camino para poder evacuar las aguas pluviales correctamente evitando inundaciones en la zona. 	Compatible
Emisiones GEI	Obras	<p>Aumento de gases de efecto invernadero en fase de explotación por el uso de maquinaria y materiales de construcción.</p> <p>Capacidad de embornal afectada por la tala y desbroce en la zona.</p>	A1, B1, C, D, E, F, G, H, I1, J1, K, L	<p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la fase de construcción se debe ajustar la compra de materiales por tal de evitar el excedente de éste. - Se delimitaran y señalizaran los arboles a talar, así como minimizar la superficie de desbroce a la estrictamente necesaria. - Se revisaran las tareas de revegetación que compensan la capacidad de embornal afectada durante la tala y desbroce de la superficie afectada. - Revegetaciones: este estudio plantea diversos tratamientos de revegetación para realizar una vez realizado el camino de ronda. 	Compatible
Hidrología superficial	Obras y explotación	<p>Modificación de la capacidad de drenaje de la zona por la construcción del camino de ronda. Impacto directo por la modificación de la morfología del terreno afectado por el proyecto, ya sea de manera temporal o permanente.</p>	A1, B1, C, D, E, F, G, H, I1, J1, K, L	<ul style="list-style-type: none"> - El proyecto prevé una red de drenaje a lo largo del trazado y diferentes obras de fábrica para las diferentes vaguadas observadas a lo largo del camino. La alternativa 1 propone la construcción de obras de drenaje debajo del camino así como drenaje longitudinal a cielo abierto a lo largo del trazado del camino. - Durante la ejecución de las obras, no se podrán acopiar materiales en aquellos tramos donde se prevea circulación de agua superficial por escorrentía de agua pluvial 	Compatible
Hidrología	Obras	Impacto por los posibles vertidos al agua subterránea	A1, B1, C, D, E, F, G,	<ul style="list-style-type: none"> - Se instalaran arquetas con plástico debajo de la maquinaria presente 	Compatible

subterránea		de la zona de obras durante la fase de construcción	H, I1, J1, K, L	en la obra que pueda provocar vertidos de aceites al subsuelo y contaminar las aguas subterráneas de la zona.	
Pendientes	Explotación	Ocupación del suelo por la construcción del nuevo camino de ronda, que implica la formación de taludes a lo largo de todo el trazado	A, B1, C, D, E, F, G1, H1, I1, J1, K, L	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se diseña el trazado del camino teniendo en cuenta el pendiente de la zona, evitando aquellos lugares que presentan unos pendientes de terreno iguales o superiores a 45°. <p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se colocaran mantas orgánicas en aquellos taludes que presenten pendientes mayores de 3H:2V 	Moderado
Recurso suelo	Obras	Pérdida de superficie de suelo forestal fruto de las ocupaciones permanentes que conlleva la construcción del nuevo camino de ronda	A1, B1, C, D, E, F, G1, H1, I1, J1, K, L	<p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se realizará el decapado de la tierra vegetal en las operaciones previas a las obras. Se utilizará este volumen para los trabajos de revegetación que se realizaran posteriormente. - El acopio de tierra vegetal se realizará en forma de cordón a lo largo del camino en aquellas zonas donde no interfieran en el normal desarrollo de las obras, siguiendo la siguientes instrucciones: <ul style="list-style-type: none"> • Pilonos de sección trapezoidal con alturas menores a 2m. • Se evitará el paso de maquinaria por encima de la tierra apilada. • El modelaje de la pila se realizará con maquinaria que compacte poco el suelo • La capa superior de la pila tendrá forma ondulada para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la deformación de sus laterales para la erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que pueda necesitar. - La extensión de tierra vegetal se realizará sobre aquellas superficies a restaurar, con un grosor de 20 cm aproximadamente. 	Compatible - moderado
Alteración cualitativa del suelo	Obras	Impacto directo en la calidad del suelo por el depósito de residuos de obra, por vertidos accidentales de sustancias contaminantes en el suelo, etc. que se pueden dar en las zonas donde se instala el parque de maquinaria, el punto limpio de residuos y las instalaciones auxiliares	A, B1, C, D, E, F1, G, H, I1, J1, K, L	<p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En las zonas de acopio de materiales, parque de maquinaria y zonas limpias de la obra se tomaran las medidas necesarias por tal de evitar la contaminación del suelo, con medidas como por ejemplo la colocación de arquetas con plástico bajo maquinas que puedan verter aceites al suelo o la buena impermeabilización en el punto limpio de residuos. 	Compatible
Afectación agraria	Obras	Impacto en zonas agrarias, caminos rurales y líneas de drenaje existentes.	A1, B1, C, D, E, F, G1, H1, I1, J1, K1, L	No se precisan medidas correctoras debido a la no afección de este vector. Por lo que hace a las líneas de drenaje, aun que las vaguadas que se presentan a lo largo del trazado se definen de poca entidad, el proyecto constructivo prevé la instalación de tres obras de fábrica, una en cada una de las vaguadas, así como una red de drenaje longitudinal a lo largo del trazado del camino.	Compatible
Fauna protegida	Obras y explotación	Impacto sobre la fauna ligada a las zonas del proyecto, especialmente las zonas forestales con alta presencia de fauna durante las diferentes fases de obra por	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K, L.	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El trazado del camino se diseña fuera de las zonas de los acantilados, 	Moderado

		<p>ruidos, vibraciones o generación de polvo en el entorno.</p> <p>En fase de explotación, el incremento en la frecuentación de la zona puede provocar la afectación de la fauna de la zona.</p>		<p>donde se localiza vegetación protegida y su fauna asociada.</p> <p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se limitaran las zonas en el ámbito de construcción para evitar que los trabajadores accedan a zonas catalogadas como muy sensibles dentro de la zona de estudio. - Se debe adaptar el calendario de la obra a las fases de reproducción y nidificación de la fauna protegida presente en la zona. - Se contará con la prospección por parte de un biólogo experto antes de empezar las obras en cada tramo. - Se realizaran formaciones a los trabajadores de la zona - Se colocan cercos de madera a lo largo del trazado para evitar que, debido a la frecuentación, se impacte a la fauna del lugar. 									
Fauna – efecto barrera	Explotación	Impacto sobre la fauna por reducción y modificación de sus hábitats y efecto barrera por el camino	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K, L.	<p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En los trabajos previos se decapará la capa de tierra vegetal presente en la zona y se acopiará por tal de extenderla en las posteriores fases de revegetación, que atenúan el efecto barrera que puede experimentar la fauna de la zona por la construcción del camino. 	Moderado								
Vegetación	Obras y explotación	<p>Eliminación de la cubierta vegetal existente por tala y desbroce a las superficies de actuación y afección a la vegetación situada cerca de las obras por generación de polvo.</p> <p>Eliminación de vegetación protegida, incluida dentro de hábitats de interés comunitario (pinares mediterráneos).</p>	A1, B1, C, D, E, F, G1, H1, I1, J1, K1, L	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se diseña el trazado del camino de ronda alejado de aquellas zonas con presencia de vegetación protegida localizada en zonas de alta sensibilidad, como los acantilados - Se propone el trasplante de los arboles afectados, siempre que sea posible, minimizando la afectación en la vegetación próxima y garantizando el máximo de cepellón y raíces para garantizar su supervivencia. <p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se propone la realización de las obras del camino por tramos por tal de minimizar el tiempo de acopio de tierra vegetal y evitar así la erosión por lluvias o viento. - Aportación de tierra vegetal a la zona teniendo en cuenta la que se extrae de la propia obra y las superficies que se quieren restaurar. - Se propone la revegetación de los laterales del camino del término municipal de Mont-ras y de los taludes que surjan de la construcción del camino de ronda: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tratamiento</th> <th>Elemento</th> <th>Especies</th> <th>Densidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R1</td> <td>Laterales camino fase Mont-ras</td> <td> <i>Cistus salvifolius</i> <i>Lavandula stoeches</i> <i>Retama monosperma</i> <i>Thymus vulgaris</i> <i>Viburnum tinus</i> <i>Arbutus unedo</i> <i>Pinus pinea</i> <i>Quercus suber</i> </td> <td> Arbustiva: 1.800 u/ha Arbórea: 600 u/ha </td> </tr> </tbody> </table>	Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad	R1	Laterales camino fase Mont-ras	<i>Cistus salvifolius</i> <i>Lavandula stoeches</i> <i>Retama monosperma</i> <i>Thymus vulgaris</i> <i>Viburnum tinus</i> <i>Arbutus unedo</i> <i>Pinus pinea</i> <i>Quercus suber</i>	Arbustiva: 1.800 u/ha Arbórea: 600 u/ha	Compatible - moderado
Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad										
R1	Laterales camino fase Mont-ras	<i>Cistus salvifolius</i> <i>Lavandula stoeches</i> <i>Retama monosperma</i> <i>Thymus vulgaris</i> <i>Viburnum tinus</i> <i>Arbutus unedo</i> <i>Pinus pinea</i> <i>Quercus suber</i>	Arbustiva: 1.800 u/ha Arbórea: 600 u/ha										

				<p>R2 Taludes</p> <p><i>Cistus salvifolius</i> <i>Lavandula stoeches</i> <i>Retama monosperma</i> <i>Thymus vulgaris</i> <i>Viburnum tinus</i> <i>Arbutus unedo</i></p> <p>3.000 u/ha</p> <p>- Hidrosiembra de dos pasadas en los taludes por tal de estabilizar el terreno, con la siguiente composición de semillas:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Especies</th> <th>Porcentaje (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><i>Lolium perenne</i></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><i>Agropyrum cristatum</i></td> <td>15</td> </tr> <tr> <td><i>Festuca arundinacea</i></td> <td>20</td> </tr> <tr> <td><i>Dactylis glomerata</i></td> <td>15</td> </tr> <tr> <td><i>Cynodon dactilon</i></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><i>Eragrostis curvula</i></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><i>Paspalum notatum</i></td> <td>10</td> </tr> <tr> <td><i>Medicago sativa</i></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><i>Onobrychis viciaefolia</i></td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table> <p>- Colocación de manta orgánica en aquellos taludes que presenten pendientes mayores a 3H:2V.</p> <p>Medidas compensatorias:</p> <p>Se proponen tres tipos de medidas compensatorias:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En aquellas zonas que presenten una buena conservación con sotobosque se propone la extracción de las especies alóctonas. Aquellos lugares que presenten una pendiente menor de 30° (3H:2V), la actuación se limita a la extracción de estas especies. En aquellas zonas que presenten una pendiente mayor de 30°, además de la extracción de las especies alóctonas, se propone fijar el terreno con el extendido de tierra vegetal y la colocación de una manta orgánica. - Aquellas zonas que no presenten sotobosque, se propone extraer las especies alóctonas y mejorar el sotobosque, mediante la plantación de especies propias de la zona en aquellas zonas que presenten una pendiente menor de 30°. Aquellas que presenten una pendiente más pronunciada, además de la extracción de las especies alóctonas, se realizará un tendido de tierra vegetal en la zona que se ha actuado, así como la realización de una hidrosiembra con especies propias de la zona y colocación de manta orgánica para estabilizar el terreno. - Recuperación de aquellos senderos que existen actualmente y que quedaran en desuso con el camino de ronda. 	Especies	Porcentaje (%)	<i>Lolium perenne</i>	20	<i>Agropyrum cristatum</i>	15	<i>Festuca arundinacea</i>	20	<i>Dactylis glomerata</i>	15	<i>Cynodon dactilon</i>	5	<i>Eragrostis curvula</i>	5	<i>Paspalum notatum</i>	10	<i>Medicago sativa</i>	5	<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5	
Especies	Porcentaje (%)																								
<i>Lolium perenne</i>	20																								
<i>Agropyrum cristatum</i>	15																								
<i>Festuca arundinacea</i>	20																								
<i>Dactylis glomerata</i>	15																								
<i>Cynodon dactilon</i>	5																								
<i>Eragrostis curvula</i>	5																								
<i>Paspalum notatum</i>	10																								
<i>Medicago sativa</i>	5																								
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5																								
Paisaje	Explotación	Impacto sobre el paisaje por la formación de taludes, tala y desbroce requeridos por las obras así como localización de vertederos de obras y áreas de préstamo	A1, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K, L	<p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Restauración de las superficies neoformadas - Utilización de materiales tales como escolleras y maderas que se integren con el paisaje del entorno, tal como se establece en el plan 	Compatible																				

				especial.	
Patrimonio cultural	Obras	<p>Afectación a elementos arquitectónicos constituyentes del patrimonio cultural.</p> <p>Las obras pueden afectar los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ED3: construcción semicircular hecha con piedra seca sin desbastar • ED5: bancal situado al lado del camino • ED6: depósito de obra y revestido con piedras sin desbastar 	A1, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K, L.	<p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minimizar al máximo la afectación sobre estos elementos. - En el caso de que ineludiblemente alguno de ellos tuviera que verse afectado, se realizará un trabajo de documentación planimétrica y fotográfica del elemento, debiéndose redactar una ficha completa con su descripción, ubicación, características, topografía de detalle etc. - Con toda esta documentación e información recopilada, se deberá realizar una solicitud al Departamento de Cultura de la Generalidad de Cataluña, para que dictamine si se puede eliminar total o parcialmente esta edificación, según el procedimiento establecido en el Decret 78/2002, de 5 de març de 2002, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic de la Subdirecció General del Patrimoni Cultural del Departament de Cultura de la Generalitat de Catalunya. - Incorporar en el Proyecto de Construcción un programa de actuación, compatible con el plan de obra, que considere las iniciativas a adoptar en el caso de afloramiento de algún yacimiento arqueológico/paleontológico o elemento patrimonial no inventariado, no localizado en las prospecciones. - En fase de Ejecución de la Obra: efectuar un seguimiento arqueológico durante los movimientos de tierras en todos sus aspectos (excavaciones, vertederos, acopios temporales, etc.). 	Compatible
Vulnerabilidad del proyecto	Obras	<p>El proyecto presenta diferentes riesgos en función del tipo de obra u de la localización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación de aguas marinas • Incendios forestales • Inundaciones • Nevadas • Sismos • Vientos <p>El único riesgo que se puede ver afectado en fase de obras es el de incendios forestales.</p>	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L	<p>Medidas correctoras:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Durante la fase de obras se deberán adoptar las medidas necesarias en caso de realizar trabajos en épocas de alto riesgo de incendio. - Los restos vegetales que surjan de los trabajos de tala y desbroce se trituraran. El 80% se extenderá en la tierra vegetal por tal de aumentar la cantidad de materia orgánica y el 20% restante se dejará al suelo por tal de proporcionar hábitats para la fauna y la flora. 	Compatible
Frecuentación	Explotación	Impacto en el entorno del camino de ronda por el aumento de la frecuentación en la zona.	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L	<p>Medidas preventivas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alejar el trazado del camino por aquellas zonas más sensibles como los acantilados - Utilizar los senderos existentes en la zona a la hora de proyectar el trazado. - Replanteo detallado para evitar la afectación de arboles. - Trasplante siempre que se pueda de os arboles afectados. <p>Medidas correctoras</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revegetación de los taludes que se forman en toda la obra y de los 	Moderado

				<p>laterales del camino del término municipal de Mont-ras.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Formación a los trabajadores sobre los valores de la zona y la fragilidad de éstos. - Colocación de cercos de madera a lo largo del trazado para evitar que los excursionistas se salgan del camino acondicionado. - Colocación de carteles informativos sobre las características del terreno por estar catalogado como Red Natura 2000 	
Servicios afectados	Obras	Afectación de diferentes redes de servicio que se encuentran en el ámbito de afectación.	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L	<p>El proyecto constructivo incorpora diferentes soluciones en función de los servicios afectados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ampliación de la red de riego de los Jardines de Cap Roig. • Soterramiento cable aéreo de telefónica. 	Compatible
Aspectos sociales	Explotación	Crecimiento de beneficios, sobretodo en sector servicios, en los núcleos de población.	A, B1, C, D, E, F, G1, H, I1, J1, K1, L	No requiere de medidas correctoras.	Positivo

2 MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

2.1 Medidas correctoras específicas

En este capítulo se detallan las diferentes medidas preventivas, correctoras y compensatorias que se requieren para cada uno de los vectores estudiados afectados por el presente proyecto.

2.1.1 Medidas preventivas

Diseño del trazado del camino

Se diseña el trazado del camino teniendo en cuenta la sensibilidad de la zona. Aunque todo el entorno está incorporado dentro del Plan de Espacios de Interés Natural y catalogado como Red Natura 2000, se hace distinción de aquellas zonas más sensibles, en este caso los acantilados.

El trazado se proyecta a partir de esta consideración, dejando estas zonas como no aptas para el paso del camino por su alto grado de protección y por las pendientes que presenta.

Además, se utilizan senderos ya existentes para el trazado del camino para evitar aumentar la afección de superficies.

Trasplante de arboles

Se trasplantarán aquellos arboles que se afecten para la construcción del camino siempre que sea posible, minimizando la afectación en la vegetación próxima y garantizando el máximo de cepellón y raíces para garantizar su supervivencia.

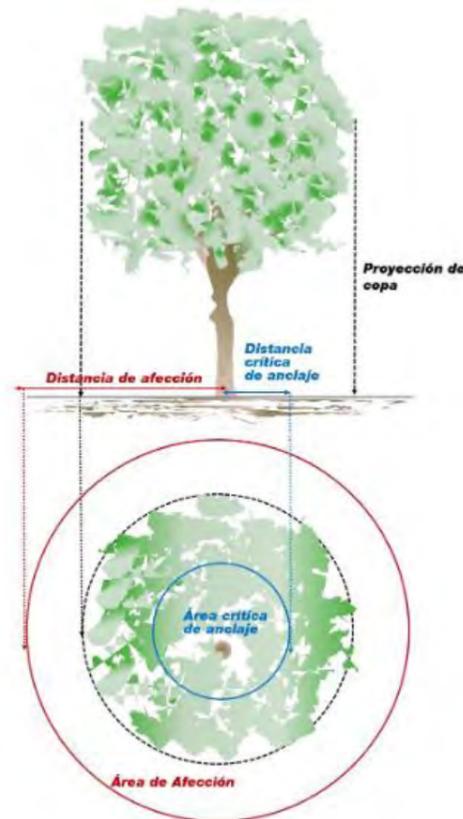


Figura 1. Criterio para la trasplantación de arboles

2.1.2 Medidas correctoras

Replanteo de la obra

Se realizará el replanteo de la obra detalladamente para minimizar el impacto a los arboles.

Se definirán los accesos a la obra cumpliendo la premisa de utilizar caminos ya existentes para acceder a la obra. Así, se deberán empezar las obras por el término municipal de Mont-ras, que es la que presenta caminos existentes accesibles para la maquinaria de obras, y se irá trabajando por tramos más pequeños.

Se indicarán y señalizarán las zonas de instalaciones auxiliares, parque de maquinaria así como el punto limpio de residuos, que se situarán fuera de zonas protegidas, preferentemente áreas abandonadas o degradadas sin ningún uso, siempre ocupando el mínimo espacio posible.

Revegetación

La restauración es una de las medidas más importantes por lo que hace a la vegetación de la zona. En este caso se distinguen 2 tratamientos de restauración. Las especies que se proponen, así como las densidades para cada una de ellas, se muestran a continuación:

Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad
R1	Laterales camino en la fase Mont-ras	<i>Cistus salvifolius</i>	Arbustiva: 1.200 u/ha Árborea: 600 u/ha
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	
		<i>Viburnum tinus</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	
		<i>Pinus pinea</i>	
R2	Taludes	<i>Quercus suber</i>	3.000 u/ha
		<i>Cistus salvifolius</i>	
		<i>Lavandula stoeches</i>	
		<i>Retama monosperma</i>	
		<i>Thymus vulgaris</i>	
		<i>Viburnum tinus</i>	
		<i>Arbutus unedo</i>	

Para el tratamiento R1, la superficie plana a revegetar se calcula para la fase de Mont-ras. La superficie a restaurar se calcula considerando los siguientes parámetros:

- Longitud aproximada del tramo: 720 m.
- Ancho del camino expropiado: 6m.
- Ancho medio del camino de ronda: 1,5 m.
- Ancho a revegetar: 4,5 m.
- Superficie total a revegetar: 3.240 m².

Para el tratamiento R2 se tienen en consideración las superficies de taludes que presenta cada una de las fases:

- Fase 1: 798,425 m²
- Fase 2: 1.333,14 m²
- Fase 3: 220 m²
- Fase 4: 945 m²

La restauración para el tratamiento R2 se prevé para aquellos taludes que presenten una pendiente igual o menor a 3H:2V.

En estos taludes también se realizará una hidrosiembra por tal de fijar el terreno. Ésta se realizará en dos pasadas y tendrá la siguiente composición:

La hidrosiembra se realizará con una mezcla de semillas adaptadas a las condiciones climáticas de la zona, con especies leguminosas y gramíneas.

A continuación se detalla la dosificación de la solución de la hidrosiembra:

Dosificación (por m ²)	
Agua	2 litros
Mulching protector de fibra corta	40 gr
Fijadores a base acrílica	10 – 20 gr
Abono inorgánico de liberación lenta	30 gr
Abono orgánico de asimilación inmediata	110 gr
Mezcla de semillas	30 gr

La mezcla de semillas utilizada, atendiendo la climatología de la zona, estará compuesta por las siguientes especies:

Especies	Porcentaje (%)
<i>Lolium perenne</i>	20
<i>Agropyrum cristatum</i>	15
<i>Festuca arundinacea</i>	20
<i>Dactylis glomerata</i>	15
<i>Cynodon dactylon</i>	5
<i>Eragrostis curvula</i>	5
<i>Paspalum notatum</i>	10
<i>Medicago sativa</i>	5
<i>Onobrychis viciaefolia</i>	5

Las condiciones para realizar esta hidrosiembra son las siguientes:

- Se realizará después de finalizar los trabajos en un tramo, siempre que las condiciones climatológicas sean favorables para el crecimiento de la hidrosiembra.
- En primavera, a finales de marzo principios de abril, en función de la climatología del momento en la zona.
- En otoño, a principios de octubre, en función de la climatología del momento en la zona.

Estabilización de taludes

En aquellos taludes que presenten unas pendientes superiores a 3H:2V se colocara una manta orgánica con la finalidad de minimizar lo máximo posible la erosión de la zona.

Adaptación del calendario de obras

A partir de la medida preventiva, la fauna que se considera que se puede perturbar son las presentes en las zonas forestales. El calendario a tener en consideración para las obras es el siguiente:

ESPECIE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Águila culebrera *												
Gavilán												
Ratonero común												
Cernícalo común												
Lechuza común												
Autillo												
Mochuelo común												
Cárabo												
Chotacabras europeo *												
Pico picapinos												
Alcaudón común												

*En color azul, las especies "vulnerables" según el proyecto de Catálogo.
(* Anejo I Directiva Aves 2009/147/CE.*

ESPECIE	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Comadreja												
Erizo europeo												
Erizo moruno												

Así, las obras empezaran entre los meses de septiembre y octubre, previo al periodo de máxima sensibilidad. Al empezar las obras fuera del periodo de nidificación y reproducción de la fauna de la zona, se prevé que éstas no se dispongan en la zona de influencia de la obra, lo que conlleva la no afectación de la fauna en periodos de obra.

Materiales de préstamo

El proyecto prevé la necesidad de diferentes materiales de préstamo, tales como piedras de escullera y tierras para la construcción del camino. Estas, tal como se indica en el Plan Especial, deben integrarse con el paisaje, además de provenir de una cantera legalizada.

2.1.3 Medidas compensatorias

Se proponen de manera no cuantitativa las siguientes medidas compensatorias a realizar en el entorno de las obras ya que se cree que éstas deben tener un proyecto aparte, debido al estudio que requiere el conocimiento de los trabajos que es prevén hacer de manera detallada.

Eliminación de especies alóctonas presentes en la zona

Se proponen dos tipos de medidas compensatorias para este estudio después de las visitas de campo realizadas. En éstas se localizan diversas zonas con vegetación alóctona, unas zonas con sotobosque bien conservado y otras sin sotobosque (*ver plano 3.4.3*).

Así, las dos medidas que se proponen para las zonas con vegetación no propia de la zona, son las siguientes:

- En aquellas zonas que presenten una buena conservación con sotobosque se propone la extracción de las especies alóctonas. Aquellos lugares que presenten una pendiente menor de 30° (3H:2V), la actuación se limita a la extracción de estas especies. En aquellas zonas que presenten una pendiente mayor de 30°, además de la extracción de las especies alóctonas, se propone fijar el terreno con el extendido de tierra vegetal y la colocación de una manta orgánica.
- Aquellas zonas que no presenten sotobosque, se propone extraer las especies alóctonas y mejorar el sotobosque, mediante la plantación de especies propias de la zona en aquellas zonas que presenten una pendiente menor de 30°. Aquellas que presenten una pendiente más pronunciada, además de la extracción de las especies alóctonas, se realizará un tendido de tierra vegetal en la zona que se ha actuado, así como la realización de una hidrosiembra con especies propias de la zona y colocación de manta orgánica para estabilizar el terreno.

Estas dos medidas propuestas consisten en un trabajo principalmente manual en el que se deberá hacer un replanteo detallado de cada una de las acciones a realizar.

Revegetación de los caminos en desuso

Se propone la recuperación de aquellos senderos que existen actualmente y que, con la construcción del camino de ronda, no se utilicen. Esta revegetación realizara con especies propias de la zona.

2.2 Medidas correctoras genéricas

A continuación se establecen una serie de medidas correctoras con carácter general de amplia aplicación en proyectos de características similares al evaluado en el presente documento.

2.2.1 Gestión de tierra vegetal

El suelo fértil se puede ver afectado por las actuaciones de construcción de la obra, así como por la ubicación de préstamos, acopios y parque de maquinaria, por eso se debe seguir un programa de recuperación y acopio de la tierra vegetal.

Toda la tierra vegetal que se acopie en la obra se utilizará para la recuperación de zonas afectadas y próximas a las obras.

A continuación se definen las actividades encaminadas a conseguir una buena gestión de la tierra vegetal, elemento fundamental para una buena implantación de cubierta herbácea, arbustiva y arbórea sobre las superficies alteradas resultantes de la ejecución de la obra.

Decapado

Previo al inicio de las obras se procederá al decapado de la primera capa de suelo (20-30 cm). Esta capa es la capa con mayor contenido de materia orgánica y nutrientes y, por tanto, con mayor elevado desde el punto de vista agronómico o forestal, ya que presenta una concentración elevada de nutrientes al suelo y la textura más apta para el desarrollo de las plantas.

El decapado se efectuara mecánicamente o manualmente, en todas las zonas afectadas directamente o indirectamente por la obra.

Acopio y conservación

El acopio se efectuará en aquellos lugares escogidos, preferentemente campos de conreo en el propio ámbito de actuación, de manera que no interfieran en el normal desarrollo de las obras. El acopio se realizara siguiendo las siguientes instrucciones:

- Se realizará formando pilas de sección trapezoidal, cuya altura no excederá los 2 metros. La sección será de 5,5 metros de ancho y 2 metros de altura, formando taludes de 1H:1V y sección de 7 m².
- Se evitará el paso de camiones de descarga por encima de la tierra apilada.
- El modelaje de la pila se hará con maquinaria que compacte poco el suelo.
- La capa superior de la pila tendrá forma de ondas para evitar el lavado del suelo por lluvia y la deformación de sus laterales por la erosión, facilitando al mismo tiempo los tratamientos que ésta pueda necesitar.
- Si el tiempo de acopio de la tierra vegetal tiene que ser mayor de 1 año, se procederá a la siembra de poaceas y leguminosas, con mayor proporción de estas últimas, a fin de mantener la fertilidad del suelo.
- Si se prevé un adobado orgánico o fertilización química, podrá efectuarse durante el vertido o el modelaje. Los abonos minerales poco solubles se añadirán después, utilizando siempre tractores agrícolas.

Extendido de tierra vegetal

La tierra vegetal se extenderá sobre las superficies alteradas una vez realizada la reposición morfológica, con grosores entre 20 – 30 cm, sobre taludes de terraplén y de desmonte de 3H:2V o inferiores, y las superficies planas afectadas por la ejecución de las obras. Si cal realizar enmiendas o adobar, se realizará previamente, en el área de acopio, con la incorporación de entre 10 – 60 kg/m³ de materia orgánica madura, tipo compuesto o estiércol o la incorporación de fertilizantes.

Una vez finalizadas las operaciones de extendido de la tierra vegetal se procederá al refinado de la superficie.

2.2.2 Medidas de prevención de riesgo de incendios

Gestión de los productos de tala y desbroce

Una vez realizadas las operaciones de tala y desbroce, los restos de los arboles (no aprovechables para madera o leña) y arbustos se trituraran. Un 80% de este material triturado se extenderá a la tierra acopiada a fin de incrementar el porcentaje de materia orgánica de la misma, y el 20% restante se dejara en el suelo por tal de proporcionar hábitats para la flora y fauna (especialmente para insectos que se alimentan de madera).

Bajo ningún concepto se procederá al quemado o enterramiento de los restos vegetales en los vertederos de la obra.

2.2.3 Medidas correctoras para instalaciones auxiliares, parque de maquinaria, etc.

Situación de las instalaciones auxiliares, parque de maquinaria

Las instalaciones auxiliares, parque de maquinaria, etc se situaran preferentemente en áreas abandonadas o degradadas, sin ningún uso (campos de conreo abandonados, prados ganaderos sin ningún uso etc.). Estas estarán alejadas de zonas urbanas, para minimizar molestias a la población, y también alejadas de hábitats protegidos y espacios naturales protegidos o catalogados.

La zona de ubicación deberá de ser estable geológicamente, alejadas de cursos fluviales y que tengan poco impacto paisajístico.

Creación de puntos limpios de recogida selectiva

El objetivo es la recogida y almacenamiento, selectivo y seguro, de los residuos sólidos y líquidos, que eviten la contaminación de los suelos y aguas de la zona, durante la fase de construcción.

Se establecen un sistema de puntos limpios que consistirán en:

- Crear en el parque de maquinaria una zona de limpieza de canaletas de las hormigoneras.
- Instalación de puntos limpios con contenedores para la recogida selectiva de maderas, hierro, vidrios, plásticos, papeles, cartones, envases...

Una vez finalizado el uso de cada punto limpio o al finalizar las obras, se procederá a la restauración de las áreas utilizadas.

Localización de los puntos limpios dotados de contenedores

Los puntos limpios se localizaran en la zona de instalaciones auxiliares y parque de maquinaria

Servicio de recogida

Existirá un servicio de recogida periódico de los contenedores. La determinación del turno de recogida más adecuado dependerá de las condiciones particulares de la obra.

Sistemas de recogida de aguas en áreas de instalaciones auxiliares

Se evitará la contaminación por infiltraciones de agua residuales situando en zonas de bajo riesgo los almacenes de materiales de obra y mantenimiento.

Para evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, la plataforma que conforma el parque de maquinaria y las zonas auxiliares, desaguará mediante rasas perimetrales a una balsa temporal de retención o decantación de sedimentos, como medida preventiva de protección del sistema hidrológico natural.

Dentro del parque de maquinaria se definirán zonas destinadas a la limpieza de maquinaria, especialmente de hormigoneras, y zonas destinadas al almacenaje y manipulación de aceites y combustibles. Estas áreas estarán dotadas de rasas perimetrales, zonas impermeabilizadas y balsas tanto para la recogida de las aguas de limpieza como por los vertidos accidentales que se puedan producir.

Se definirán los procedimientos de explotación del parque, y en especial la manipulación de productos tóxicos (lubricantes, combustible, etc.)

Se instalarán casetas de obra equipadas con sistemas de recogida de aguas sanitarias, que se gestionaran adecuadamente por medio de transportistas e instalaciones autorizadas.

Medidas finales

Una vez finalizadas las obras se procederá al desmantelamiento del parque de maquinaria e instalaciones auxiliares y a la restauración del suelo.

2.2.4 Medidas para minimizar la producción de polvo

Riegos

La constante circulación de maquinaria por vías no pavimentadas durante la ejecución de las obras provocará el incremento de partículas sólidas (polvo) a la atmósfera.

Las medidas de protección en fase de construcción van encaminadas a evitar la emisión de polvo generado por el movimiento de tierras y el tráfico de vehículos. Se tomarán medidas especiales de protección contra la emisión de polvo, especialmente en las zonas próximas a núcleos habitados y a zonas donde se realicen actividades agrícolas.

Se contempla un Programa de Riegos por las zonas de tráfico, especialmente las no pavimentadas, el parque de maquinaria y la zona de acopio de áridos, utilizando camiones o tractores cisterna, los cuales efectuarán dos riegos diarios de 2 litros/m². Estos riegos se intensificarán en épocas de calor

Estabilización de accesos y caminos no pavimentados

En zonas sin pavimentar, especialmente en áreas conflictivas, se procederá a regar con una emulsión de polímeros estabilizantes tipos soil - simiente con una dosis de 0,5 litros/m², y una periodicidad bimensual durante la primavera, y mensual durante el verano.

Transporte de materiales térreos tapados

Para evitar la dispersión de polvo durante el transporte de materiales térreos, éstos irán cubiertos con lonas.

2.2.5 Medidas de protección territorial de carácter genérico

Señalización de zonas sensibles, caminos y accesos

Se definirán con exactitud los límites de la actuación y las zonas de especial protección.

Se indicará la ubicación de las instalaciones auxiliares de la obra y los accesos. Para la señalización de la obra se utilizarán balizas, señales de localización de vertederos, señales iconográficas direccionales, de zonas de acopio de residuos, de zonas de limpieza de vehículos, etc.

Las balizas y señales se ubicarán en los límites de la obra, en zonas con vegetación a preservar, zonas con patrimonio cultural, etc.

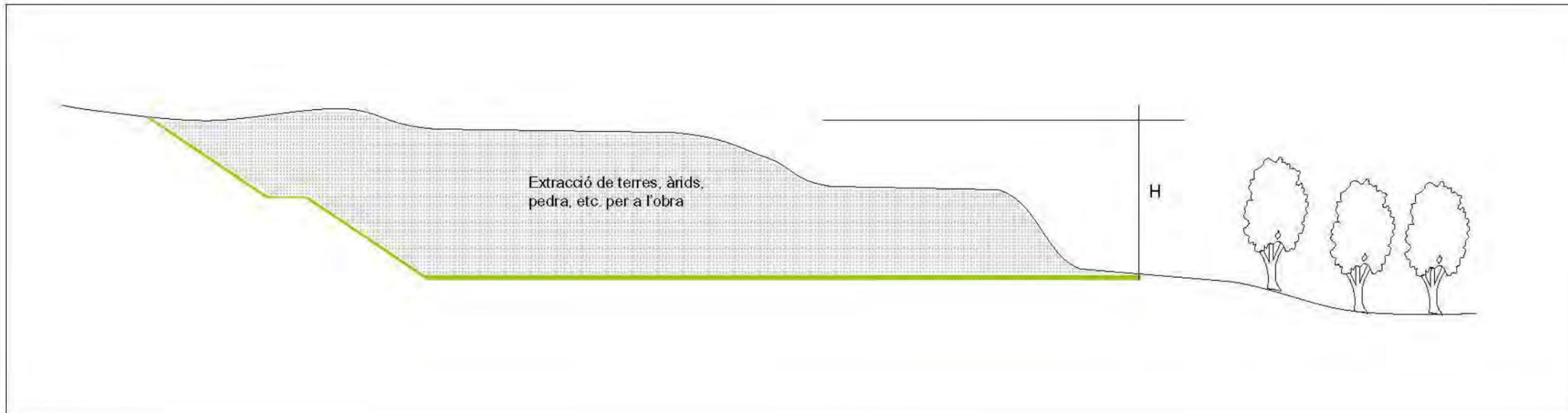
Mantenimiento de servicios afectados

Durante la fase de obra se mantendrán todos los servicios que se puedan ver afectados por el acondicionamiento del camino de ronda (agua, electricidad, redes de telecomunicaciones...) mediante by-pass o el uso de otras redes complementarias, etc. Una vez finalizadas las obras se procederá a la reposición definitiva de los servicios afectados.

Trabajos en horario nocturno

Con el fin de evitar molestias a la población ocasionadas por los ruidos asociados a la realización de las obras, estas se realizarán preferentemente en horario diurno (8h – 22h).

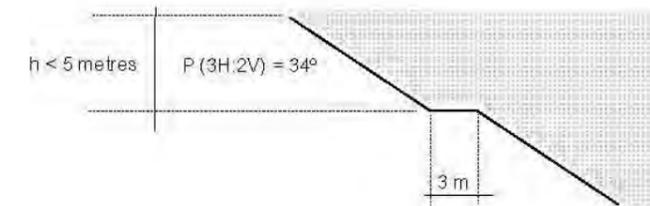
Diseño básico de los préstamos de tierras u otros materiales para la obra



0. En el estado final (topografía final de la restauración) la zona extraída deberá drenar a la cuenca natural. (Excepto en situaciones en que se apliquen soluciones especiales a valorar por la Comisión Mixta).
1. Altura máxima del talud perimetral del rebaje (H en metros)
 1. En terrenos llanos de relieve suave (pendiente natural del terreno <2%) el talud final de la extracción será de H<5 metros de altura total.
 2. En terrenos de relieve ondulado (pendiente natural del terreno entre el 2% y el 10%) el talud final de la extracción será de H<10 metros de altura total.
 3. En terrenos de relieve accidentado (pendiente natural del terreno >10%) el talud final de la extracción será de H<15 metros de altura total.

2. Morfología del talud perimetral de la extracción:

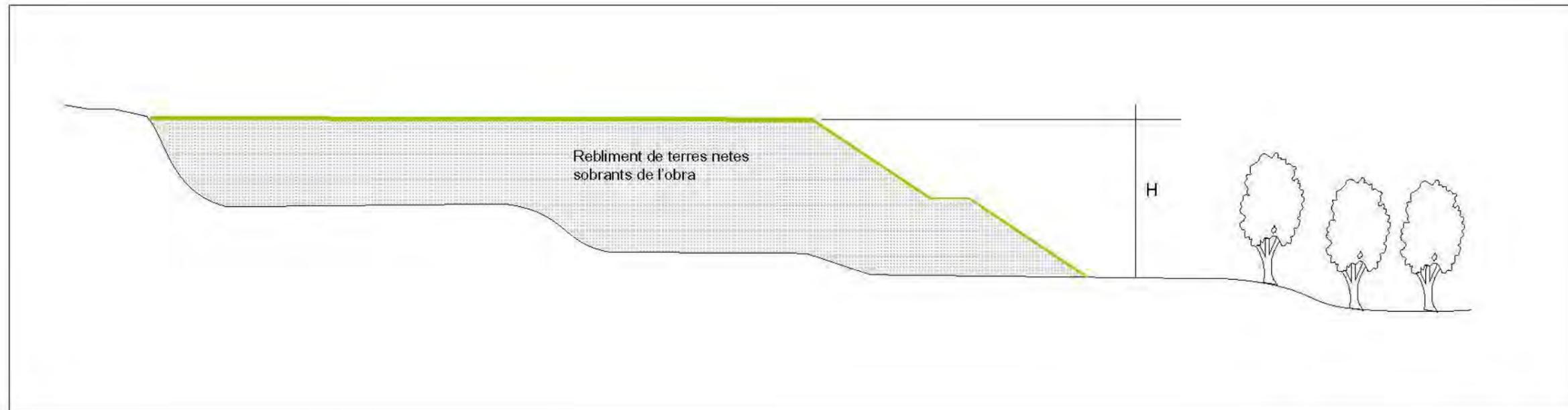
1. Taludes entre bermas de 5 metros de altura máxima y de pendiente de 34° (3H:2V).
2. Bermas de 3 metros de ancho con contrapendiente del 2% hacia el interior.
3. Restauración del talud. Tendido de capa de tierras vegetales adobadas de 20cm de grosor e hidrosiembra.



3. Criterios de emplazamiento de los vertederos de tierras limpias sobrantes de la obra

1. Siempre fuera de los espacios protegidos (Red Natura 2000 y espacios del PEIN).
2. Fuera de zonas de interés para el patrimonio cultural (Yacimientos arqueológicos, patrimonio arquitectónico, etc.).
3. Fuera del espacio fluvial (atención vegetación de ribera y zonas inundables).
4. Fuera de zonas forestales consolidadas.
5. Se priorizará el emplazamiento de los vertederos a las zonas de préstamos de obra a fin de contribuir a la recuperación morfológica de las mismas.

Diseño básico de los vertederos de tierras limpias sobrantes de la obra.

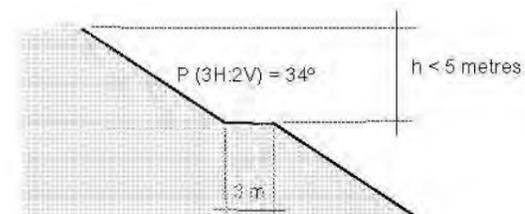


1. Altura máxima del talud perimetral del colmatado (H en metros):

1. En terrenos llanos de relieve suave (pendiente natural del terreno <2%) el talud final de la extracción será de $H < 5$ metros de altura total.
2. En terrenos de relieve ondulado (pendiente natural del terreno entre el 2% y el 10%) el talud final de la extracción será de $H < 10$ metros de altura total.
3. En terrenos de relieve accidentado (pendiente natural del terreno >10%) el talud final de la extracción será de $H < 15$ metros de altura total.

2. Morfología del talud perimetral:

1. Taludes entre bermas de 5 metros de altura máxima y de pendiente de 34° (3H:2V).
2. Bermas de 3 metros de ancho con contrapendiente del 2% hacia el interior.
3. Restauración del talud. Tendido de capa de tierras vegetales adobadas de 20cm de grosor e hidrosiembra.



3. Criterios de emplazamiento de los vertederos de tierras limpias sobrantes de la obra

1. Siempre fuera de los espacios protegidos (Red Natura 2000 y espacios del PEIN).
2. Fuera de zonas de interés para el patrimonio cultural (Yacimientos arqueológicos, patrimonio arquitectónico, etc.).
3. Fuera del espacio fluvial (atención vegetación de ribera y zonas inundables).
4. Fuera de zonas forestales consolidadas.
5. Se priorizará el emplazamiento de los vertederos a las zonas de préstamos de obra a fin de contribuir a la recuperación morfológica de las mismas.

3 SÍNTESIS

El estudio de los efectos que la obra proyectada puede ocasionar a los diferentes factores del territorio, se sintetizan en la siguiente tabla de evaluación ambiental del proyecto, en la que para cada uno de los factores se establece el grado de afección que ocasiona el proyecto, con y sin medidas preventivas, correctoras y compensatorias.

Valoración del efecto de cada alternativa		
Factor del Medio	Sin MC	Con MC
Medio físico y biótico		
Planeamiento	😊	😊
Espacios protegidos y conectividad	😞😞	😊😊
Red Natura 2000	😞😞	😊😊
Calidad atmosférica	😊	😊
Vulnerabilidad - Cambio climático	😊	😊
Emisiones GEI	😊	😊
Hidrología	😊😊	😊
Geología y geomorfología	😊	😊
Pendientes	😞😞	😊
Suelos	😊	😊😊
Espacios agrarios	😊	😊
Fauna	😞	😊
Vegetación	😞😞	😊😊
Medio socioeconómico		
Paisaje y visibilidad	😊	😊
Patrimonio cultural	😊	😊
Vulnerabilidad	😊😊	😊
Frecuentación	😞😞	😊
Aspectos sociales	😊😊	😊😊
Valoración global	😞😞	😊😊

Leyenda: Criterios de evaluación de impacto según marco legal

😊😊: Imp. positivo	😊: Imp. compatible	😊😊: Impacto moderado	😞: Impacto severo	😞😞: Impactocrítico
-------------------	--------------------	----------------------	-------------------	--------------------

Como se detalla en los diferentes anejos del estudio, el proyecto se localiza íntegramente en espacios protegidos dentro del Plan Espacios de Interés Natural, catalogados como Red Natura 2000. En esta zona de elevadas pendientes, actualmente la frecuentación de excursionistas es mínima, al no presentar caminos acondicionados para su uso.

Así, tal como se desprende de la tabla anterior, la ejecución del proyecto comporta impactos moderados – severos en el medio en el que se proyecta, con especial impacto a los espacios protegidos y Red Natura 2000, las pendientes del terreno, la vegetación y la fauna asociada a ésta y el aumento de frecuentación, dando una valoración final de la alternativa escogida de moderado – severo.

Con la aplicación de las medidas tanto preventivas, correctoras como compensatorias detalladas en el capítulo 2 del presente anejo, estos impactos se atenúan, pudiendo evaluar el impacto ambiental de la alternativa como compatible – moderado.

Índice

1	OBJETO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA.....	2
2	VERIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN INICIAL DE LOS IMPACTOS	2
2.1	VECTORES AMBIENTALES Y PARÁMETROS DE SEGUIMIENTO	2
2.2	VALIDACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE NUEVOS IMPACTOS.....	2
3	VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	2
4	SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA.....	3
4.1	ORGANIGRAMA AMBIENTAL DE LA OBRA	3
4.2	PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA.....	3
4.2.1	<i>Replanteo.....</i>	3
4.2.2	<i>Calendario de las obras.....</i>	3
4.2.3	<i>Vertederos de obra.....</i>	3
4.2.4	<i>Préstamos.....</i>	4
4.2.5	<i>Transporte de materiales.....</i>	4
4.2.6	<i>Gestión de tierras vegetales</i>	4
4.2.7	<i>Gestión de restos de tala y desbroce.....</i>	4
4.2.8	<i>Plan de gestión de residuos de obra.....</i>	4
4.2.9	<i>Plan de gestión de efluentes líquidos y emisiones.....</i>	4
4.3	INFORMES DE SEGUIMIENTO.....	4
4.3.1	<i>Realización del libro de asistencias e incidencias ambientales</i>	4
4.3.2	<i>Seguimiento con fichas del estado de las medidas correctoras.....</i>	4
4.4	INFORMES	4

ANEJO 19 PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Plan de Vigilancia Ambiental debe establecer los procedimientos que garanticen el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras, correctoras y compensatorias obtenidas en el estudio de impacto ambiental.

1 OBJETO DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA

El objeto del Programa de Vigilancia Ambiental persigue los siguientes objetivos:

- Comprobar la naturaleza y magnitud de los impactos ambientales previstos en el estudio de impacto.
- Establecer los procedimientos que garanticen el cumplimiento de las medidas preventivas y correctoras.
- Asegurar la correcta aplicación y el grado de eficacia de las medidas preventivas y correctoras incluidas en el estudio de impacto ambiental.
- Identificar la aparición durante las obras de otros impactos significativos no previstos inicialmente y definir las medidas oportunas que cal aplicar.

2 VERIFICACIÓN DE LA EVALUACIÓN INICIAL DE LOS IMPACTOS

El estudio de impacto ambiental objeto del presente documento ha definido los impactos ambientales asociados a las acciones a implementar para la ejecución del proyecto, ha realizado su evaluación y ha propuesto un seguido de medidas correctoras concretas a adoptar durante su fase de ejecución de la obra y la fase de explotación.

Se debe tener en cuenta que durante la fase de ejecución de las obras y durante su seguimiento, pueden aparecer nuevos impactos no previstos en el presente documento o de una magnitud diferente a la que se considera en éste, motivo que comportará la definición de nuevas medidas correctoras y su implementación.

2.1 Vectores ambientales y parámetros de seguimiento

La evaluación que inicialmente se realiza de los impactos se verificará con el seguimiento de los parámetros de los factores ambientales afectados.

Atendiendo la tipología del proyecto que se está evaluando, los vectores y parámetros objetos de seguimiento son los que se detallan a continuación:

- El suelo y su ocupación, mediante el seguimiento de las superficies a condicionar, las zonas de nuevo camino así como las áreas de préstamo y de colocación del parque de maquinaria.
- Suelos, donde se evaluará el aprovechamiento de las capas de tierra vegetal obtenidas en su decapado.
- Vegetación, mediante el replanteo exhaustivo de la zona minimizando la afectación a la vegetación protegida de la zona catalogada como HIC, seguimiento de la ocupación de suelo por la fase de obras.
- Fauna, respetando el calendario de nidificación y reproducción de las aves presentes en la zona, así como mediante la prospección por parte de un biólogo experto previa al comienzo de las obras para cada tramo.
- Evolución de las hidrosiembras realizadas en la zona, así como seguimiento de los trasplantes de arboles realizados y las plantaciones arbustivas y arbóreas hechas para cada tramo.
- Patrimonio cultural, detectando durante las fases de movimientos de tierra aquellos elementos que pueden verse afectados por las obras.

- Seguimiento de las áreas de instalaciones auxiliares y en especial los puntos limpios de residuos, asegurando la correcta gestión de estos.

2.2 Validación e identificación de nuevos impactos

Durante la fase de ejecución de las obras se deberá realizar el seguimiento y control de los efectos identificados al Estudio de Impacto derivados de las acciones a llevar a cabo.

Para las funciones de seguimiento y control ambiental será necesaria la asistencia de personal cualificado con competencias de Dirección Ambiental de Obra, conocedor del tipo de obra que se ejecuta y de los diferentes documentos elaborados para la puesta en marcha de la infraestructura.

Recaerán en la Dirección Ambiental de Obra las siguientes atribuciones:

- Confirmar que los impactos identificados en el Estudio de Impacto se corresponden a los que realmente se dan durante la ejecución de obra, tanto a nivel cualitativo como en su magnitud.
- Reconocer la aparición de nuevos impactos durante la ejecución de las obras y proponer las medidas correctoras correspondientes.
- Seguimiento y control de la implantación de las medidas correctoras propuestas.
- Conocer la eficiencia de las medidas correctoras aplicadas, así como conocer la calidad de los factores del medio afectados.

Las funciones de seguimiento y control que llevará a cabo la Dirección Ambiental se realizaran respeto los diferentes vectores del medio afectados por las obras.

3 VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

Concepto	Vigilancia y seguimiento ambiental en fase de obra		
	Actuación	Frecuencia	Condiciones de aceptación
Áreas ocupadas y límites de actuación	Inspección visual de los límites de las áreas ocupadas	Al inicio de las ocupaciones y posteriormente cada semana	Cuando las ocupaciones se restrinjan a las previstas
Protección de la vegetación y fauna protegida	Verificar la identificación de los ejemplares de fauna y flora a proteger	Previamente al inicio de las obras	Protección de la vegetación y de la fauna
Restauración edáfica y vegetal	Control de las restauraciones realizadas en áreas de ocupación temporal	Al finalizar las obras	Restauración edáfica y vegetal
Restauración vegetal	Control de las restauraciones en los taludes y laterales del camino	En función de las condiciones meteorológicas al finalizar cada tramo	Cuando se realice la restauración vegetal prevista
Patrimonio cultural	Inspección visual durante las fases de movimientos de tierras	Aleatoria durante fase de movimiento de tierras	No afectación de restos arqueológicos
Áreas de préstamo	Control documental del origen de los materiales térreos de préstamo	Para todos los materiales procedentes de préstamo	La actividad extractiva deberá estar debidamente legalizada
	Control de la integración de los materiales en la zona	Aleatorio	Los materiales se integran paisajísticamente en la zona

Concepto	Vigilancia y seguimiento ambiental en fase de obra		
	Actuación	Frecuencia	Condiciones de aceptación
Vertederos	Control documental del destino de los materiales térreos sobrantes	Para todos los materiales que se destinen a vertedero	El vertedero deberá estar debidamente legalizado
Retirada y acopio de tierra vegetal	Inspección visual del material térreo a retirar y acopiar y área de acopio	Previamente al inicio de los trabajos	Cuando el material reúna las condiciones mínimas para aceptarlo en la revegetación
Recogida selectiva de residuos	Control visual del nombre y la tipología de contenedores presentes en los puntos limpios	Al inicio de las obras y posteriormente con frecuencia quincenal	Cuando se verifique la suficiencia en cuanto a tipo y cantidad
	Seguimiento de la separación de residuos que se practica	Frecuencia quincenal	Cuando a fracción selectiva que se realice atendiendo las tipologías de residuos contempladas en la legislación vigente
	Control documental de la entrega de residuos al gestor autorizado	Mensual	Existencia de la documentación correspondiente
Recogida de efluentes líquidos	Control documental de la entrega de los residuos líquidos al gestor autorizado	Mensual	Existencia de la documentación correspondiente
Área de limpieza de hormigoneras	Inspección del área destinada al efecto	Antes del inicio de las obras	Cuando la localización y acondicionamiento del área sea la adecuada para proteger el medio
Vehículos y maquinaria de obra	Verificar la homologación y la realización de las correspondientes revisiones periódicas	Antes del inicio de las obras	Estar en disposición de la documentación acreditativa
	Inspección de los vehículos de transporte	Aleatoria	Protección del material térreo transportado con lonas
Servicios afectados	Comprobación del mantenimiento de los servicios afectados	Antes del inicio de las obras a las áreas de actuación	Cuando no se produzcan cortes en los servicios básicos

4 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA OBRA

Una parte importante de los impactos o alteraciones que sufre el medio se producen durante la ejecución de las obras. Es por este motivo que una gestión ambiental correcta durante la puesta en obra puede suponer una minimización de las afecciones (evitando acciones innecesarias) y también una reducción de los efectos negativos inherentes a la actividad. Los sistemas de gestión ambiental de cualquier actividad se centran en dos pilares básicos.

1. Definición de un organigrama de funciones y responsabilidades ambientales

2. Definición del plan de gestión ambiental

Las empresas contratadas para la ejecución de la obra deberán elaborar y definir el Sistema de Gestión Ambiental de la obra al inicio de la ejecución del proyecto, todo y que se tratará de un S.G.A. dinámico que se deberá ir actualizando y revisando durante las diferentes fases. El contenido del S.G.A. deberá contemplar las directrices y documentos que se recogen más adelante y se aprobarán por el Director Ambiental de Obra y la Administración Ambiental cuando se trate de actividades o trabajos que la legislación vigente lo contemple, como es el caso de los préstamos, gestión de restos de tala, etc.

La aprobación por parte del Director Ambiental de la obra no exime de las responsabilidades del contratista en el que se refiere a la obtención de permisos, licencias, autorizaciones, etc. preceptivos para cada caso.

4.1 Organigrama ambiental de la obra

El contratista debe definir y entregar al Director Ambiental de la Obra un organigrama que contendrá los cargos, funciones y los nombres de cada uno de los responsables de la gestión ambiental de obra, siendo el responsable principal de la gestión el Jefe de Obra del contratista.

4.2 Plan de gestión ambiental de la obra

En base a las actuaciones de vigilancia y seguimiento ambiental que aplicará la Dirección Ambiental de Obra, el plan de gestión ambiental a desarrollar por el contratista para la ejecución de obra deberá contemplar los siguientes aspectos:

- Replanteo de la obra
- Calendario de las obras
- Vertederos de obra, para la disposición de los excedentes y de los materiales no aptos
- Préstamos
- Transporte de materiales
- Gestión de tierras vegetales
- Gestión de los restos de tala y desbroce
- Gestión de los residuos de obra
- Gestión de los efluentes y emisiones

4.2.1 Replanteo

Se deberá realizar un replanteo detallado y exhaustivo de las obras, minimizando la afectación a árboles, delimitando las zonas de actuación, así como los lugares para el parque de maquinaria, instalaciones auxiliares, punto limpio de residuo y accesos a la obra.

4.2.2 Calendario de las obras

Teniendo en consideración el grado de protección de la zona de obras, se deberá ajustar el calendario de las obras por tal de no afectar la fauna de la zona. Se deberá trabajar por tramos pequeños para evitar la afectación de la fauna. Antes de la apertura de cada tramo, se realizará una prospección visual de la zona por parte de un biólogo experto para asegurar la no afectación de nidos que puedan localizarse en la zona.

4.2.3 Vertederos de obra

El contratista deberá presentar un plan de gestión de los excedentes de tierras y materiales no aptos para la ejecución de la obra para eliminarlos de manera controlada. De acuerdo con este plan, el contratista informará de los vertederos controlados considerados como destino de los materiales sobrantes.

Así mismo, en el propio plan se definirán los objetivos perseguidos, las acciones a desarrollar para aplicar el plan, los recursos humanos y materiales implicados en su ejecución y la programación temporal para llevarlo a cabo.

4.2.4 Préstamos

En cuanto a los préstamos, en el plan de gestión se deberán explicitar las características físico-químicas de los materiales a utilizar, las cantidades requeridas y las fuentes de suministro utilizadas según la tipología de material requerido.

Igualmente, el plan reflejará los medios humanos y materiales necesarios, así como la programación temporal para su ejecución.

Los materiales deberán integrarse en el paisaje, tal como indica el plan especial de Cap Roig.

4.2.5 Transporte de materiales

En relación al transporte de materiales, el contratista deberá reflejar la cantidad y tipología de materiales a importar y exportar por la ejecución de la obra, considerando a la vez las vías y caminos utilizados, los medios de transporte y sus características.

En cualquier caso, cuando los aspectos relacionados con el transporte de materiales y afluencia de vehículos, se deberá tener en cuenta la localización de las obras.

4.2.6 Gestión de tierras vegetales

El contratista deberá presentar un plan de gestión de las tierras vegetales, teniendo en consideración los diferentes aspectos relacionados con el decapado del suelo, acopio de la tierra vegetal decapada, acondicionamiento y tendido de esta tierra, etc.

4.2.7 Gestión de restos de tala y desbroce

El contratista deberá de presentar un plan de gestión de los restos vegetales de tala y desbroce que contendrá como mínimo los procedimientos de tala y desbroce, y los sistemas de gestión previstos.

4.2.8 Plan de gestión de residuos de obra

El plan de gestión de residuos de obra deberá tener en cuenta los diversos tratamientos según la tipología de residuos considerados.

Para cada una de las fases de ejecución de la obra se deberán conocer el origen de producción de los residuos, la tipología de residuos producidos, las producciones estimadas, los medios humanos y materiales destinados a la gestión de residuos, los sistemas de seguimiento y control previstos, la disponibilidad de acuerdos con vertederos o con gestores autorizados, etc.

4.2.9 Plan de gestión de efluentes líquidos y emisiones

El plan de gestión de efluentes líquidos y emisiones de gases deberá exponer el origen del productor, caracterización química de los líquidos y gases producidos, definición de acciones a tomar en casos de emergencia, identificar las actuaciones a desarrollar para reducir las emisiones y producción de efluentes en origen. Así mismo, durante la ejecución de las obras se deberá disponer de los acuerdos correspondientes con los gestores autorizados para la gestión de los efluentes líquidos generados.

4.3 Informes de seguimiento

4.3.1 Realización del libro de asistencias e incidencias ambientales

Consiste en una ampliación de la información recogida en las hojas de seguimiento ambiental de la obra.

Se anotaran todas las observaciones derivadas del seguimiento de la obra en cuanto a la aplicación de las medidas correctoras. Se especificaran las irregularidades observadas.

Las anotaciones irán acompañadas de un dibujo o esbozo que reflejará la zona implicada de la obra.

En la parte superior del libro se describirán todos los datos referentes a la identificación del técnico ambiental que ha participado en el seguimiento de la obra, día y hora de las anotaciones, situación exacta de la zona descrita y dibujada.

En la parte inferior del libro figuraran dos espacios en blanco donde se procederá a la aprobación de todo lo escrito, mediante las firmas del Director de Obra y del técnico ambiental.

El Director de obra recibirá una copia como certificado de asistencia y el asesoramiento por parte del técnico ambiental, razón por la cual deben ser dobles.

4.3.2 Seguimiento con fichas del estado de las medidas correctoras

Las fichas u hojas de seguimiento de las actuaciones correctivas consiste en un seguimiento de forma sintética de las medidas correctoras.

En la parte superior constan las especificaciones relativas a: identificación del técnico ambiental, fecha y situación del lugar o zona sometida a evaluación.

En el cuadro central se detallan:

- El medio afectado (suelo, agua, paisaje, etc)
- Los impactos provocados sobre el medio tanto si estos constan en el E.I.A, como si han aparecido una vez iniciada la obra. También se valorará cualitativamente el impacto.
- Las medidas correctoras establecidas en el caso de impactos previstos.
- La efectividad cualitativa de la corrección. Se ponderará, por grados (positivo - negativo, regular - irregular), si la medida ha sido adecuada y suficiente para contrarrestar el impacto correspondiente. En el caso de afección negativa de la medida aplicada, se propondrán nuevas medidas para disminuir el impacto.
- Optimidad de la actuación de las medidas correctoras realizadas. Se representará en una ficha cuál es el grado que le corresponde a una determinada medida correctora en el mes en curso. Se anotarán las valoraciones y alegaciones correspondientes.
- Estado de las actuaciones y observaciones. Se hará constancia de si las medidas correctoras: están por empezar, son vigentes, se encuentran paradas o necesitan corrección inmediata. Simultáneamente, se anotarán todas aquellas observaciones derivadas de cualquier tipo de incidencia de competencia ambiental.

La elaboración de estas fichas es proporcional a la velocidad de ejecución de la obra.

4.4 Informes

Consiste en realizar un seguimiento de las actuaciones y del estado de los componentes del medio. Se dejará constancia de si las medidas correctoras se deben empezar, son vigentes, están paradas o necesitan una corrección inmediata.

Se realizarán informes periódicos teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Descripción de las medidas correctoras y de las actuaciones de recuperación ambiental e integración paisajística realmente ejecutadas, detalladas con un boceto, situación de la zona y actividad realizada.
- Estado y progreso de las actuaciones de recuperación ambiental y de integración paisajística de las obras, de los vertederos, de las zonas de préstamos, etc.

Se redactará un informe donde se evaluará el estado actual de las medidas correctoras y su evolución a lo largo del mes. A tal efecto se elaborarán los siguientes informes:

- Cuadro resumen donde se relacionarán las tres variables más significativas: medios impactados, impactos ocasionados en cada uno de los medios y medidas correctoras previstas en el EIA y en la declaración de impacto.
- Balance comparativo de los resultados teóricos esperados para la aplicación de las medidas correctoras y la situación real. En el caso de existir divergencias, se propondrán medidas correctoras de mayor eficacia.
- Valoración de las condiciones de realización de las medidas correctoras respecto las incidencias estacionales que puedan surgir durante el plan de obra ambiental y durante el plan de obra constructivo. Valorar si en el transcurso de la obra las actuaciones correctivas se ha realizado en el momento adecuado o no.
- Descripción de posibles impactos producidos durante las obras y no controlados en el EIA. Se propondrán de inmediato nuevas actuaciones correctivas.

Si lo que se pretende con estos informes es tener una visión generalizada de la evolución de las medidas correctoras, se sintetizará en un solo texto toda la información recogida anteriormente referente a:

- Componentes sensibles del medio
- Impactos ocasionados sobre el medio
- Actuaciones de las medidas correctoras y estado actual
- Valoración de la efectividad de las actuaciones correctoras respecto a la efectividad prevista
- Valoración del plan de obra ambiental y constructivo. Paralelismos y divergencias antes y durante el transcurso de la obra.
- Conclusiones y nuevas aportaciones.

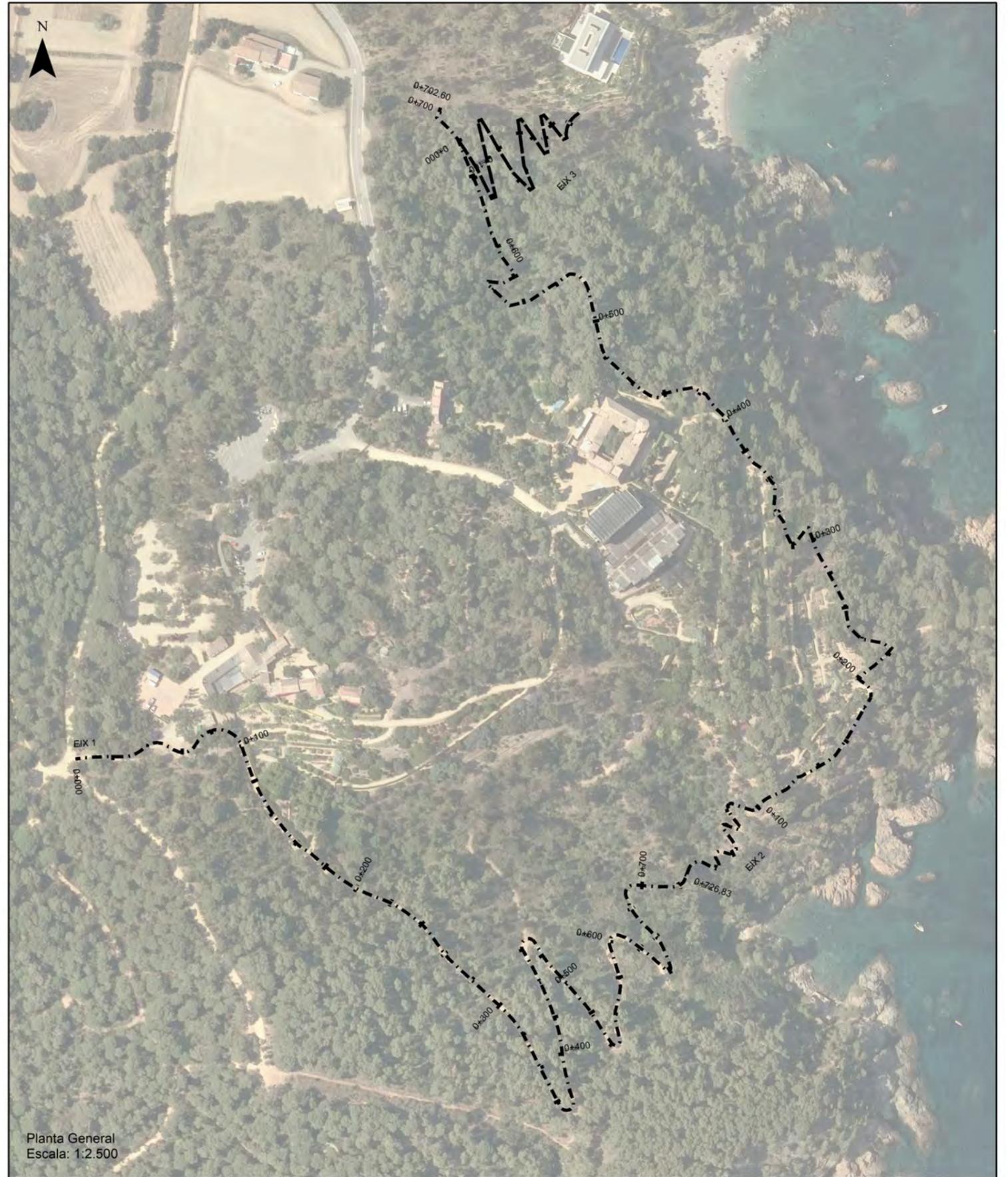
Informe fotográfico del impacto ambiental y de las medidas correctoras

En este documento quedará patente el estado inicial del medio antes de la ejecución de las obras y se utilizará como modelo el estado de aquel una vez iniciadas las actividades.

Se definirá como un sistema de evaluación visual de la evolución de las obras y de la correcta aplicación de las medidas correctoras.

ÍNDICE

- 1: Plano general
- 2: Descripción del proyecto
 - 2.1 Planta
 - 2.2 Secciones
- 3: Estudio del medio
 - 3.1 Espacios protegidos
 - 3.2 Hidrología superficial
 - 3.3 Pendientes
 - 3.4 Vegetación existente
 - 3.4.1 Hábitats de Interés Comunitarios
 - 3.4.2 Vegetación
 - 3.4.3 Localización vegetación de interés
 - 3.5 Fauna
 - 3.5.1 Fauna
 - 3.5.2 Localización de especies protegidas
 - 3.6 Patrimonio cultural y yacimientos arqueológicos
 - 3.7 Sensibilidad de patrimonio cultural
 - 3.8 Sensibilidad del medio
- 4: Alternativas propuestas
- 5: Medidas correctoras
 - 5.1 Ocupaciones temporales
 - 5.2 Otras medidas correctoras



Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N



Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de Girona

AUTORES DEL ESTUDIO:
PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO

Logo of 'dac' (Diseño Ambiental y Cartografía).
ESCALAS:
0 600m
1:25.000 ORIGINALS A-3

TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)

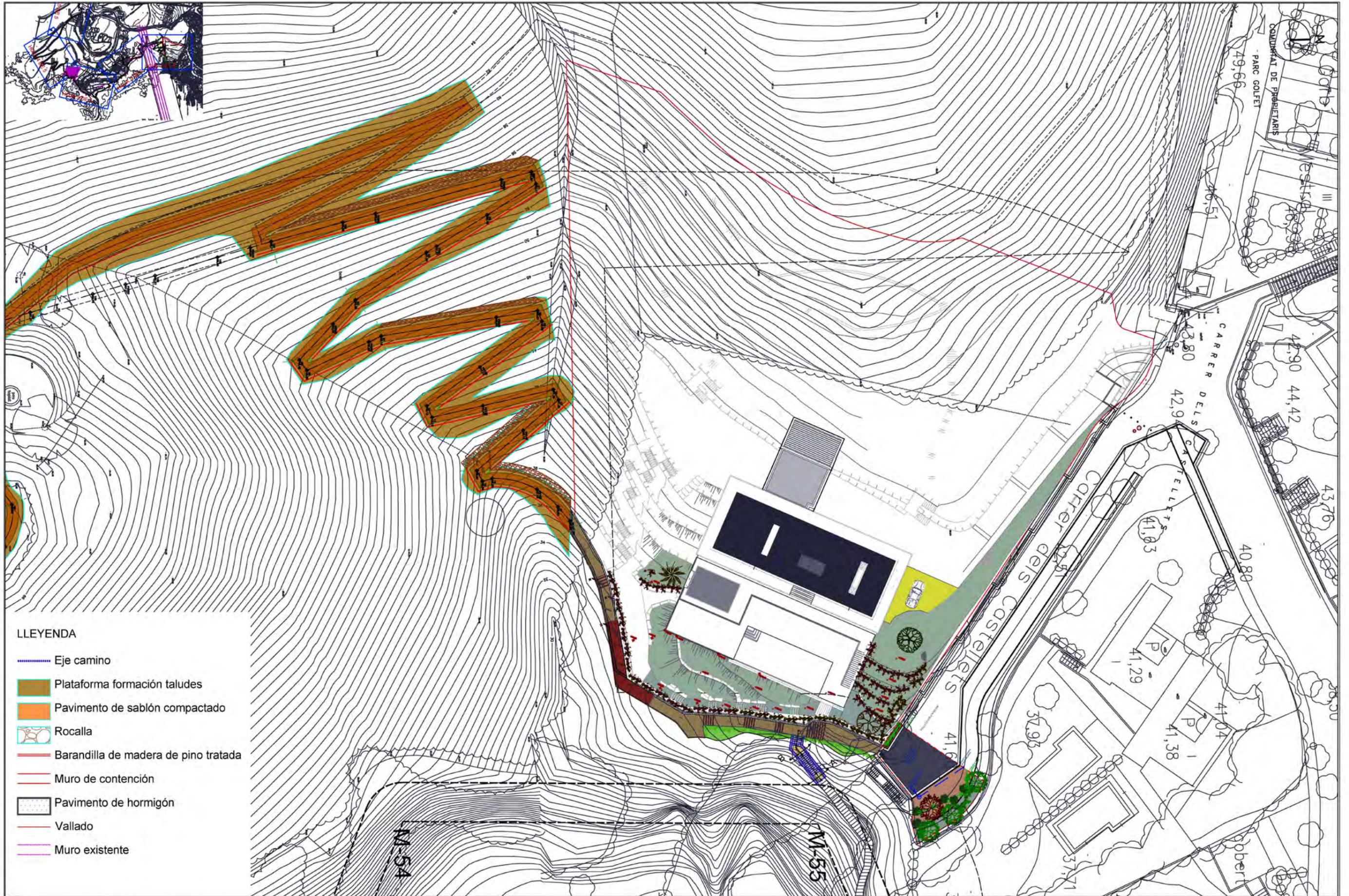
CLAVE:
17-0351

Nº DE PLANO:
1.1
HOJA 1 DE 4

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

EMPLAZAMIENTO.
PLANTA GENERAL

FECHA:
FEBRERO
2020

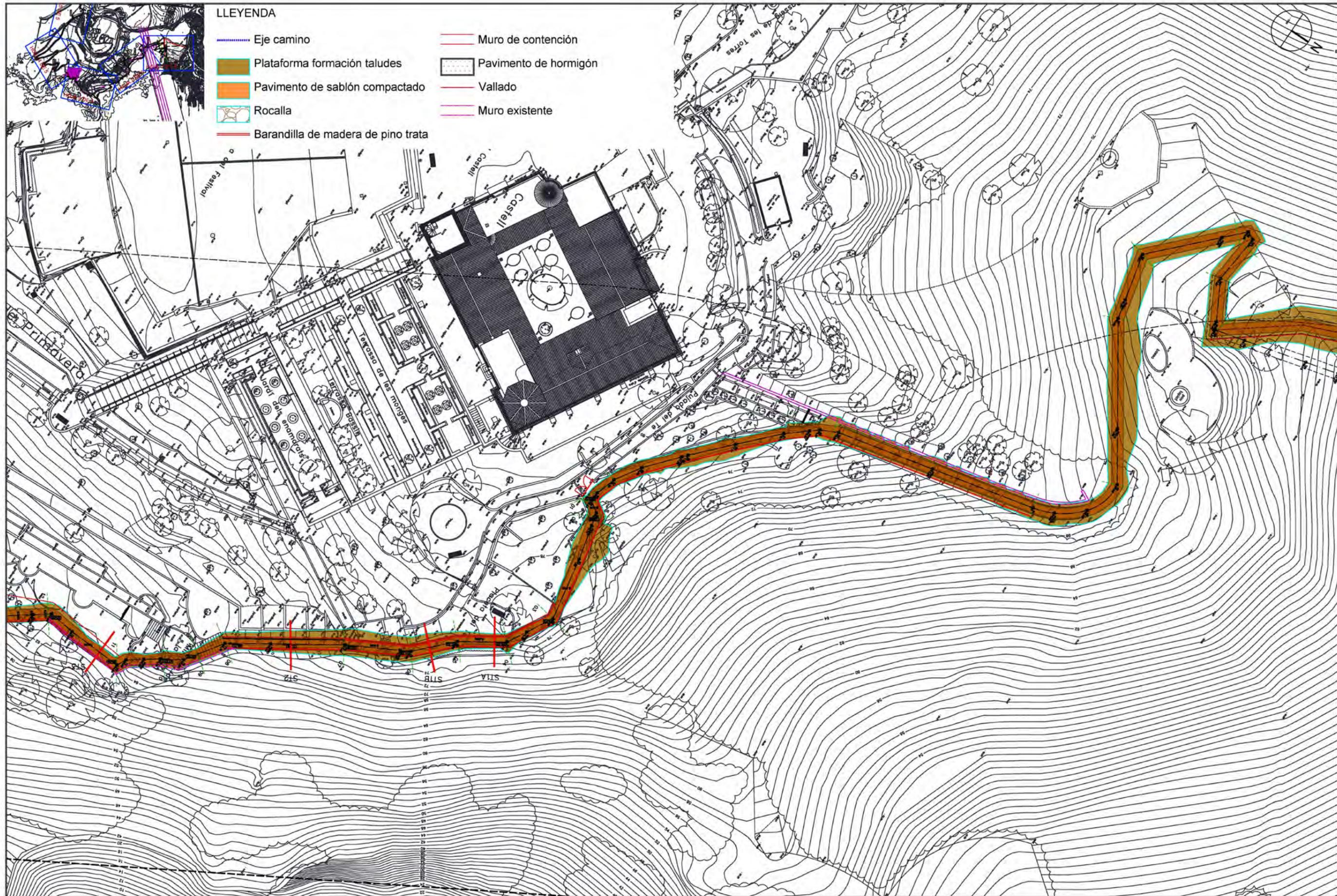


LLEYENDA

- ⋯ Eje camino
- Plataforma formación taludes
- Pavimento de sablón compactado
- Rocalla
- Barandilla de madera de pino tratada
- Muro de contención
- Pavimento de hormigón
- Vallado
- Muro existente

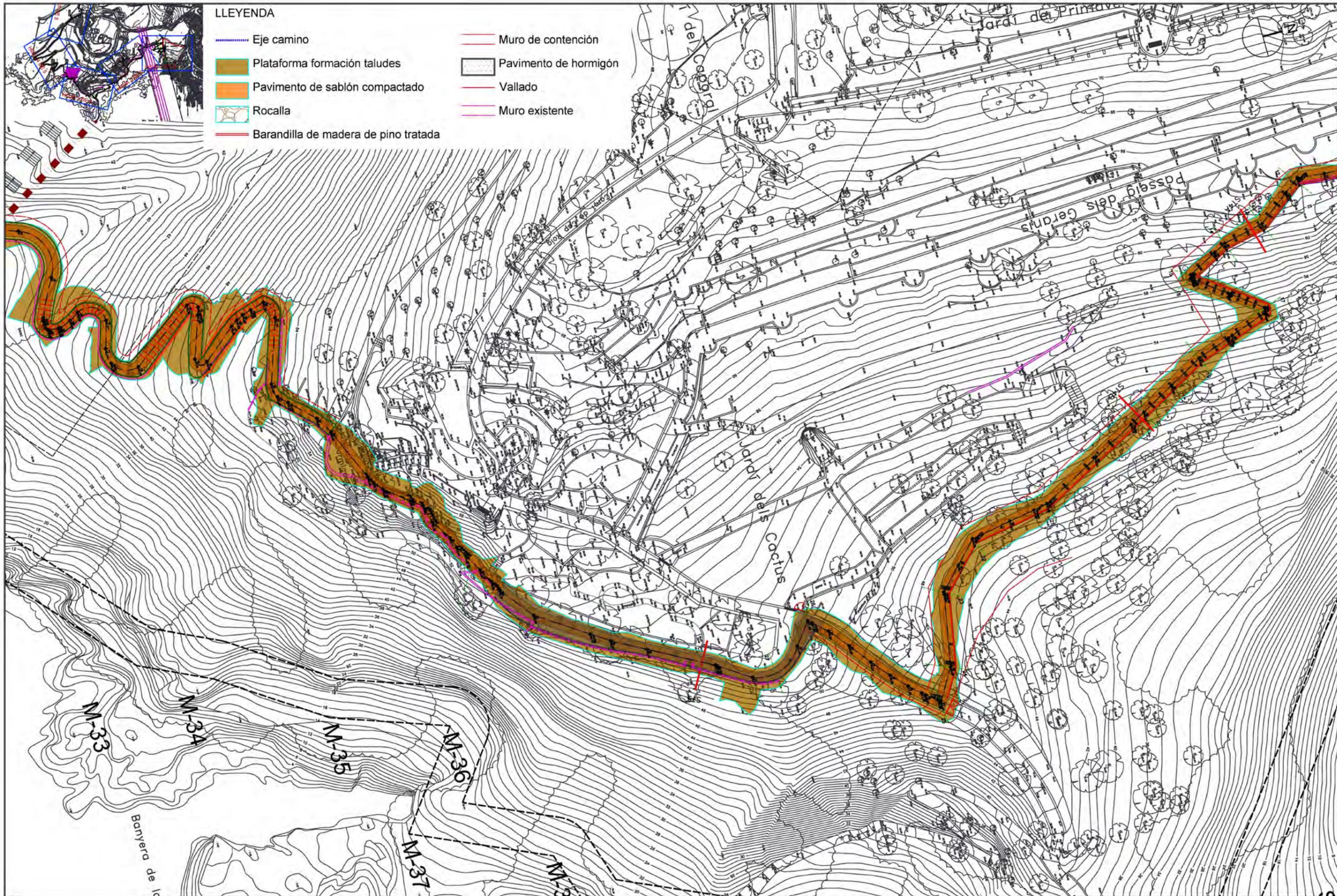
Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

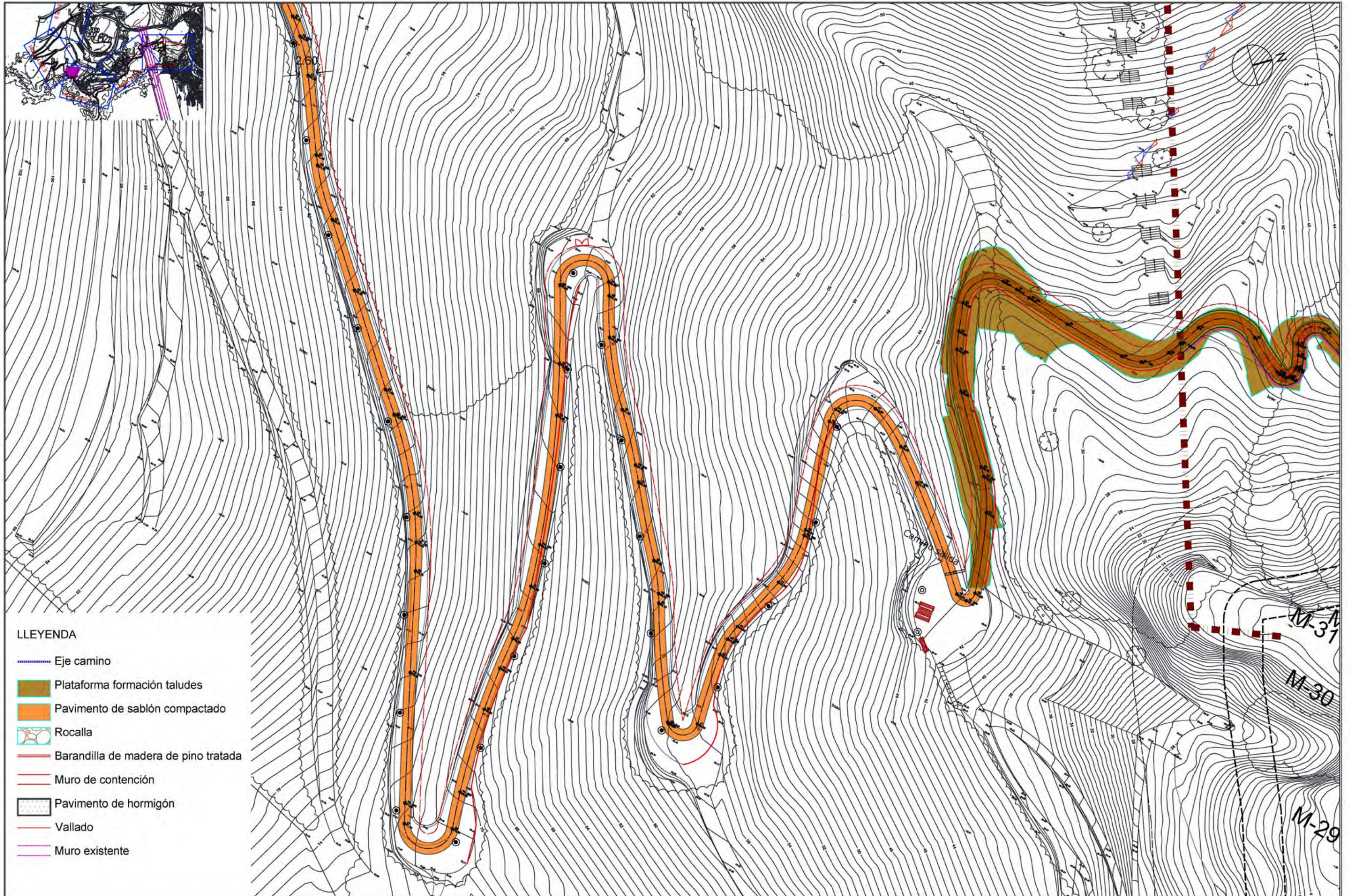
 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar</p> <p>Servicio Provincial de Costas de Girona</p>	<p>AUTORES DEL ESTUDIO</p> <p>dac</p> <p>PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO</p>	<p>ESCALAS:</p> <p>0 400 m</p> <p>1:500 ORIGINALES A-3</p>	<p>TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)</p>	<p>CLAVE:</p> <p>17-0351</p>	<p>Nº DE PLANO:</p> <p>2.1</p> <p>HOJA 1 DE 5</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</p> <p>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. PLANTA</p>	<p>FECHA:</p> <p>FEBRERO 2020</p>
--	--	---	--	---	------------------------------	---	---	---------------------------------------



Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

<p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar</p> <p>Servicio Provincial de Costas de Girona</p>	<p>AUTORES DEL ESTUDIO:</p> <p>PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO</p>	<p>ESCALAS:</p> <p>0 400 m</p> <p>1:500 ORIGINALS A-3</p>	<p>TÍTULO DEL ESTUDIO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)</p>	<p>CLAVE:</p> <p>17-0351</p>	<p>Nº DE PLANO:</p> <p>2.1</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</p> <p>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. PLANTA</p>	<p>FECHA:</p> <p>FEBRERO 2020</p>
						<p>HOJA:</p> <p>2 DE 5</p>		

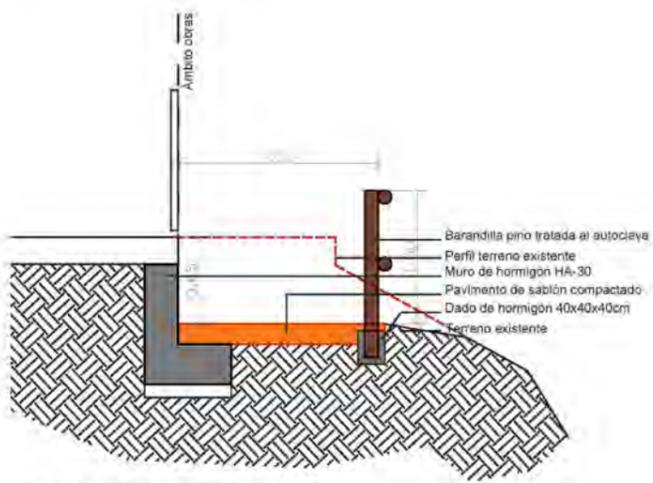




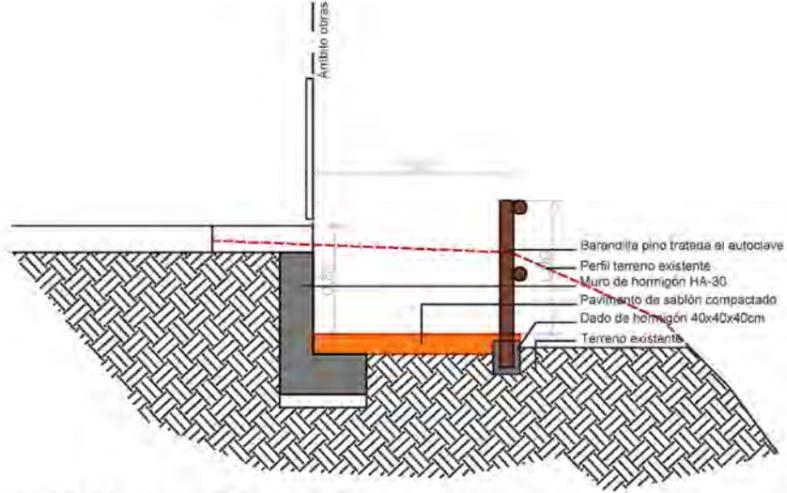


LLEYENDA

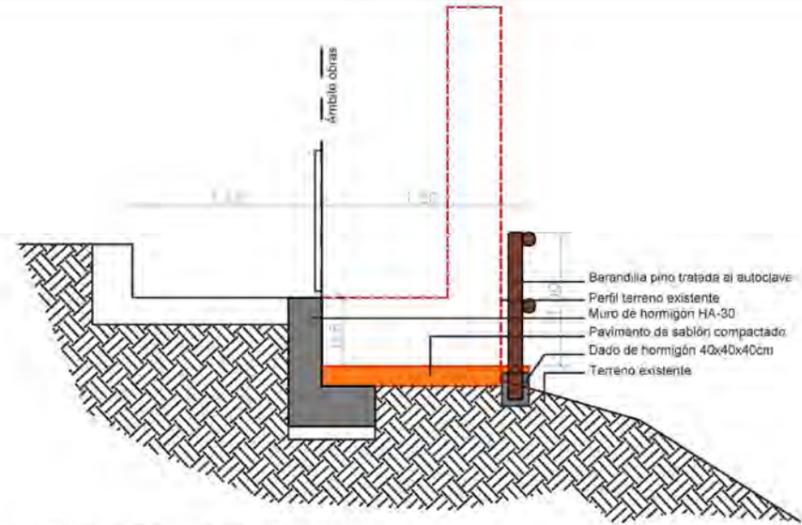
-  Eje camino
-  Plataforma formación taludes
-  Pavimento de sablón compactado
-  Rocalla
-  Barandilla de madera de pino tratada
-  Muro de contención
-  Pavimento de hormigón
-  Vallado
-  Muro existente



SECCION TIPO 1A



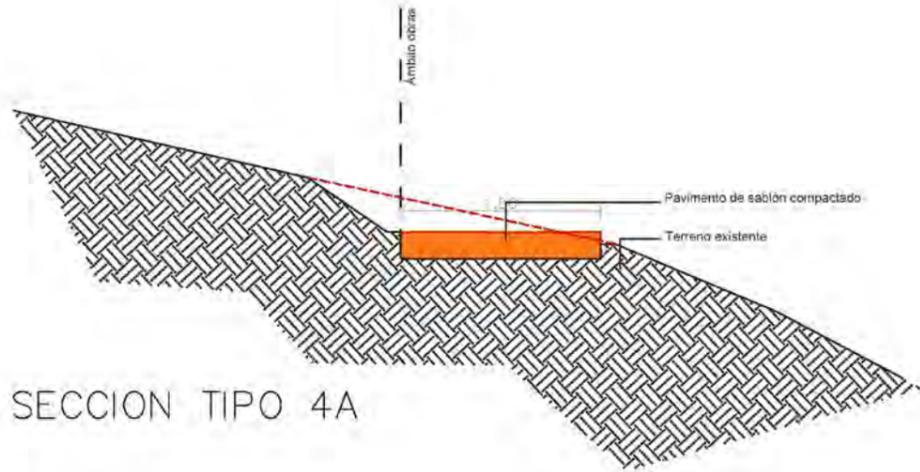
SECCION TIPO 1B



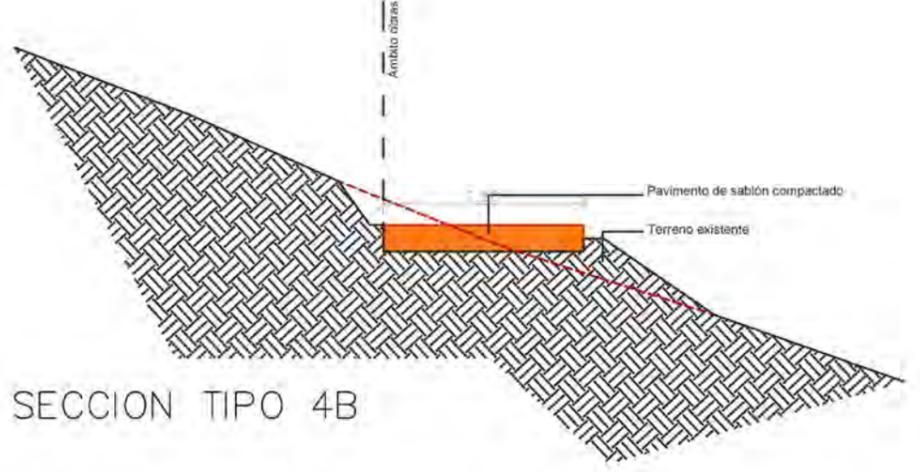
SECCION TIPO 2



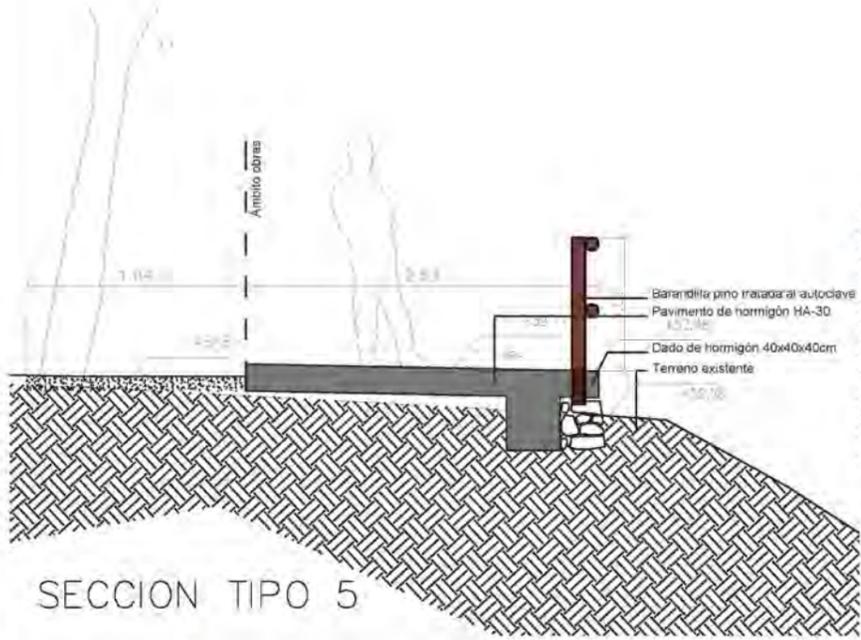
SECCION TIPO 3



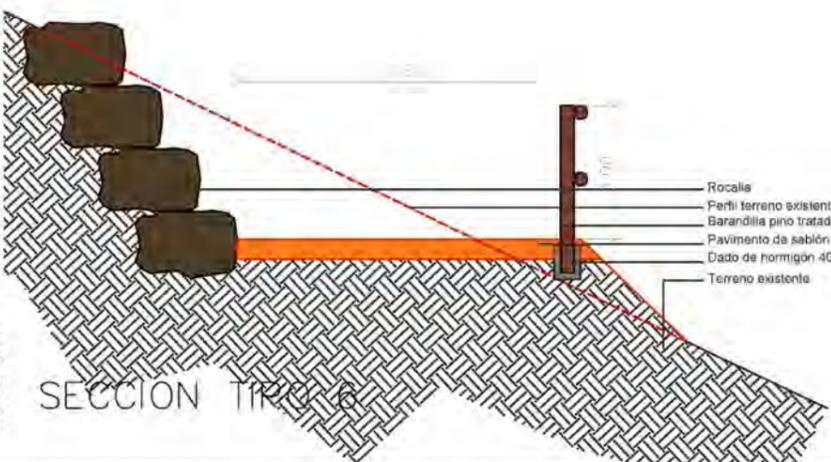
SECCION TIPO 4A



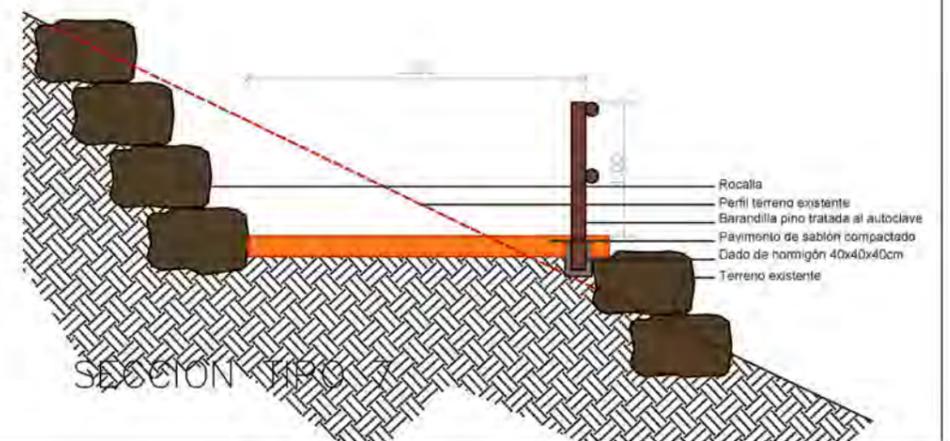
SECCION TIPO 4B



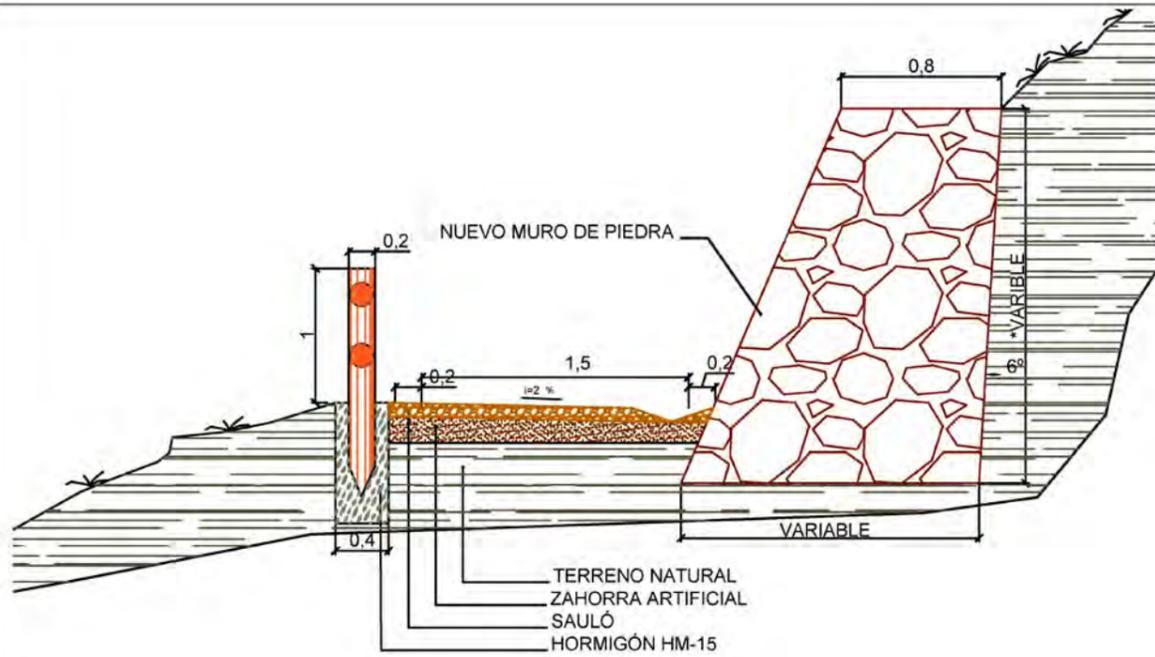
SECCION TIPO 5



SECCION TIPO 6

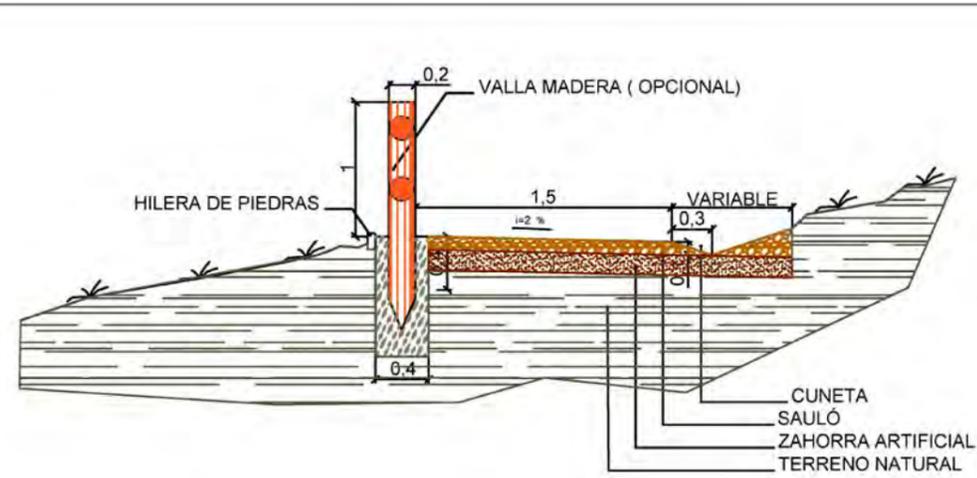


SECCION TIPO 7

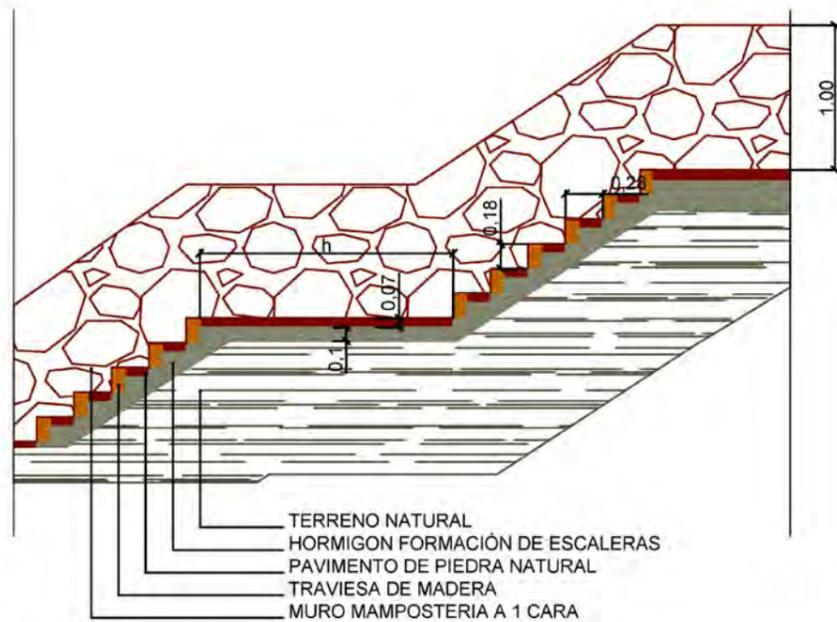


NOTA: *DEFINICIÓN EN ANEJO-8

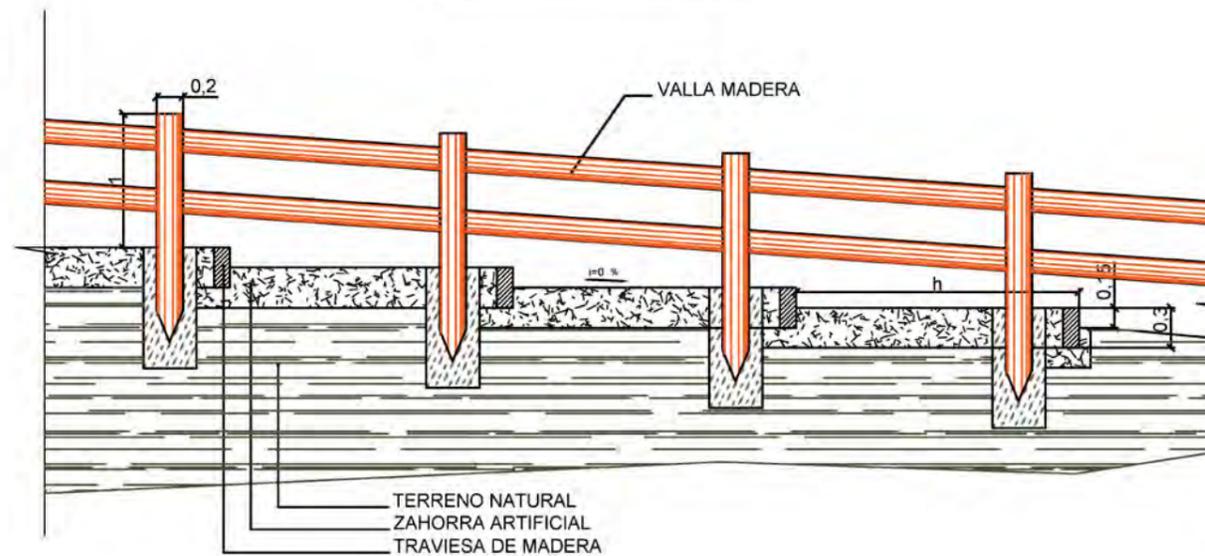
SECCIÓN DE CAMINO EN LADERA INCLINADA



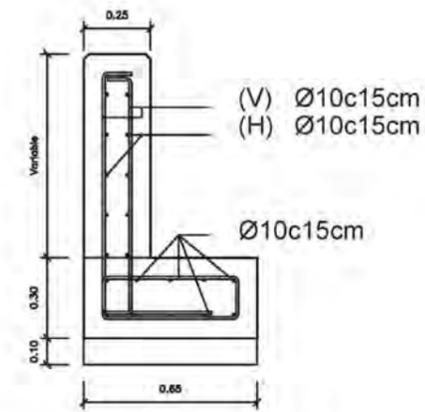
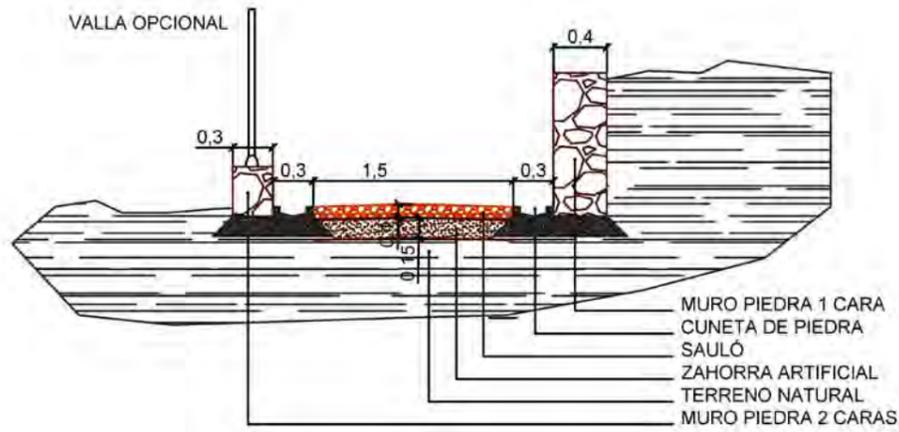
**SECCIÓN DE CAMINO EN LADERA
CON LIGERA INCLINACIÓN
VALLA DE MADERA EN TRAMO CERCA DE
ACANTILADO**



ESCALERA DE TRAVIESA Y HUELLO DE PIEDRA

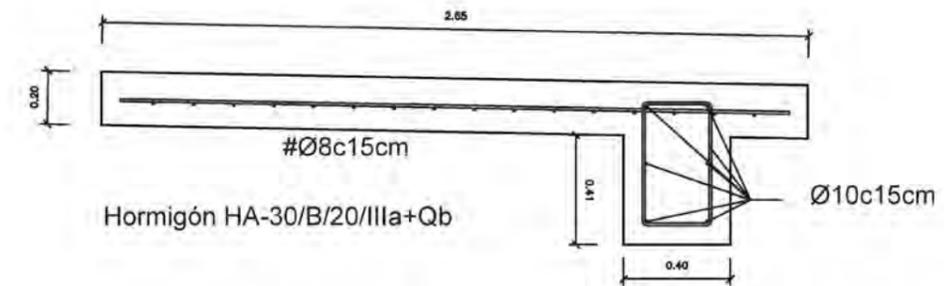
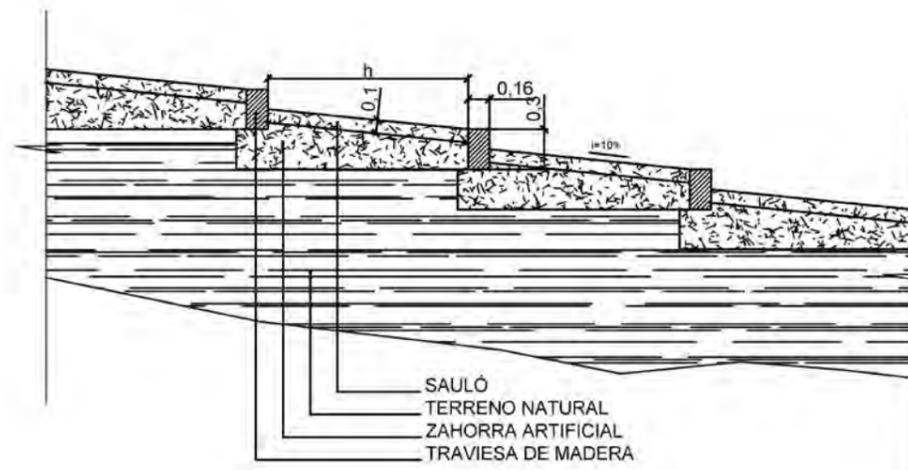


**ESCALERA EN TIERRA DE HUELLA CORTA (para
 $0.30 < h < 1m$)**



Hormigón HA-30/B/20/IIIa+Qb

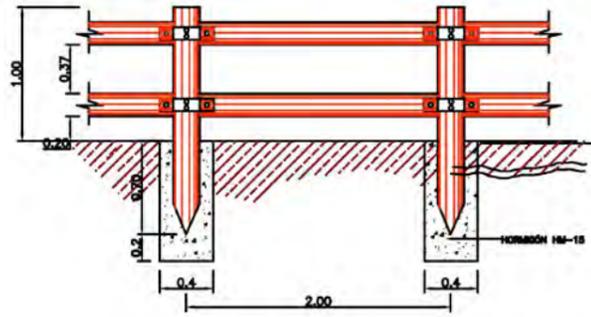
SECCIÓN DE CAMINO EN TERRENO DISTINTO NIVEL



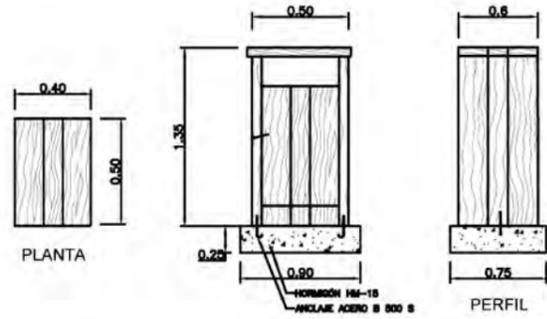
Hormigón HA-30/B/20/IIIa+Qb

ESCALERA CON TIERRA DE HUELLA LARGA (h>1m)

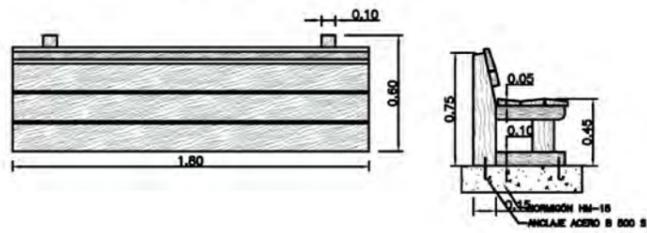
VALLA DE PROTECCIÓN



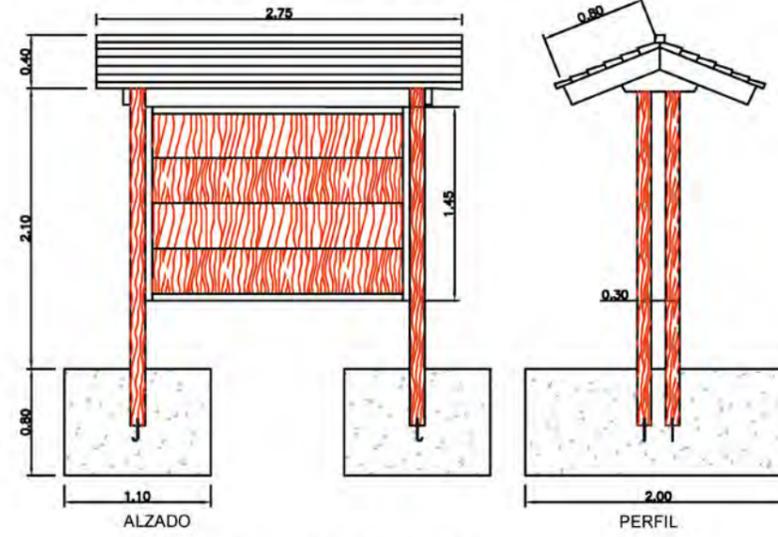
PAPELERA



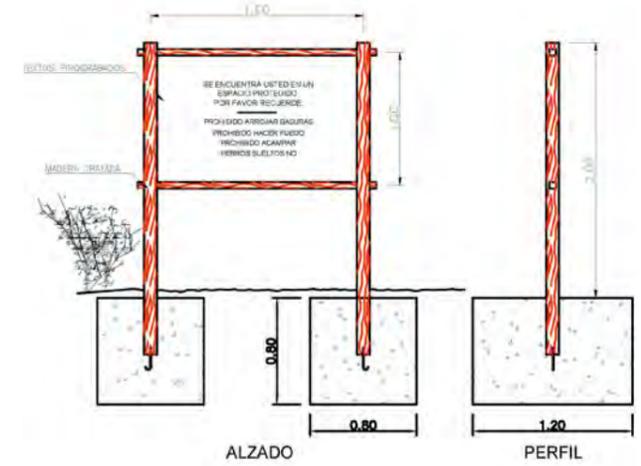
BANCO



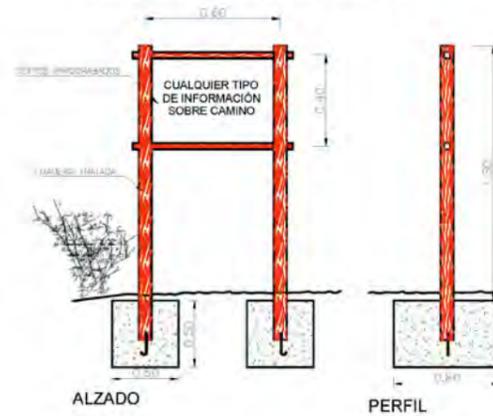
PANEL DESCRIPTIVO TIPO 1



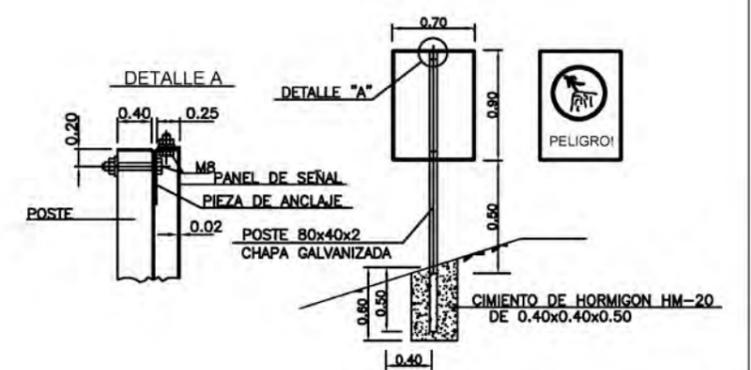
PANEL INFORMATIVO TIPO 2



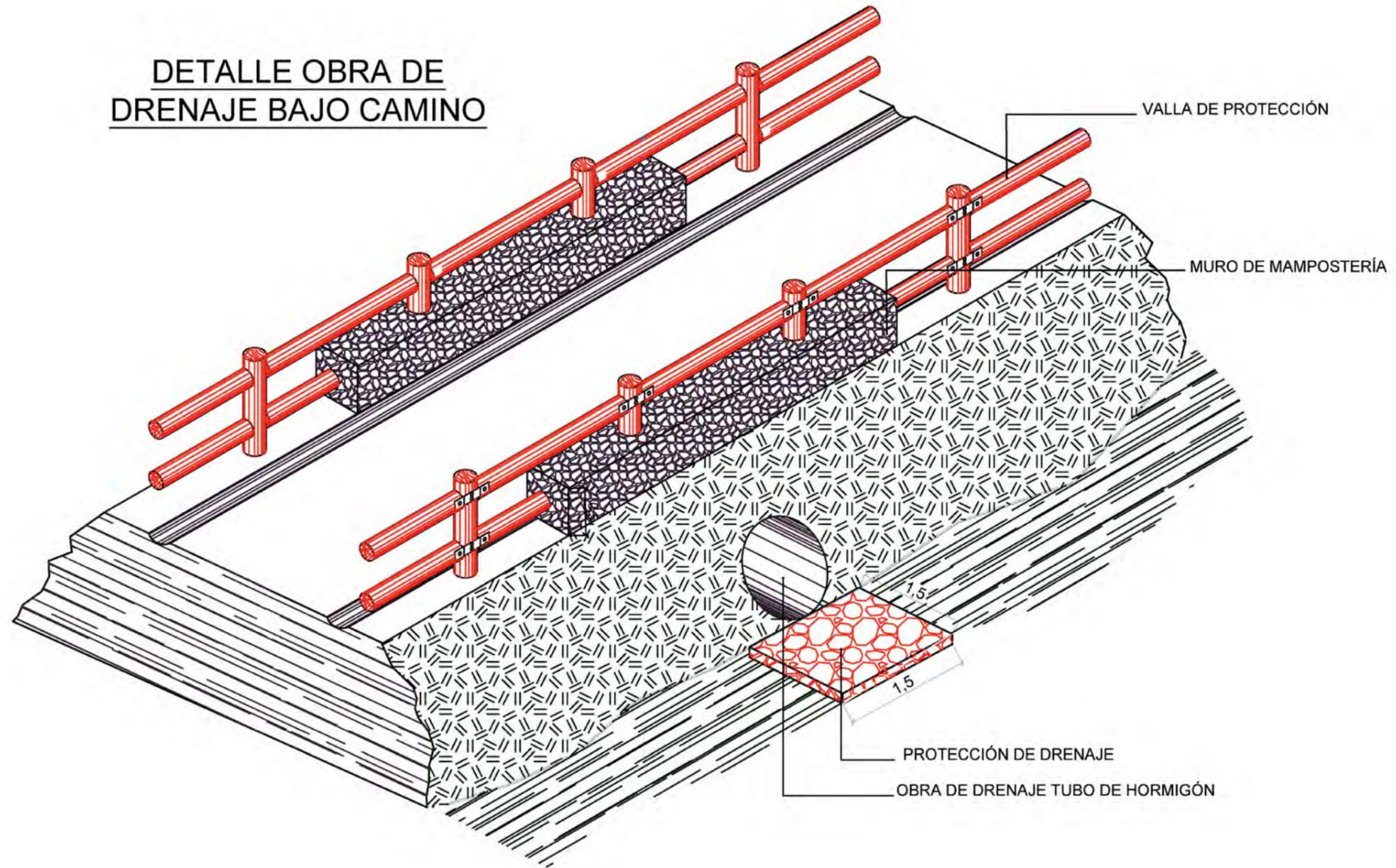
PANEL INFORMATIVO TIPO 3



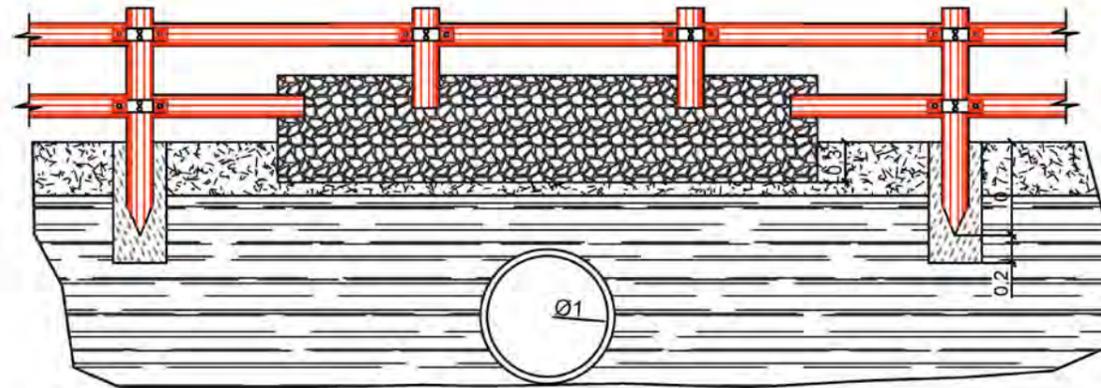
SEÑALES



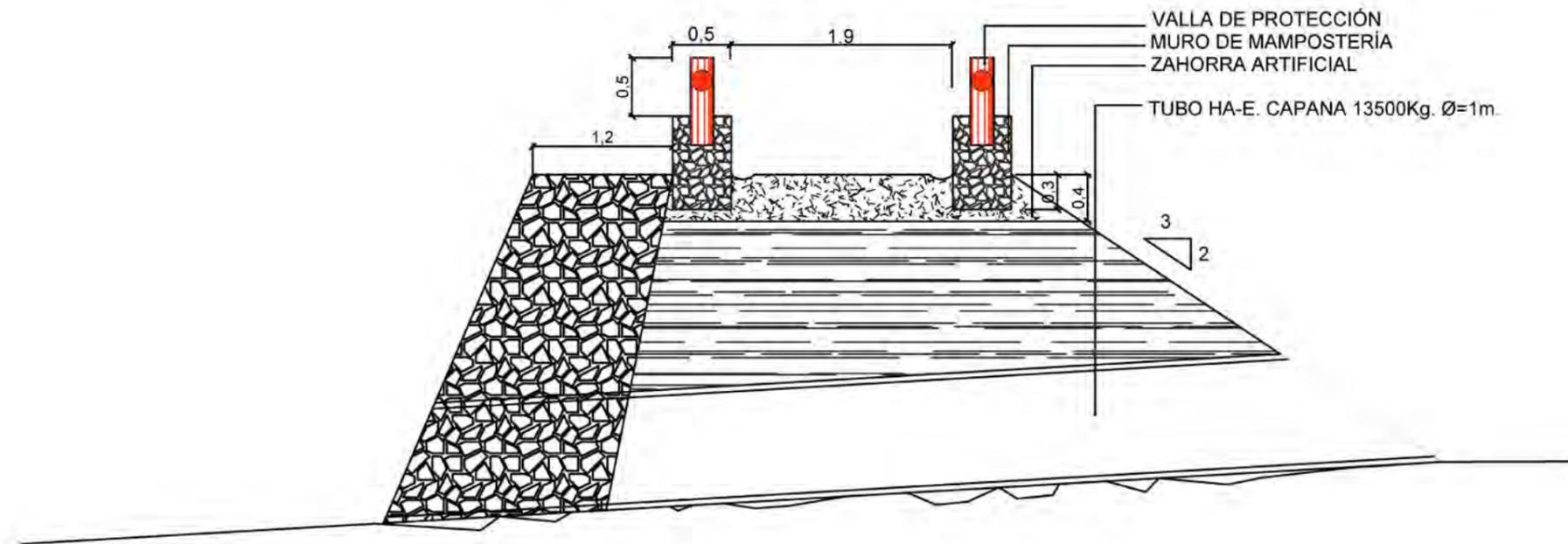
DETALLE OBRA DE DRENAJE BAJO CAMINO



SECCIÓN LONGITUDINAL

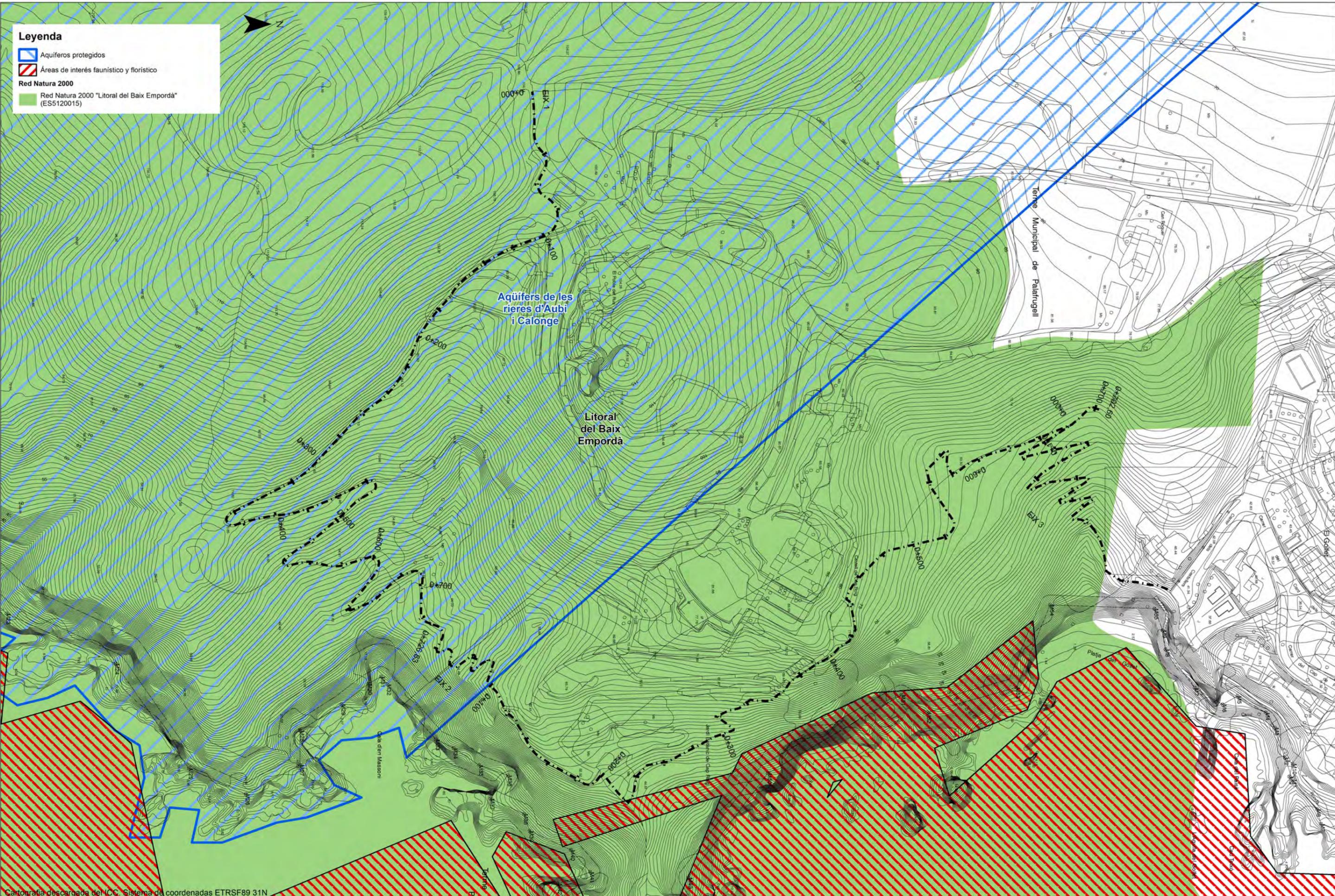


SECCIÓN TRANSVERSAL



Leyenda

-  Acuíferos protegidos
-  Áreas de interés faunístico y florístico
- Red Natura 2000**
-  Red Natura 2000 "Litoral del Baix Empordà" (ES5120015)



Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N



Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de Girona

AUTORES DEL ESTUDIO:

PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO

ESCALAS:

1:2.000
ORIGINALES A-3

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO
DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG
(TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)

CLAVE:
17-0351

Nº DE PLANO:
3.1
HOJA 1 DE 4

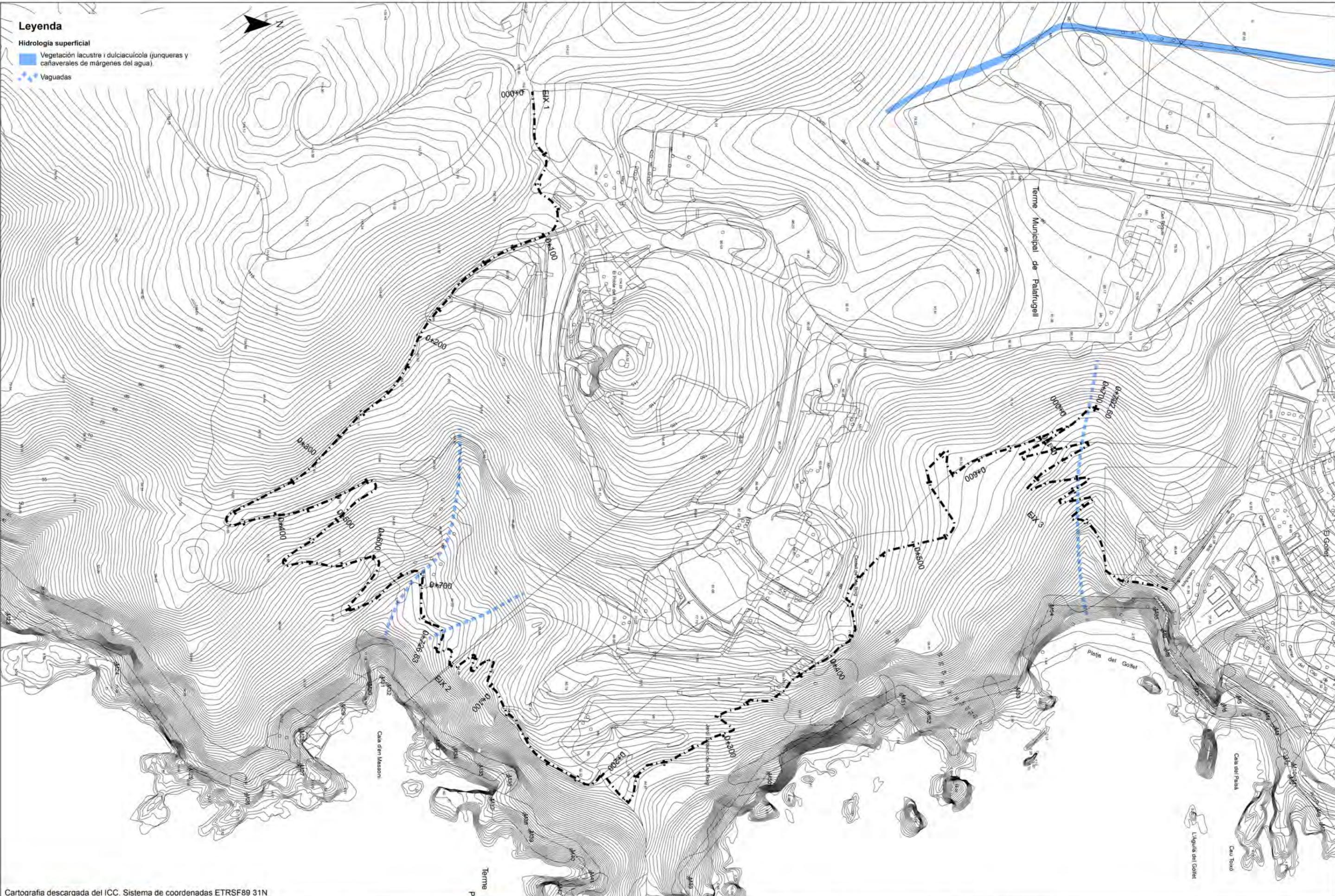
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ESTUDIO DEL MEDIO.
ESPACIOS PROTEGIDOS

FECHA:
FEBRERO
2020

Leyenda

Hidrología superficial

- Vegetación lacustre i dulciacuicola (junqueras y cañaverales de márgenes del agua).
- Vaguadas



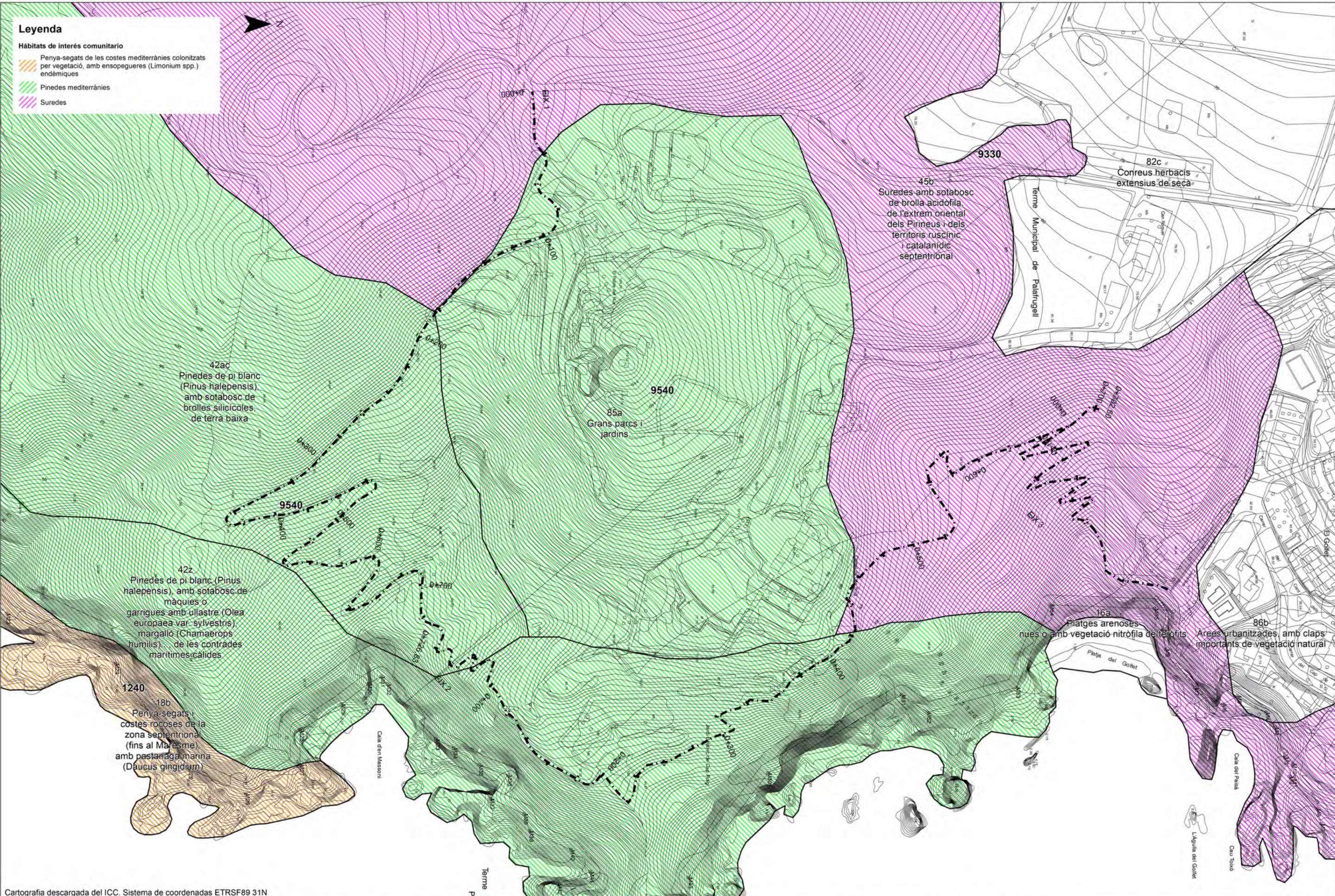
Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar</p> <p>Servicio Provincial de Costas de Girona</p>	<p>AUTORES DEL ESTUDIO</p> <p>dac</p> <p>PIER BERGLUND - ISABEL CUBERG</p>	<p>ESCALAS:</p> <p>0 50m</p> <p>1:2.000</p> <p>ORIGINALES A-3</p>	<p>TÍTULO DEL ESTUDIO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)</p>	<p>CLAVE:</p> <p>17-0351</p>	<p>Nº DE PLANO:</p> <p>3.2</p> <p>HOJA 1 DE 4.</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</p> <p>ESTUDIO DEL MEDIO. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL</p>	<p>FECHA:</p> <p>FEBRERO 2020</p>
--	--	---	---	--	------------------------------	--	--	---------------------------------------

Leyenda

Hàbitats de interès comunitari

-  Penya-segats de les costes mediterrànies colonitzats per vegetació, amb ensopegueres (*Limonium* spp.) endèmiques
-  Pinedes mediterrànies
-  Suredes



Cartografia descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N



Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de Girona

AUTORES DEL ESTUDIO:
PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO

ESCALAS:
0 50 m
1:2.000 ORIGINALS A-3

TÍTULO DEL ESTUDIO:
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)

CLAVE:
17-0351

Nº DE PLANO:
3.4.1
HOJA 1 DE 4

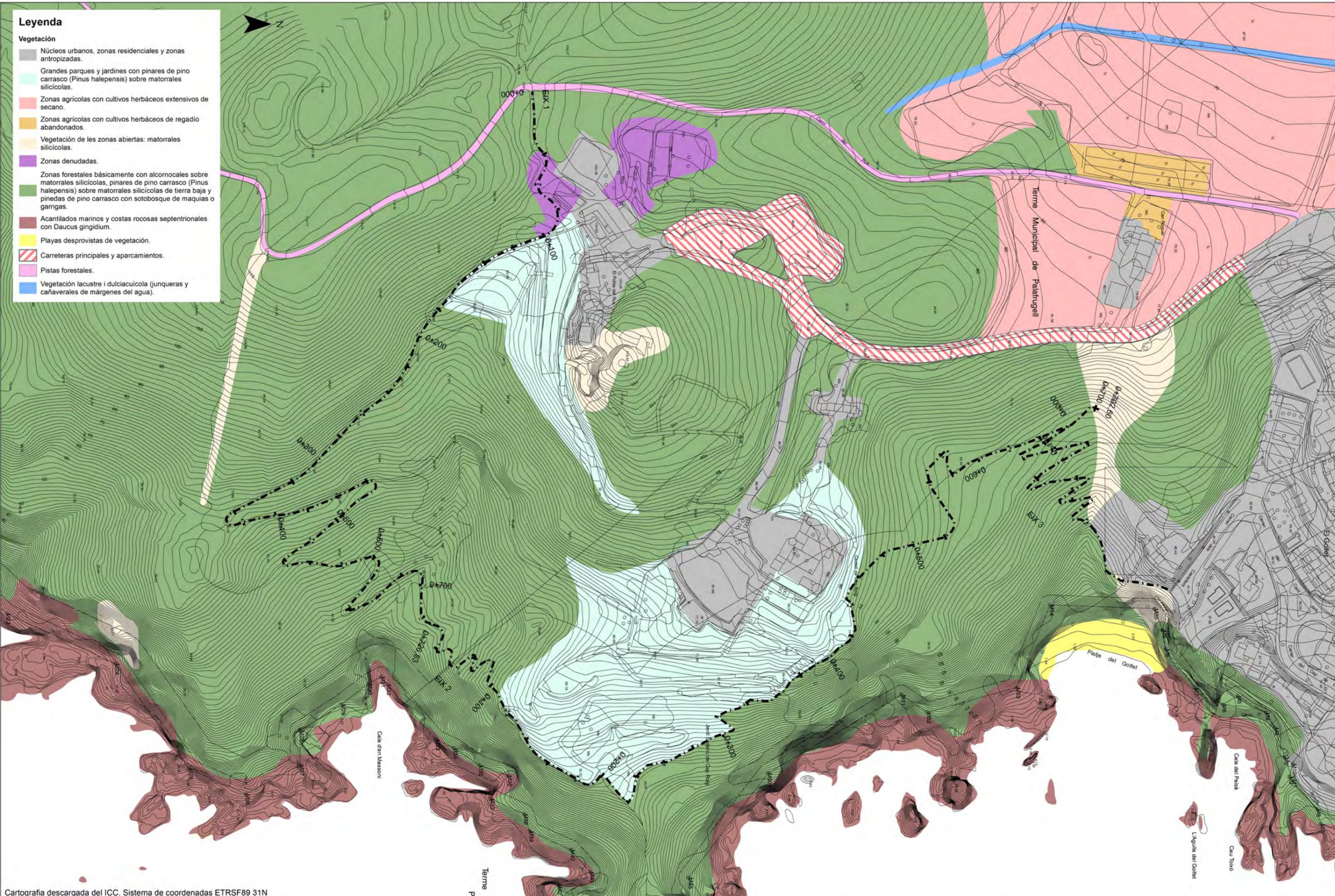
DESIGNACIÓN DEL PLANO:
ESTUDIO DEL MEDIO. VEGETACIÓN EXISTENTE. HIC

FECHA:
FEBRERO 2020

Leyenda

Vegetación

-  Núcleos urbanos, zonas residenciales y zonas antropizadas.
-  Grandes parques y jardines con pinos de pino carrasco (Pinus halepensis) sobre matorrales silicícolas.
-  Zonas agrícolas con cultivos herbáceos extensivos de secano.
-  Zonas agrícolas con cultivos herbáceos de regadío abandonados.
-  Vegetación de las zonas abiertas: matorrales silicícolas.
-  Zonas denudadas.
-  Zonas forestales básicamente con alcornoques sobre matorrales silicícolas, pinos de pino carrasco (Pinus halepensis) sobre matorrales silicícolas de tierra baja y pinadas de pino carrasco con sotobosque de maquias o garrigas.
-  Acantilados marinos y costas rocosas septentrionales con Daucus gingidium.
-  Playas desprovistas de vegetación.
-  Carreteras principales y aparcamientos.
-  Pistas forestales.
-  Vegetación lacustre i dulciacuicola (junqueras y cañaverales de márgenes del agua).



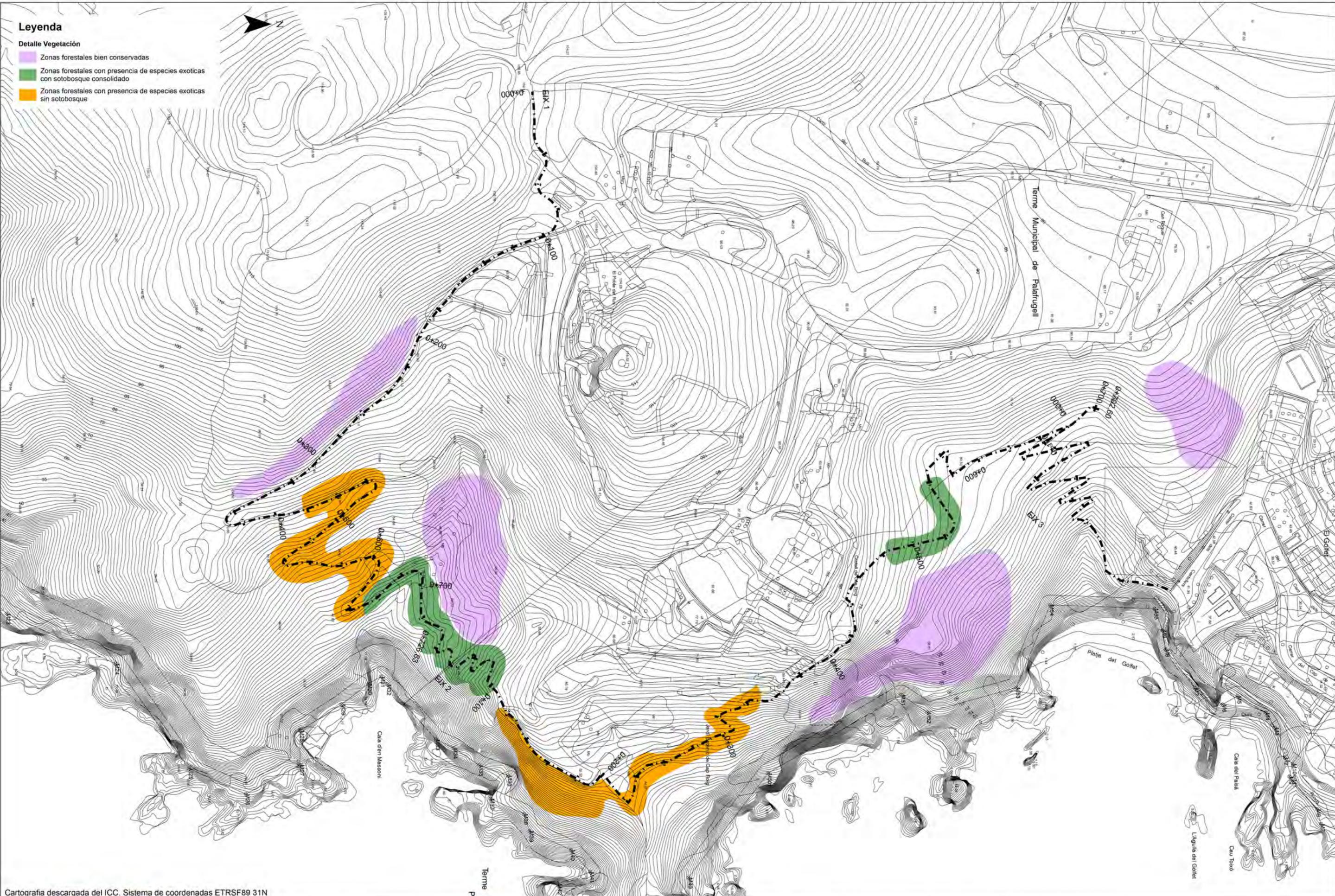
Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar Servicio Provincial de Costas de Girona	AUTORES DEL ESTUDIO:  <p>PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO</p>	ESCALAS:  <p>1:2.000 ORIGINALS A-3</p>	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÁS)	CLAVE: 17-0351	Nº DE PLANO: 3.4.2 HOJA 1 DE 4	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESTUDIO DEL MEDIO. VEGETACIÓN EXISTENTE. VEGETACIÓN	FECHA: FEBRERO 2020
--	---	--	--	---	-------------------	--------------------------------------	---	------------------------

Leyenda

Detalle Vegetación

- Zonas forestales bien conservadas
- Zonas forestales con presencia de especies exóticas con sotobosque consolidado
- Zonas forestales con presencia de especies exóticas sin sotobosque



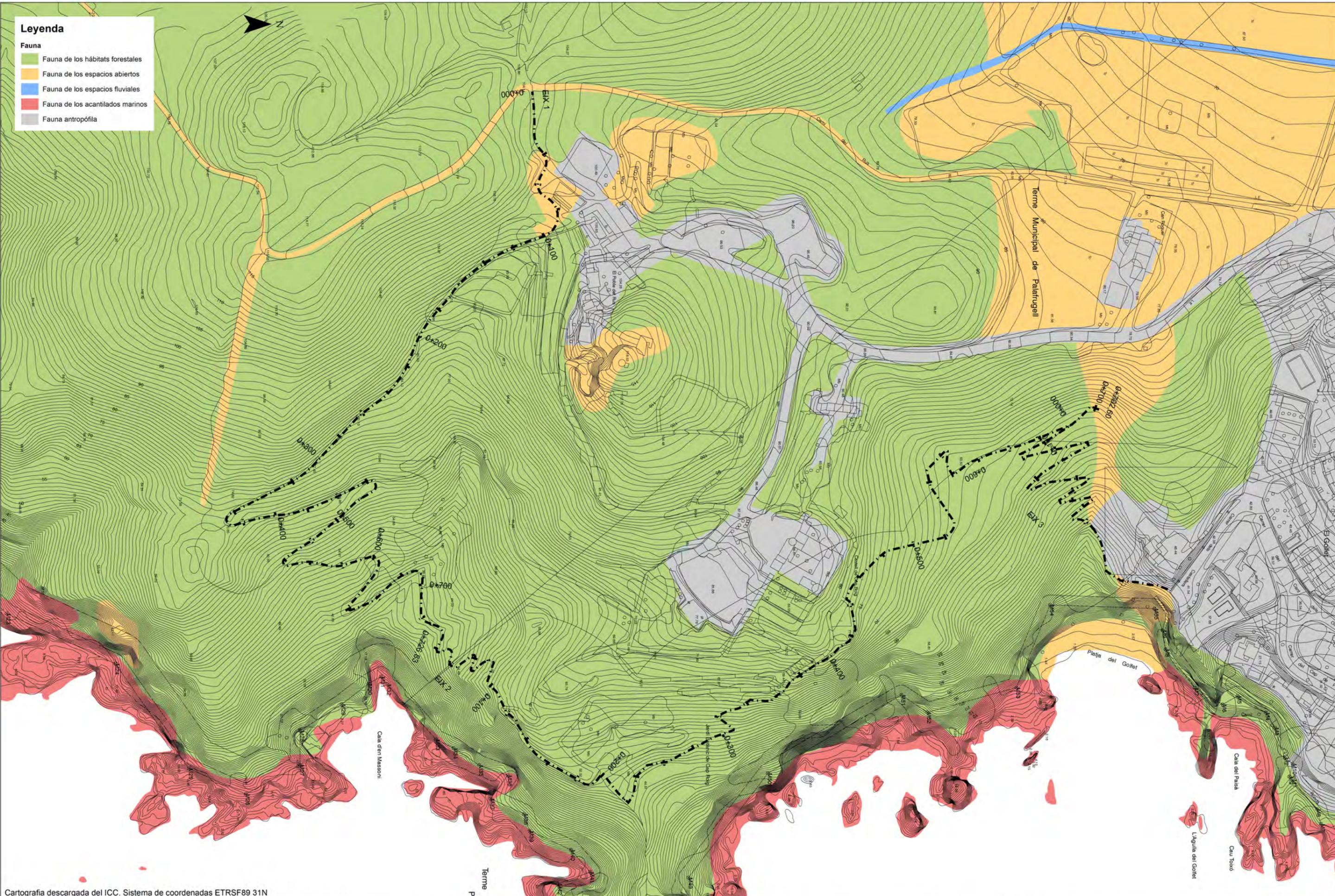
Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar	AUTORES DEL ESTUDIO:  PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO	ESCALAS: 0 50 m 1:2.000 ORIGINALES A-3	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)	CLAVE: 17-0351	Nº DE PLANO: 3.4.3	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESTUDIO DEL MEDIO. VEGETACIÓN EXISTENTE. LOCALIZACIÓN VEGETACIÓN DE INTERÉS	FECHA: FEBRERO 2020
	Servicio Provincial de Costas de Girona					HOJA 1 DE 4		

Leyenda

Fauna

- Fauna de los hábitats forestales
- Fauna de los espacios abiertos
- Fauna de los espacios fluviales
- Fauna de los acantilados marinos
- Fauna antropófila



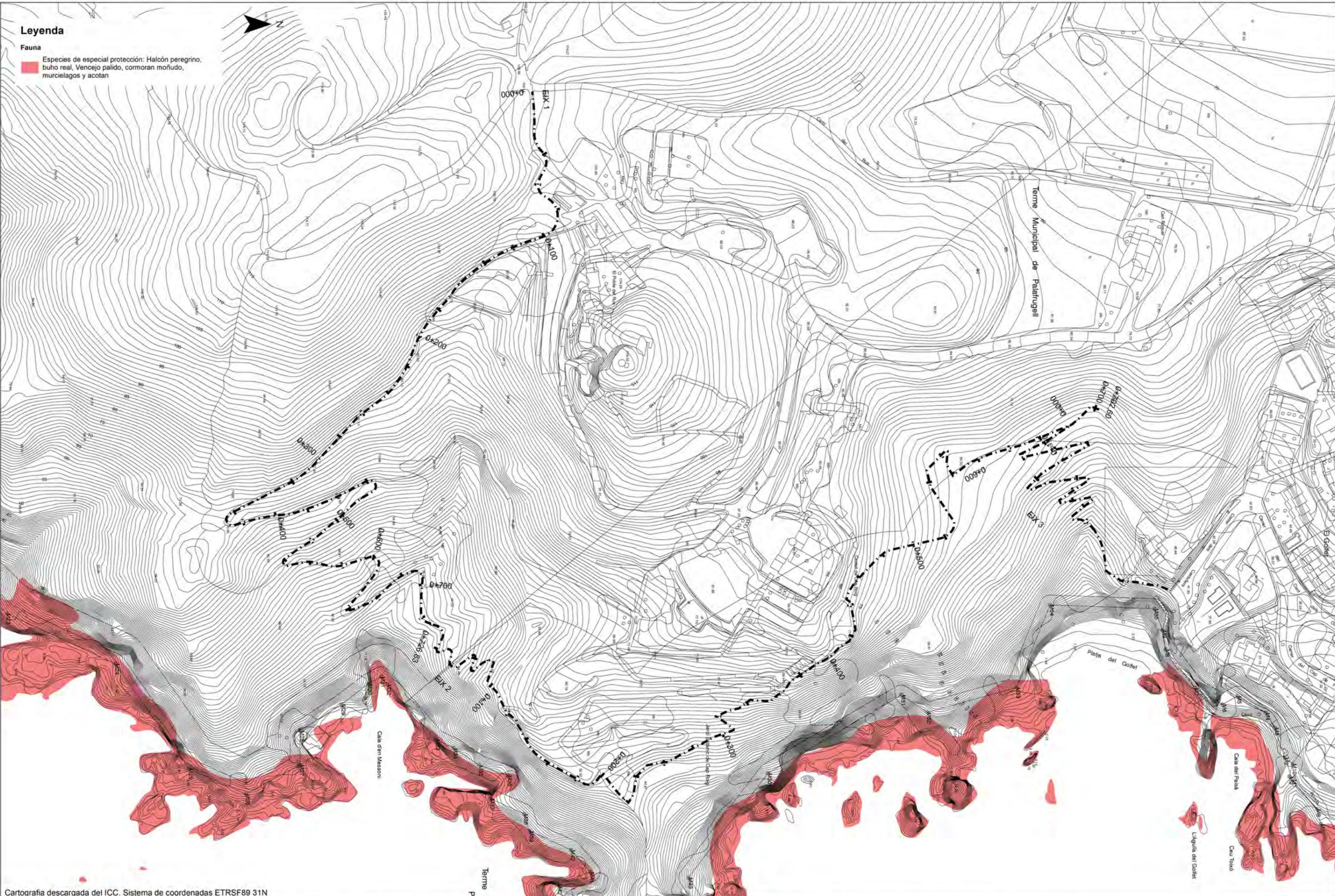
Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar</p> <p>Servicio Provincial de Costas de Girona</p>	<p>AUTORES DEL ESTUDIO:</p>  <p>PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO</p>	<p>ESCALAS:</p>  <p>1:2.000 ORIGINALES A-3</p>	<p>TÍTULO DEL ESTUDIO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)</p>	<p>CLAVE:</p> <p>17-0351</p>	<p>Nº DE PLANO:</p> <p>3.5.1</p> <p>HOJA 1 DE 4</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</p> <p>ESTUDIO DEL MEDIO. FAUNA. FAUNA</p>	<p>FECHA:</p> <p>FEBRERO 2020</p>
--	--	--	---	--	------------------------------	---	--	---------------------------------------

Leyenda

Fauna

Especies de especial protección: Halcón peregrino, buho real, Vencejo palido, cormoran moñudo, murciélagos y acotan

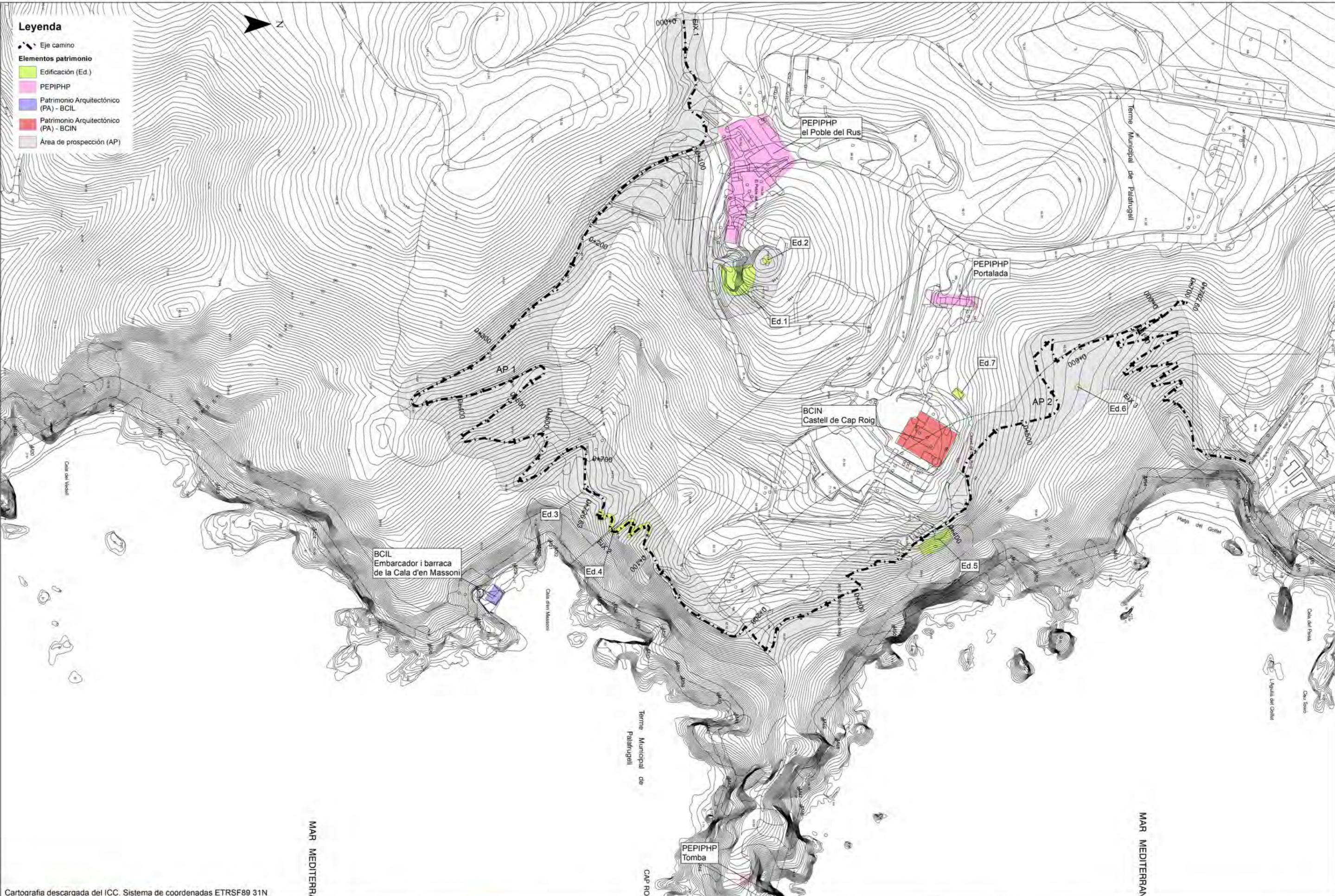


Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar</p> <p>Servicio Provincial de Costas de Girona</p>	<p>AUTORES DEL ESTUDIO:</p>  <p>PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO</p>	<p>ESCALAS:</p>  <p>1:2.000 ORIGINALS A-3</p>	<p>TÍTULO DEL ESTUDIO:</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)</p>	<p>CLAVE:</p> <p>17-0351</p>	<p>Nº DE PLANO:</p> <p>3.5.2</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</p> <p>ESTUDIO DEL MEDIO. FAUNA. LOCALIZACIÓN DE ESPECIES PROTEGIDAS</p>	<p>FECHA:</p> <p>FEBRERO 2020</p>
						<p>HOJA 1 DE 4</p>		

Leyenda

-  Eje camino
- Elementos patrimonio**
-  Edificación (Ed.)
-  PEPIHP
-  Patrimonio Arquitectónico (PA) - BCIL
-  Patrimonio Arquitectónico (PA) - BCIN
-  Área de prospección (AP)

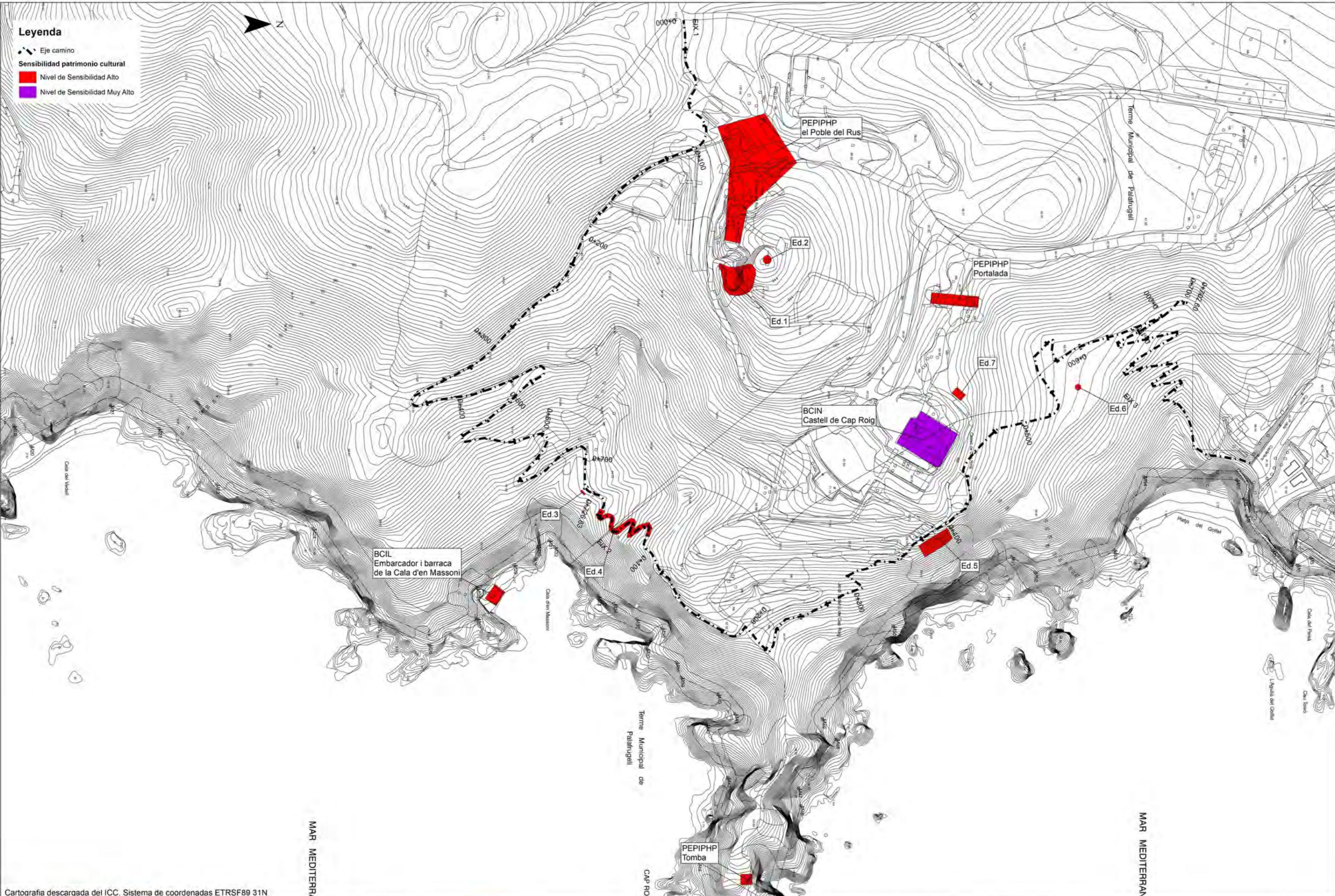


Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar</p> <p>Servicio Provincial de Costas de Girona</p>	<p>AUTORES DEL ESTUDIO</p>  <p>PIER BERGLUND - ISABEL CUBERG</p>	<p>ESCALAS:</p>  <p>1:2.250 ORIGINALES A-3</p>	<p>TÍTULO DEL ESTUDIO</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)</p>	<p>CLAVE:</p> <p>17-0351</p>	<p>Nº DE PLANO</p> <p>36</p> <p>HOJA 1 DE 4</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO</p> <p>ESTUDIO DEL MEDIO. PATRIMONIO CULTURAL Y YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS</p>	<p>FECHA</p> <p>FEBRERO 2020</p>
--	--	---	---	---	------------------------------	---	--	--------------------------------------

Leyenda

-  Eje camino
- Sensibilidad patrimonio cultural**
-  Nivel de Sensibilidad Alto
-  Nivel de Sensibilidad Muy Alto

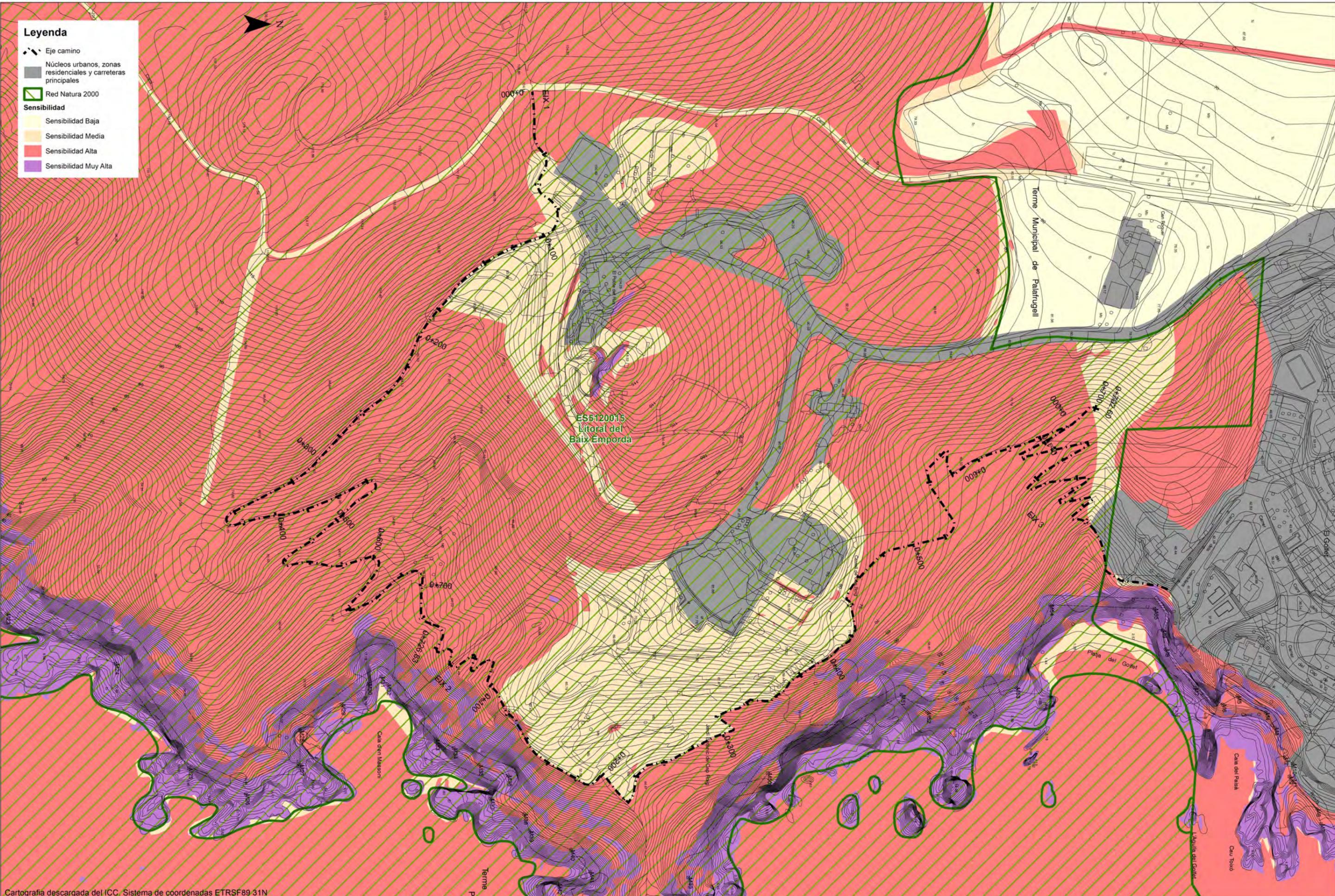


Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

 <p>MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO</p>	<p>Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar</p> <p>Servicio Provincial de Costas de Girona</p>	<p>AUTORES DEL ESTUDIO</p>  <p>PIER BERGLUND - ISABEL CUBERG</p>	<p>ESCALAS:</p>  <p>1:2.250 ORIGINALS A-3</p>	<p>TÍTULO DEL ESTUDIO</p> <p>ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)</p>	<p>CLAVE:</p> <p>17-0351</p>	<p>Nº DE PLANO:</p> <p>37</p> <p>HOJA 1 DE 4</p>	<p>DESIGNACIÓN DEL PLANO</p> <p>ESTUDIO DEL MEDIO. SENSIBILIDAD PATRIMONIO CULTURAL</p>	<p>FECHA:</p> <p>FEBRERO 2020</p>
--	--	---	--	---	------------------------------	--	---	-----------------------------------

Leyenda

- Eje camino
- Núcleos urbanos, zonas residenciales y carreteras principales
- Red Natura 2000
- Sensibilidad
 - Sensibilidad Baja
 - Sensibilidad Media
 - Sensibilidad Alta
 - Sensibilidad Muy Alta



Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N



Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar
Servicio Provincial de Costas de Girona

AUTORES DEL ESTUDIO:
PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO

ESCALAS:
0 50m
12.000 ORIGINALS A-3

TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)

CLAVE: 17-0351

Nº DE PLANO: 3.8
HOJA 1 DE 4

DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESTUDIO DEL MEDIO. SENSIBILIDAD DEL MEDIO

FECHA: FEBRERO 2020

Leyenda

-  Camino de ronda existente
-  GR-92 Etapa 8
-  Eje camino

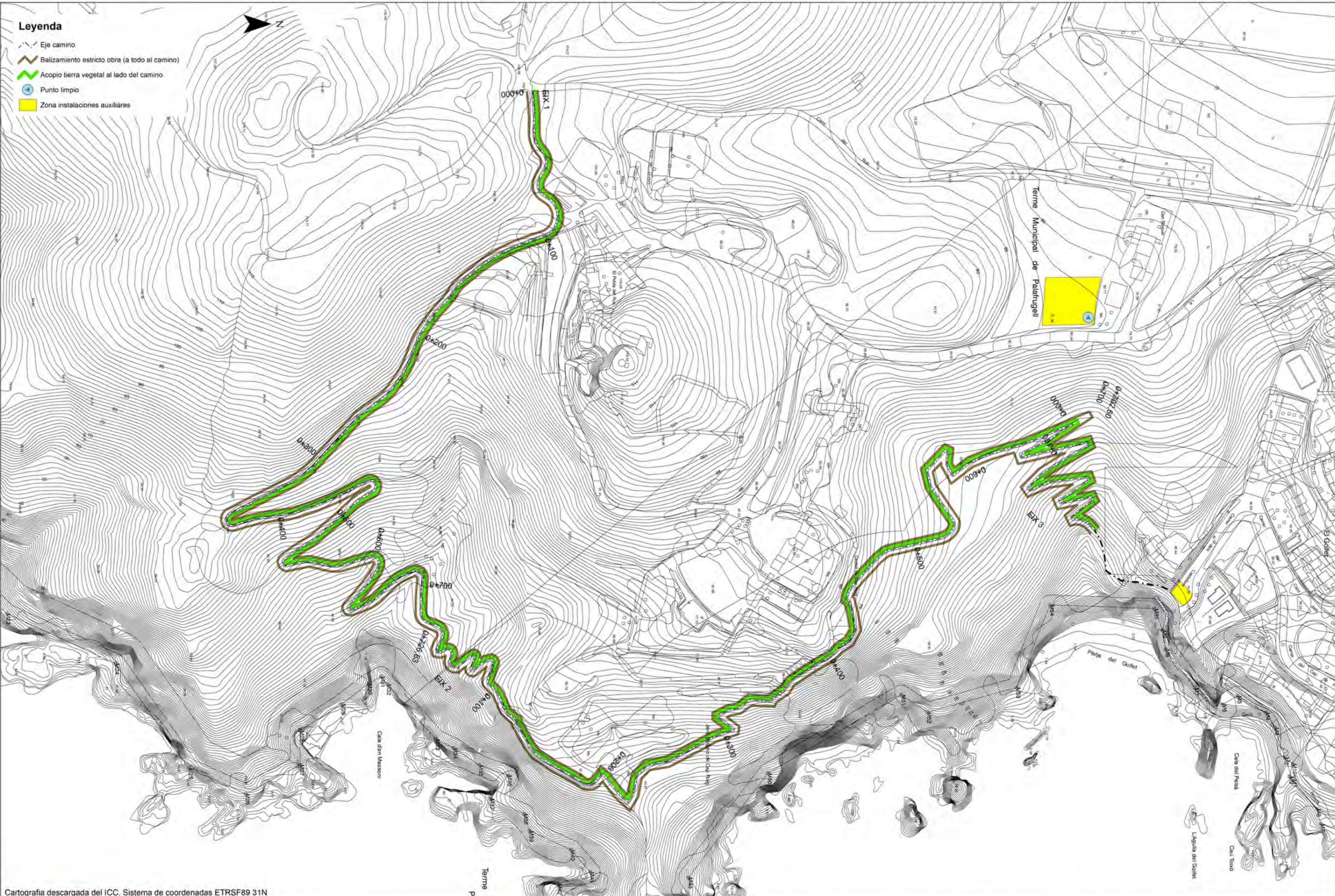


Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar	AUTORES DEL ESTUDIO:  PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO	ESCALAS: 0 50 m 1:2.000 ORIGINALES A-3	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)	CLAVE: 17-0351	Nº DE PLANO: 4.1	DESIGNACIÓN DEL PLANO: ESTUDIO DE ALTERNATIVAS	FECHA: FEBRERO 2020
	Servicio Provincial de Costas de Girona						HOJA 1 DE 4	

Leyenda

-  Eje camino
-  Balizamiento estricto obra (a todo el camino)
-  Acopio tierra vegetal al lado del camino
-  Punto limpio
-  Zona instalaciones auxiliares



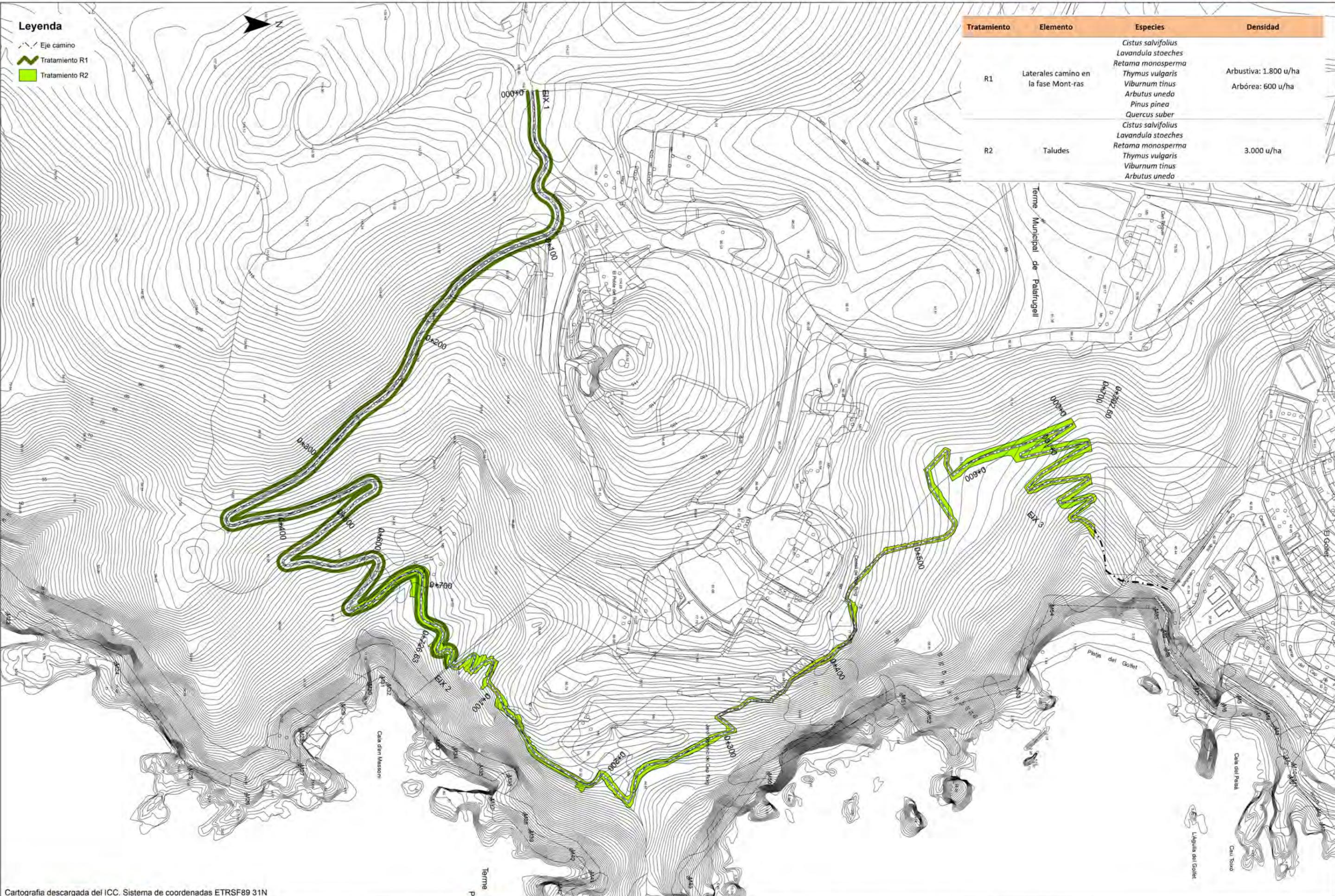
Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

 MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO	Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar Servicio Provincial de Costas de Girona	AUTORES DEL ESTUDIO:  PIER BERGLUND - ISABEL CUBERO	ESCALAS:  12.500 ORIGINALS A-3	TÍTULO DEL ESTUDIO: ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DEL CAMINO DE RONDA DE LOS JARDINES DE CAP ROIG (TT.MM. PALAFRUGELL Y MONT-RÀS)	CLAVE: 17-0551	Nº DE PLANO: 5.1 HOJA 1 DE 4	DESIGNACIÓN DEL PLANO: MEDIDAS CORRECToras OCUPACIONES TEMPORALES	FECHA: FEBRERO 2020
--	---	--	---	---	-------------------	--	--	------------------------

Leyenda

-  Eje camino
-  Tratamiento R1
-  Tratamiento R2

Tratamiento	Elemento	Especies	Densidad
R1	Laterales camino en la fase Mont-ras	<i>Cistus salvifolius</i> <i>Lavandula stoeches</i> <i>Retama monosperma</i> <i>Thymus vulgaris</i> <i>Viburnum tinus</i> <i>Arbutus unedo</i> <i>Pinus pinea</i> <i>Quercus suber</i>	Arbustiva: 1.800 u/ha Arborea: 600 u/ha
R2	Taludes	<i>Cistus salvifolius</i> <i>Lavandula stoeches</i> <i>Retama monosperma</i> <i>Thymus vulgaris</i> <i>Viburnum tinus</i> <i>Arbutus unedo</i>	3.000 u/ha



Cartografía descargada del ICC. Sistema de coordenadas ETRS89 31N

PRESUPUESTO

Fecha: 03/03/20

Pág.: 1

OBRA	01	PRESUPUESTO PRESUPUESTO CAMINO DE RONDA CAP ROIG
CAPÍTULO	01	PALAFRUGELL
TÍTULO 3	01	EJE 1
TÍTULO 4	01	JARDINERÍA

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GR4BHB31	u	Suministro de Cistus salviifolius en contenedor de 3l (P - 7)	3,74	31,000	115,94
2	GR4EEQ51	u	Suministro de Lavandula stoechas en contenedor de 3l (P - 8)	2,82	31,000	87,42
3	GR4GYB34	u	Suministro de Retama monosperma de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l (P - 9)	3,76	31,000	116,56
4	GR4J6F36	u	Suministro de Thymus vulgaris de altura de 10 a 20 cm, en contenedor 1,5 l (P - 10)	1,53	31,000	47,43
5	GR4JHM23	u	Suministro de Viburnum tinus de altura de 20 a 40 cm, en contenedor 1,5 l (P - 11)	1,96	31,000	60,76
6	GR4178C3	u	Suministro de Arbutus unedo de altura de 30 a 40 cm, en contenedor de 3l (P - 4)	4,70	31,000	145,70
7	GR66233B	u	Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 3 a 5 l, excavación de hoyo de plantación de 40x40x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost e primer riego (P - 13)	7,95	186,000	1.478,70
8	GR721AK0	m2	Hidrosiembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas según NTJ 07N, con una dosificación de 30 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica, en una superficie de 2000 a 5000 m2 (P - 14)	1,12	628,425	703,84
TOTAL	TÍTULO 4		01.01.01.01			2.756,35

OBRA	01	PRESUPUESTO PRESUPUESTO CAMINO DE RONDA CAP ROIG
CAPÍTULO	01	PALAFRUGELL
TÍTULO 3	01	EJE 1
TÍTULO 4	02	SEÑALIZACIÓN

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	CAR001	ud	Diseño, impresión, edición y colocación cartel de acero galvanizado 900x900 mm, pintado a dos caras y rotulado a una. Impresión digital con laminado angraffiti. Doble soporte de madera tratada nivel IV de 300x10cm, sección circular. (P - 1)	490,14	1,000	490,14
TOTAL	TÍTULO 4		01.01.01.02			490,14

OBRA	01	PRESUPUESTO PRESUPUESTO CAMINO DE RONDA CAP ROIG
CAPÍTULO	01	PALAFRUGELL
TÍTULO 3	01	EJE 1
TÍTULO 4	03	ACCESO CALLE CASTELLETES

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GR4BHB31	u	Suministro de Cistus salviifolius en contenedor de 3l (P - 7)	3,74	9,000	33,66

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 03/03/20

Pág.: 2

2	GR4EEQ51	u	Suministro de Lavandula stoechas en contenedor de 3l (P - 8)	2,82	9,000	25,38
3	GR4GYB34	u	Suministro de Retama monosperma de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l (P - 9)	3,76	9,000	33,84
4	GR4J6F36	u	Suministro de Thymus vulgaris de altura de 10 a 20 cm, en contenedor 1,5 l (P - 10)	1,53	9,000	13,77
5	GR4JHM23	u	Suministro de Viburnum tinus de altura de 20 a 40 cm, en contenedor 1,5 l (P - 11)	1,96	9,000	17,64
6	GR4178C3	u	Suministro de Arbutus unedo de altura de 30 a 40 cm, en contenedor de 3l (P - 4)	4,70	9,000	42,30
7	GR66233B	u	Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 3 a 5 l, excavación de hoyo de plantación de 40x40x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost e primer riego (P - 13)	7,95	54,000	429,30
8	GR721AK0	m2	Hidrosiembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas según NTJ 07N, con una dosificación de 30 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica, en una superficie de 2000 a 5000 m2 (P - 14)	1,12	170,000	190,40
TOTAL	TÍTULO 4		01.01.01.03			786,29

OBRA	01	PRESUPUESTO PRESUPUESTO CAMINO DE RONDA CAP ROIG
CAPÍTULO	01	PALAFRUGELL
TÍTULO 3	02	EJE 2
TÍTULO 4	01	JARDINERÍA

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GR4BHB31	u	Suministro de Cistus salviifolius en contenedor de 3l (P - 7)	3,74	67,000	250,58
2	GR4EEQ51	u	Suministro de Lavandula stoechas en contenedor de 3l (P - 8)	2,82	67,000	188,94
3	GR4GYB34	u	Suministro de Retama monosperma de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l (P - 9)	3,76	67,000	251,92
4	GR4J6F36	u	Suministro de Thymus vulgaris de altura de 10 a 20 cm, en contenedor 1,5 l (P - 10)	1,53	67,000	102,51
5	GR4JHM23	u	Suministro de Viburnum tinus de altura de 20 a 40 cm, en contenedor 1,5 l (P - 11)	1,96	67,000	131,32
6	GR4178C3	u	Suministro de Arbutus unedo de altura de 30 a 40 cm, en contenedor de 3l (P - 4)	4,70	67,000	314,90
7	GR66233B	u	Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 3 a 5 l, excavación de hoyo de plantación de 40x40x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost e primer riego (P - 13)	7,95	402,000	3.195,90
8	GR721AK0	m2	Hidrosiembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas según NTJ 07N, con una dosificación de 30 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica, en una superficie de 2000 a 5000 m2 (P - 14)	1,12	1.333,140	1.493,12

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 03/03/20

Pág.: 3

TOTAL	TÍTULO 4	01.01.02.01	5.929,19
--------------	-----------------	-------------	----------

OBRA	01	PRESUPUESTO PRESUPUESTO CAMINO DE RONDA CAP ROIG
CAPÍTULO	01	PALAFRUGELL
TÍTULO 3	03	EJE 3
TÍTULO 4	01	JARDINERÍA

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GR4BHB31	u	Suministro de Cistus salviifolius en contenedor de 3l (P - 7)	3,74	11,000	41,14
2	GR4EEQ51	u	Suministro de Lavandula stoechas en contenedor de 3l (P - 8)	2,82	11,000	31,02
3	GR4GYB34	u	Suministro de Retama monosperma de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l (P - 9)	3,76	11,000	41,36
4	GR4J6F36	u	Suministro de Thymus vulgaris de altura de 10 a 20 cm, en contenedor 1,5 l (P - 10)	1,53	11,000	16,83
5	GR4JHM23	u	Suministro de Viburnum tinus de altura de 20 a 40 cm, en contenedor 1,5 l (P - 11)	1,96	11,000	21,56
6	GR4178C3	u	Suministro de Arbutus unedo de altura de 30 a 40 cm, en contenedor de 3l (P - 4)	4,70	11,000	51,70
7	GR66233B	u	Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 3 a 5 l, excavación de hoyo de plantación de 40x40x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost e primer riego (P - 13)	7,95	66,000	524,70
8	GR721AK0	m2	Hidrosiembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas según NTJ 07N, con una dosificación de 30 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica, en una superficie de 2000 a 5000 m2 (P - 14)	1,12	220,000	246,40
TOTAL	TÍTULO 4	01.01.03.01	974,71			

OBRA	01	PRESUPUESTO PRESUPUESTO CAMINO DE RONDA CAP ROIG
CAPÍTULO	02	MONT-RAS
TÍTULO 3	01	EJE 4
TÍTULO 4	01	JARDINERÍA
TÍTULO 5	01	LATERALES CAMINO

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GR4BHB31	u	Suministro de Cistus salviifolius en contenedor de 3l (P - 7)	3,74	97,000	362,78
2	GR4EEQ51	u	Suministro de Lavandula stoechas en contenedor de 3l (P - 8)	2,82	97,000	273,54
3	GR4GYB34	u	Suministro de Retama monosperma de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l (P - 9)	3,76	97,000	364,72
4	GR4J6F36	u	Suministro de Thymus vulgaris de altura de 10 a 20 cm, en contenedor 1,5 l (P - 10)	1,53	97,000	148,41
5	GR4JHM23	u	Suministro de Viburnum tinus de altura de 20 a 40 cm, en contenedor 1,5 l (P - 11)	1,96	97,000	190,12

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 03/03/20

Pág.: 4

6	GR4178C3	u	Suministro de Arbutus unedo de altura de 30 a 40 cm, en contenedor de 3l (P - 4)	4,70	97,000	455,90
7	GR66233B	u	Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 3 a 5 l, excavación de hoyo de plantación de 40x40x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost e primer riego (P - 13)	7,95	582,000	4.626,90
8	GR451R36	u	Suministro de Quercus suber de perímetro de 8 a 10 cm, en contenedor de 15 l (P - 5)	70,82	97,000	6.869,54
9	GR472N37	u	Suministro de Pinus pinea de altura de 100 a 125 cm, en contenedor de 5 a 25 l (P - 6)	9,97	97,000	967,09
10	GR611241	u	Plantación de árbol planifolio con la raíz desnuda, de 14 a 18 cm de perímetro de tronco a 1 m de altura (a partir del cuello de la raíz), excavación de hoyo de plantación de 100x100x60 cm con medios mecánicos, en una pendiente inferior al 25 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación e primer riego (P - 12)	30,30	194,000	5.878,20
11	GR721AK0	m2	Hidrosiembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas según NTJ 07N, con una dosificación de 30 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica, en una superficie de 2000 a 5000 m2 (P - 14)	1,12	3.240,000	3.628,80
TOTAL	TÍTULO 5	01.02.01.01.01	23.766,00			

OBRA	01	PRESUPUESTO PRESUPUESTO CAMINO DE RONDA CAP ROIG
CAPÍTULO	02	MONT-RAS
TÍTULO 3	01	EJE 4
TÍTULO 4	01	JARDINERÍA
TÍTULO 5	02	TALUDES

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	GR4BHB31	u	Suministro de Cistus salviifolius en contenedor de 3l (P - 7)	3,74	19,000	71,06
2	GR4EEQ51	u	Suministro de Lavandula stoechas en contenedor de 3l (P - 8)	2,82	19,000	53,58
3	GR4GYB34	u	Suministro de Retama monosperma de altura de 40 a 60 cm, en contenedor de 3l (P - 9)	3,76	19,000	71,44
4	GR4J6F36	u	Suministro de Thymus vulgaris de altura de 10 a 20 cm, en contenedor 1,5 l (P - 10)	1,53	19,000	29,07
5	GR4JHM23	u	Suministro de Viburnum tinus de altura de 20 a 40 cm, en contenedor 1,5 l (P - 11)	1,96	19,000	37,24
6	GR4178C3	u	Suministro de Arbutus unedo de altura de 30 a 40 cm, en contenedor de 3l (P - 4)	4,70	19,000	89,30
7	GR66233B	u	Plantación de arbusto o árbol de formato pequeño en contenedor de 3 a 5 l, excavación de hoyo de plantación de 40x40x30 cm con medios manuales, en una pendiente inferior al 35 %, relleno del hoyo con tierra de la excavación mezclada con un 10% de compost e primer riego (P - 13)	7,95	114,000	906,30

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 03/03/20

Pág.: 5

8	GR721AK0	m2	Hidrosiembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas según NTJ 07N, con una dosificación de 30 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica, en una superficie de 2000 a 5000 m2 (P - 14)	1,12	945,000	1.058,40
TOTAL TÍTULO 5			01.02.01.01.02			2.316,39

OBRA 01 PRESUPUESTO PRESUPUESTO CAMINO DE RONDA CAP ROIG
 CAPÍTULO 02 MONT-RAS
 TÍTULO 3 01 EJE 4
 TÍTULO 4 02 SEÑALIZACIÓN

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	CAR0001	ud	Diseño, impresión, edición y colocación cartel de acero galvanizado 900x900 mm, pintado a dos caras y rotulado a una. Impresión digital con laminado angraffiti. Doble soporte de madera tratada nivel IV de 300x10cm, sección circular. (P - 1)	490,14	1,000	490,14
TOTAL TÍTULO 4			01.02.01.02			490,14

OBRA 01 PRESUPUESTO PRESUPUESTO CAMINO DE RONDA CAP ROIG
 CAPÍTULO 03 NO TRAMIFICADO

NUM	CÓDIGO	UM	DESCRIPCIÓN	PRECIO	MEDICIÓN	IMPORTE
1	PAC0001	PA	Partida alzada a justificar prospección arqueológica (P - 0)	400,00	5,000	2.000,00
2	PAB0001	PA	Partida alzada a justificar inspección visual por parte de un biólogo experto (P - 0)	400,00	5,000	2.000,00
3	GR3P2211	m3	Tierra vegetal de jardinería de categoría media, con una conductividad eléctrica menor d'1,2 dS/m, según NTJ 07A, suministrada a granel y extendida con retroexcavadora mediana (P - 3)	38,33	307,200	11.774,98
4	GRE612A0	u	Poda de árbol planifolio o conífera de 6 a 10 m de altura, con cesto mecánico, recogida de la broza generada y carga en camión grúa con pinza y transporte de la misma a planta de compostaje (a menos de 20 km) (P - 15)	50,13	20,000	1.002,60
5	GR721AK0	m2	Hidrosiembra de mezcla de semillas para césped tipo rústica de bajo mantenimiento de leguminosas con gramíneas según NTJ 07N, con una dosificación de 30 g/m2, agua, mulch de fibra vegetal a base de paja picada y fibra corta de celulosa (200g/m2), abono organo-mineral de liberación lenta, bioactivador microbiano y estabilizador sintético de base acrílica, en una superficie de 2000 a 5000 m2 (P - 14)	1,12	500,000	560,00
6	EEA0001	m2	Extracción especies alóctonas presentes en el trazado del camino. Eliminación de rizomas con medios mecánicos hasta a 1 metro de fondo, con carga y transporte a vertedero, incluido canon de vertido y mantenimiento del vertedero e incluido la carga sobre camión, el transporte hasta la zona de trituración, tendido, triturado (con dimensión máxima del residuo igual o inferior a 1 cm), incorporacion al terreno con trator triturador de piedras, raíces y rizomas. Incluye el rapaso posterior en caso de rebrote. (P - 2)	6,87	500,000	3.435,00
7	TRA0001	u	Trasplante de árboles afectados por la construcción del camino (P - 17)	315,00	7,000	2.205,00

EUR

PRESUPUESTO

Fecha: 03/03/20

Pág.: 6

8	MAN0001	m	Suministro y colocación de biorollos de fibra de coco para protección de taludes frente la erosión, incluidos el cilindro de fibra de coco de diametro 40 cm con recubrimiento de red de coco o yuta y longitud de 2,4m y anclaje al terreno con estacas de madera de pino tanalizadas (P - 16)	48,75	158,208	7.712,64
TOTAL CAPÍTULO			01.03			30.690,22

EUR

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Fecha: 03/03/20

Pág.: 1

NIVEL 2: CAPÍTULO			Importe
Capítulo	01.01	Palafrugell	10.936,68
Capítulo	01.02	Mont-ras	26.572,53
Capítulo	01.03	No tramificado	30.690,22
Obra	01	Presupuesto Presupuesto Camino de Ronda Cap Roig	68.199,43
			68.199,43

NIVEL 1: OBRA			Importe
Obra	01	Presupuesto Presupuesto Camino de Ronda Cap Roig	68.199,43
			68.199,43

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA

Pag. 1

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	68.199,43
13 % Gastos generales SOBRE 68.199,43.....	8.865,93
6 % Beneficios industriales SOBRE 68.199,43.....	4.091,97
Subtotal	81.157,33
21 % IVA SOBRE 81.157,33.....	17.043,04
TOTAL PRESUPUESTO POR CONTRATA	€ 98.200,37

Este presupuesto de ejecución por contrato asciende a la cantidad de:

(NOVENTA Y OCHO MIL DOSCIENTOS EUROS CON TREINTA Y SIETE
CÉNTIMOS)
