

INFORME FINAL 2013-2014

La Cima - Platja d'Aro - Costa Brava -Girona

1. INTRODUCCIÓN

Nombre estación: La Cima

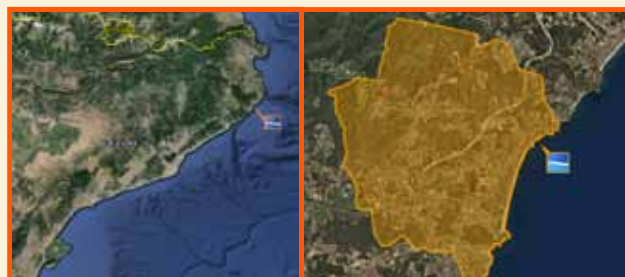
Ubicación: Platja d'Aro

Código: GIM0113

Responsable SILMAR: Xavier Salvador

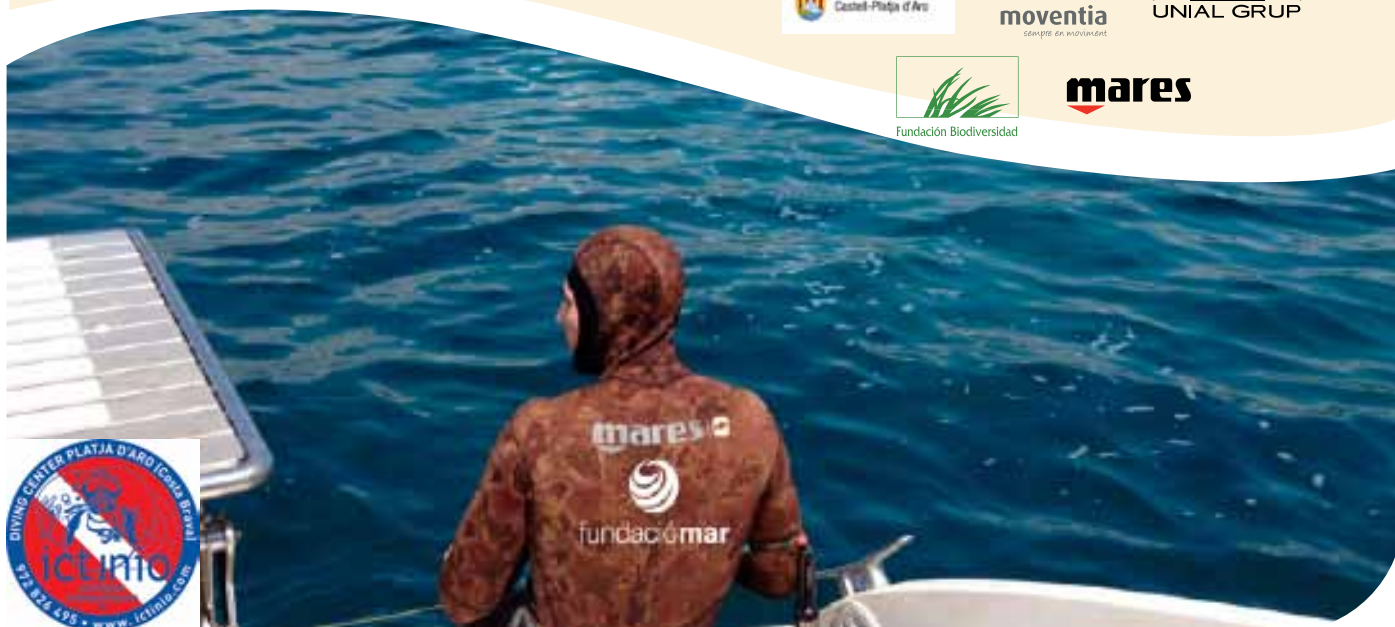
Equipo voluntario: Toni García, Marta Gómez, Jaume Farré, Mireia Martínez, María Ginés, Natxo Navarro, Miquel Ventura y buceadores voluntarios del Club Ictinio.

Xavier Salvador fue seducido por el mar desde pequeño y en eso tuvo una gran influencia su abuelo que se lo llevaba a pescar. Se pasaba horas mirando el mar, hasta que un día a los 10 años decidió explorarlo y desde entonces no ha dejado de hacerlo. Xavier es hoy estudiante de biología y ha cambiado su afición a la pesca por la fotografía submarina en apnea, habiéndose convertido en su gran pasión. El año pasado decidió incorporarse al proyecto Silmar y propuso la creación de una nueva estación en aguas de este municipio. Para el desarrollo y seguimiento de las actividades de la Red Silmar contamos con la colaboración de voluntarios, algunos de ellos estudiantes de ciencias en la Universidad de Girona y en la Universidad Autónoma de Barcelona y del valioso apoyo de Centro de Buceo Ictinio (<http://www.ictinio.com/>), al que hay que agradecerle en todo momento su entusiasmo y profesionalidad.



El municipio de Platja d'Aro es conocido popularmente por su carácter turístico de multitudes, siendo uno de los principales lugares de ocio de la Costa Brava. Sin embargo, lejos de las abarrotadas playas, bajo sus aguas podemos encontrar bellas y magníficas zonas submarinas de una notable calidad ambiental que albergan una gran biodiversidad. Esta realidad es difícil de creer atendiendo a la enorme masificación urbanística que presenta su litoral. La estación de "la Cima" está situada en frente Cala Sa Cova, a unos 400 metros mar a dentro, en dirección sur y en un rango de profundidad de entre -5 y -15 metros.

El proyecto SILMAR es posible gracias a:



2. LA ESTACIÓN

El transecto de “la Cima” se encuentra en el litoral del municipio Platja d’Aro, en el seno de una formación rocosa alejada de la costa. Se trata de un ecosistema casi ajeno a la fuerte presión antropogénica y, por ello, un lugar sumamente interesante para estudiar la riqueza de los ecosistemas marinos de la zona, analizar los diferentes tipos de impactos que la afectan y hacer un seguimiento de las posibles tendencias al cambio.

El transecto se inicia en un fondo de arena cubierto por una pradera de *Posidonia* a unos - 14 metros y avanza hacia un pequeño pasillo entre 2 promontorios de roca repletos de algas y otras especies bentónicas. En general el sustrato discurre por un fondo rocoso compacto que se eleva hacia la superficie hasta llegar a un gran desprendimiento donde encontramos grandes bloques de roca de más de 3 metros de altura que forman cavidades perfectas para especies marinas de vida sedentaria y fija al sustrato.

En este punto, el transecto llega a un arenal y realiza un giro de 90 ° hacia el Este siguiendo una magnífica pared repleta de algas y animales invertebrados como esponjas, plumas de mar, estrellas de mar, as-

cidias y gorgonias, entre otros. Pasada la pared, que tiene un ligero desplome, llegamos a otro desprendimiento con grandes megabloques que forman un biotopo con un gran número de oquedades y grietas habitados por depredadores como morenas, congrios y meros. También encontramos pequeñas cuevas semioscuras en la base del desprendimiento considerados hábitats de interés comunitario (código 030301 del Inventario Español de Hábitats Marinos y de la Directiva 92/43/CEE). Más allá del desprendimiento continúa un pasadizo de arena entre 2 promontorios hasta llegar de nuevo a una zona de pradera de *Posidonia*.

Las comunidades vegetales mejor representadas en este ecosistema son aquellas que están adaptadas a recibir moderadas cantidades de luz (semifotófilas) y donde predominan algas erectas pardas y alguna alga roja o verde como *Halopteris scoparia*, *Padina pavonica*, *Codium vermilara*, entre otras. Las comunidades vegetales que encontramos en el desplome están adaptadas a recibir menos intensidades de luz (esciófilas) y menos hidrodinamismo como *Halimeda tuna* y *Flabellia petiolata*, al igual que una multitud de especies de esponjas y cnidarios.



Imagen 1. El inicio del transecto, con la presencia de una gorgonia naranja (*Lophogorgia sarmentosa*) y detrás una gorgonia blanca (*Eunicella singularis*). Foto: Xavier Salvador.



Imagen 2. El megablock del primer desprendimiento, donde podemos ver una gorgonia blanca, una doncella (*Coris julis*) y las paredes con esponjas y algas calcáreas. Foto: Xavier Salvador.



Imagen 3. El desplome con una gama cromática excelente de esponjas y algas que viven fijadas a la roca. Se observa un tordo negro (*Labrus merula*) adulto buscando alimento. Foto: Xavier Salvador



Imagen 4. La pradera de *Posidonia oceanica* que se observa ya muy epifitada pero está en muy buen estado de conservación. Foto: Xavier Salvador.

2.1. Indicadores de biodiversidad

Fitocenosis. Especies marinas que conforman la comunidad vegetal



ALGAS (18): *Acetabularia acetabularia*; *Amphiroa rigida*; *Asparagopsis armata*; *Colpomenia sinuosa*; *Codium bursa*; *Codium coralloides*; *Codium vermilara*; *Corallina elongata*; *Corallina officinalis*; *Dictyota dichotoma*; *Flabellia petiolata*; *Halimeda tuna*; *Halopteris scoparia*; *Mesophyllum expansum*; *Mesophyllum lichenoides*; *Padina pavonica*; *Peysonnellia sp.*; *Sphaerococcus coronopifolius*



FANERÓGAMAS MARINAS: *Posidonia oceanica*¹²³⁴.

Zoocenosis. Especies marinas que conforman la comunidad animal



ESPONJAS (14): *Acanthella acuta*; *Agelas oroides*; *Aplysilla rosea*; *Axinella damicornis*; *Cliona viridis*; *Crambe crambe*; *Chondrosia reniformis*; *Ircinia oros*; *Dysidea avara*; *Petrosia ficiformis*; *Phorbos tenacior*; *Polymastia robusta*; *Raspaciona aculeata*; *Spirastrella cunctatrix*.



CNIDARIOS (15): *Aglaophenia herpago*; *Aglaophenia pluma*; *Aiptasia mutabilis*; *Anemonia viridis*; *Balanophyllia europaea*; *Cereus pedunculatus*; *Calliactis parasítica*; ***Cladocora caespitosa*⁶**; *Eudendrium ramosum*; *Eunicella singularis*; *Lophogorgia sarmentosa*; *Pelagia noctiluca*; *Parazoanthus axineae*; *Sertularia perpusilla*; *Sagartia elegans*.



MOLUSCOS (11): *Cratena peregrina*; *Chiton olivaceus*; *Flabellina affinis*; *Haliotis lamellosa*; *Loligo vulgaris*; *Octopus vulgaris*; *Octopus macropus*; *Ostraea sp.*; ***Pinna nobilis*¹³⁴**; *Neosimnia spelta*; *Sepia officinalis*.



ANÉLIDOS (8): *Eupolymnia nebulosa*; *Polycirrus sp.*; *Protula intestinum*; *Protula tubularia*; *Salmacina sp.*; *Serpula vermicularis*; *Sabella spallanzanii*; *Bonellia viridis*.






CRUSTACIOS (10): *Calcinus tubularis*; *Dardanus calidus*; *Dromia personata*; *Galathea strigosa*; *Maja crispata*; *Pagurus anachoretus*; *Palaemon serratus*; ***Palinurus elephas*²⁵**; ***Scyllarus arctus*²⁵**; *Stenopus spinosus*.



BRIOZOOS (6): *Electra posidoniae*; *Patinella radiata*; *Pentapora fascialis*; *Schizobrachiella sanguinea*; *Reteporella grimaldii*; *Myriapora truncata*.

Zoocenosis

	<p>EQUINODERMOS (10): <i>Antedon mediterranea</i>; <i>Arbacia lixula</i>; <i>Coscinasterias tenuispina</i>; <i>Echinaster sepositus</i>; <i>Holothuria tubulosa</i>; <i>Marthasterias glacialis</i>; <i>Ophiothrix fragilis</i>; <i>Ophiura sp</i>; <i>Sphaerorchinus granularis</i>; <i>Paracentrotus lividus</i>²⁵.</p>
	<p>ASCIDIAS (2): <i>Clavelina lepadiformis</i>; <i>Halocynthia papillosa</i>.</p>
	<p>PECES (51): <i>Apogon imberbis</i>, <i>Ariosoma balearicum</i>; <i>Atherina sp</i>; <i>Boops boops</i>; <i>Conger conger</i>; <i>Coris julis</i>; <i>Ctenolabrus rupestris</i>; <i>Chelon labrosus</i>; <i>Chromis chromis</i>; <i>Dentex dentex</i>; <i>Diplodus annularis</i>; <i>Diplodus sargus</i>; <i>Diplodus puntazzo</i>; <i>Diplodus vulgaris</i>; <i>Epinephelus marginatus</i>²⁵; <i>Gobius bucchichi</i>; <i>Gobius geniporus</i>; <i>Gobius cruentatus</i>; <i>Gobius niger</i>; <i>Gymnammodytes cicereus</i>; <i>Labrus merula</i>; <i>Labrus viridis</i>; <i>Mullus surmuletus</i>; <i>Muraena helenae</i>; <i>Myliobatus Aquila</i>; <i>Oblada melanura</i>; <i>Ophidion barbatum</i>; <i>Parablennius gattorugine</i>; <i>Parablennius pilicornis</i>; <i>Parablennius rouxi</i>; <i>Phycis physis</i>; <i>Raja undulata</i>, <i>Sarpa salpa</i>; <i>Sciaena umbra</i>²⁵; <i>Scorpaena notata</i>, <i>Scorpaena porcus</i>; <i>Serranus cabrilla</i>, <i>Serranus scriba</i>; <i>Sparus aurata</i>; <i>Spicara maena</i>; <i>Spicara smaris</i>; <i>Spondylisoma cantharus</i>; <i>Symphodus doderleini</i>; <i>Symphodus ocellatus</i>; <i>Symphodus melanocerus</i>; <i>Symphodus rostratus</i>; <i>Symphodus roissali</i>; <i>Symphodus mediterraneus</i>; <i>Symphodus melops</i>; <i>Symphodus tinca</i>; <i>Thalassoma pavo</i>; <i>Tripterygion delaisi</i>.</p>

¹ Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA)

² Anexos I y II del Convenio de Berna 2002

³ Directiva Hábitats de 1992 – (Directiva 92/43/CEE)

⁴ Anexo II del Convenio de Barcelona, especies amenazadas o en peligro de extinción (1999)

⁵ Anexo III del Convenio de Barcelona, especies de explotación regulada (1999)

⁶ Anexo II CITES (Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres)

2.2. Tabla resumen

En la siguiente tabla se muestra el número de especies encontradas en la estación Silmar que están incluidas en convenios y directivas, las especies exóticas de las que no se tiene constancia que perjudiquen el equilibrio del ecosistema y las especies invasoras las cuales pueden alterar el equilibrio del ecosistema.

	Especies en directivas o anexos	Exóticas*	Exóticas e Invasoras**
Algas y plantas	1	0	1
Invertebrados	5	0	0
Vertebrados	2	0	0

* Especies foráneas.

** Especies foráneas invasoras que afectan al ecosistema perjudicándolo.

3. IMPACTOS Y PRESIONES

El proyecto Silmar trabaja para describir la situación medioambiental general que tiene el municipio donde se encuentra la estación de control, con el objetivo de conocer la presión que se ejerce sobre el medio marino y más concretamente sobre la estación sub-marina que se estudia en detalle. En este contexto es importante conocer los factores sociológicos como el volumen de población, las actividades económicas más destacadas que afectan al medio marino y litoral

como el turismo, la pesca, la navegación, etc. y el impacto que ejercen las infraestructuras marítimas. En este ámbito del estudio también es necesario saber la superficie de suelo no urbanizable, las áreas boscosas costeras existentes o los espacios protegidos y, entre otros datos, el perímetro de costa con la idea de calcular parámetros como la huella ecológica del municipio o la cantidad de recursos económicos invertidos en conservación por hectárea, habitante y año.

Actividad	Nivel de presión	Justificación	Consecuencias
Fondeo de embarcaciones	Bajo	Al ser una zona desconocida y alejada de la costa, está sometida al viento y a las corrientes por ese motivo las embarcaciones fondean más cerca del litoral.	<ul style="list-style-type: none"> - Moderada erosión del fondo marino y reducido impacto directo sobre el bentos y sus comunidades ecológicas. - El fondeo sin control puede degradar en parte a las praderas de <i>Posidonia oceanica</i>.
Navegación	Alta	La estación está ubicada entre el puerto de Platja d’Aro y el puerto de Palamós. Esto conlleva una fuerte presión de tránsito de embarcaciones por la zona y el tránsito de grandes buques de carga.	<ul style="list-style-type: none"> - Contaminación del agua de origen químico como consecuencia de la liberación de aguas de sentina, gases de combustión y vertido de hidrocarburos. - Contaminación acústica, debido a que en el agua el sonido se transmite unas 5 veces más rápido y a más distancia, provocando un impacto sobre la fauna marina.
Pesca profesional	Se supone un impacto moderado	Es habitual ver algún aparejo calado cerca de la zona. Hemos detectado palangres encima del transecto. También hay restos de redes y nasas en la estación que nos informan que ha habido pesca.	<ul style="list-style-type: none"> - Capturas poco selectivas que afectan principalmente a las poblaciones de peces de elevado interés comercial, pero afectando también a otras especies de bajo interés comercial pero si ecológico. En general afecta a la calidad del entorno y reduce su viabilidad ecológica, reduciendo el capital natural y la productividad tanto ecológica y económica. - Pérdida de aparejos, que seguirán reduciendo la población de peces por captura accidental durante tiempo.
Pesca deportiva	Moderada en época estival y baja el resto del año	Todo el litoral del municipio presenta una presión de pesca alta en época estival pero en “la Cima” concretamente la pesca recreativa es muy ocasional, quedando al margen y con algún pescador puntual.	<ul style="list-style-type: none"> - Reducción las poblaciones de peces, provocando cambio en las tallas, predominando tallas juveniles por exceso de captura de adultos. - Perturbación de especies del fondo (bentónicas) por acción de corte de los hilos de pesca. - Pérdida de grandes reproductores, en muchos casos en su época crítica de reproducción. Esta presión provoca cambios de maduración sexual de los ejemplares juveniles reduciendo la capacidad reproductora de las especies.
Contaminación del agua	Baja	La calidad sanitaria de sus aguas es excelente (Según datos del ACA-2013) y al tratarse de una zona con buena renovación de las masas de agua, con los puertos un poco alejados al igual que el emisario (que vierte tan solo un 25% del agua depurada al mar, el resto es reutilizada para riego) hacen que la presión de contaminantes sea baja.	<ul style="list-style-type: none"> - La contaminación del agua puede provocar cambios en la estructura que afecta a las especies más sensibles (por ejemplo ascidias rojas, madreporas mediterráneas, entre otras) que desaparecen, ganado terreno las tolerantes (sean invasoras como el cnidario <i>Oculina patagonica</i> o autóctonas como el pez babosa “el gallerbo”). - Empobrecimiento de forma significativa de la calidad biológica de las comunidades estudiadas por pérdida de diversidad a consecuencia del dominio de pocas especies pero tolerantes.

Actividad	Nivel de presión	Justificación	Consecuencias
Frecuentación humana	Alta estacionalmente	Las playas de Platja d’Aro son un exponente claro del turismo de masas de la Costa Brava. En verano este municipio puede llegar a albergar de manera puntual hasta 100.000 personas. Esta intensiva actividad humana genera una elevada frecuentación humana sobre el uso de la costa degradando los ecosistemas, los hábitats y las especies que viven en la arena de la playa, las zonas rocosas litorales. La estación Silmar de la Cima este impacto es considerablemente más reducido debido a su aislamiento mar adentro.	<ul style="list-style-type: none"> - Elevada presión sobre los recursos naturales por extracción directa de especies marinas en toda la costa. Un ejemplo son los mejillones, pulpos, peces, estrellas de mar, cangrejos, erizos de mar, entre otros. - Deterioro por pisoteo de comunidades delicadas y sensibles como son las de <i>Cystoseira mediterranea</i> o el trotuar (<i>Lithophyllum byssoides</i>) - Elevada contaminación acústica sobre el medio litoral. - La contaminación por residuos, bolsas de plástico, envoltorios, colillas, envases, orina, crema solar es alta en el litoral y baja en la estación en temporada estival.
Especies exóticas e invasoras	Bajo y estacionalmente intenso	De las 6 especies exóticas de algas potenciales que se pueden detectar en la costa Mediterránea, en la Cima, sólo se ha detectado <i>Asparagopsis armata</i> una alga roja que crece de intensamente a finales de primavera y que luego se estabiliza, muere la parte más arbustiva y queda una base latente hasta el año siguiente. Esta alga exótica, no se considera tan invasora como la <i>Codium fragile</i> , la <i>Lophocladia lallemandii</i> o la <i>Womersleyella setacea</i> que aunque no se han detectado en esta estación no quiere decir que no estén presentes.	<ul style="list-style-type: none"> - Las especies invasoras son causa directa del 40% de las extinciones conocidas, siendo, después de la pérdida del hábitat, la segunda amenaza para los endemismos. - Los impactos de las especies invasoras son muy grandes, y generalmente irreversibles. A escala global, es posible que sean más perjudiciales para las especies y los ecosistemas que la pérdida y deterioro del hábitat. Las invasiones biológicas ocasionan además serios perjuicios económicos, que van desde la pérdida de ingresos hasta los altos costes que exige su control.
Cambio Climático	Puntuales y progresivos	Diferentes estudios apuntan que en el Mediterráneo la temperatura del agua aumentará entre 1 y 2,5 grados a finales del siglo XXI. A pesar de ello no hay indicadores significativos en la cima que indiquen una subida de estas, en parte por la gran renovación del agua. Un buen indicador son las madréporas mediterráneas, que no presentan blanqueamiento y las gorgonias están en perfectas condiciones.	<ul style="list-style-type: none"> - El calentamiento favorece las poblaciones de especies invasoras o exóticas con un mayor crecimiento y expansión. - Muerte y degradación de especies autóctonas, como es el caso de las madréporas mediterráneas (<i>Cladocora caespitosa</i>) o las gorgonias (<i>Eunicella sp</i> y <i>Paramunicea clavata</i>) - Dominio de las especies adaptadas a mayor temperatura y en deterioro las de aguas frías.
Impactos naturales	Puntuales e intensos	Vulnerable a los temporales de levante	<ul style="list-style-type: none"> - Afectación sobre las comunidades bentónicas por el gran hidrodinamismo producido por los temporales de levante. - Renovación del sedimento, disipando así focos de contaminación y regenerando ciertas comunidades que podían resultar obstruidas por dicha contaminación.

4. FACTORES SOCIOAMBIENTALES

El proyecto Silmar tiene el objetivo de describir con rigor la situación medioambiental que tiene el municipio, con el objetivo de conocer la presión que se ejerce sobre el medio marino y más concretamente sobre la estación submarina que se estudia más en detalle. Para ello es importante conocer los factores sociológicos tales como la demografía, las actividades económicas más destacadas como el turismo, la navegación o la pesca, las infraestructuras más

propias, las actividades económicas desarrolladas y que afectan al medio marino como la pesca o la navegación, etc. También es necesario conocer el rango y superficie de suelo no urbanizable, las masas boscosas o espacios protegidos y entre otros datos el perímetro litoral con la idea de calcular parámetros como la huella ecológica del municipio o la cantidad de recursos económicos invertidos en conservación por habitante y año.

Factores socioambientales		
Demografía versus territorio	El nº de habitantes y su densidad nos da una idea de la presión territorial. La superficie agraria y forestal respecto a la total es un indicador del grado de artificialidad y la presión histórica que ha sufrido el municipio. Estos datos también sirven para calcular la capacidad de compensar la huella ecológica municipal y de la resiliencia ecológica potencial para compensar los impactos ambientales en un marco de acción donde se promueve un modelo de desarrollo social más ecológico y sostenible.	Comarca: Baix Empordà Superficie: 21,8 Km2. Población 2012: 10.150 habitantes. Densidad: 475,96 (hab./km2). Superficie agraria: 542 ha (datos de 2009) Superficie forestal: 6459 ha (datos de 2009)
Turismo	Estos datos nos informan sobre la presión humana que sufre todo el litoral en los meses estivales.	Población estimada en verano: 35468 habitantes aprox. (picos diarios de más de 100.000 personas) Plazas hoteleras: 49 hoteles con un total de 7298 plazas Campings: 6 campings con un total de 11855 plazas
Infraestructuras	Capacidad de gestión de aguas residuales y equipamientos.	EDAR Castell d’Aro - Tipo de proceso: Tratamiento Biológico con tratamiento terciario. - Caudal de trabajo: 35.000 m3/día - Población Equivalente diseño: 175.000 h-e - Destino de los fangos: agricultura - Punto de vertido: El 80% es reutilizado para campos agrícolas y campos de golf. El 20 % restante es abocado en parte a la ría del Ridaura y el resto por el emisario (situado delante de la desembocadura de Ridaura) al mar Mediterráneo. 1 Emisario submarino: - Platja Gran de Platja d’Aro de 350 mm. diámetro y 450 m. de longitud - Clasificación de las aguas de baño según datos de ACA en el municipio: Excelentes (2013)
Actividades	Las actividades desarrolladas en la zona que pueden afectar directamente o indirectamente a la calidad del medio marino: navegación, tránsito de buques, contaminación del agua y acústica, sobre-pesca, etc.	Náutica de recreo: - Puerto de Palamós: 252 amarres - Port Marina de Palamós: 866 amarres - CN Platja d’Aro; 829 amarradors Pesca: - Puerto de Palamós: 113 barcas - 3 embarcaciones de pescadores jubilados a Cala Sa Cova (artes menores) Embarcaciones del porto de Sant Feliu de Guixols con permiso para la pesca del lanzón en la salida del Ridaura Comercial: Puerto de Palamós a tráfico: 85 buques/año La presión Global se considera NO significativa según datos del ACA
Espacios protegidos y otras figuras de protección del territorio y los recursos naturales	Informa del nivel de protección territorial paisajística y ecológica del municipio (por ejemplo Espacios de Interés Natural o Red Natura 2000) y que implicación tiene el Municipio en la conservación del entorno y la biodiversidad.	Creación del Parque urbano Els Estanys de 150.000 m2 de superficie. Solo el municipio de Santa Cristina tiene una superficie integrada en la Red Natura 2000 Marina

5. INVERSIÓN DESTINADA A LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL Y A LA BIODIVERSIDAD MARINA

La inversión económica municipal en el capítulo de medio ambiente se refiere normalmente a una amplia gama de acciones para mejorar el entorno en las que se incluyen el mantenimiento de parques y las zonas de protección forestal, la gestión de residuos y de aguas residuales, campañas de sensibilización social, el fomento del reciclaje de residuos, entre otros. Para los propósitos del proyecto Silmar, sin embargo, - la inversión en conservación de los recursos marinos naturales - se refiere específicamente a las medidas económicas destinadas a la protección o gestión de los ecosistemas naturales litorales y marinos y de los hábitats y especies que los integran. En este apartado se incluyen todas aquellas formas de inver-

sión en conservación pública y /o privada, además de las inversiones indirectas de proyectos externos que son positivos para el lugar. Así, las inversiones en investigación científica, la custodia marina, la educación ambiental sobre las especies y hábitats objetivos, la atención y/o la recuperación de especies de interés se contabilizan. No se incluyen las actividades relacionadas con la conservación histórica, el ocio al aire libre, el control y o reducción de la contaminación de las aguas y las playas, tampoco la inversión en parques municipales o la inversión en conservación de recursos naturales o especies que están fuera del municipio.

ENTIDAD	PROYECTO	Presupuesto aportado en €
Fundación Mar	Silmar	6000
Obra Social la Caixa Departament de Territori i Sostenibilitat Generalitat de Catalunya	Silmar	500
Ayuntamiento de Castell Platja d’Aro	-	-
Total inversión en conservación		6500€/año

6. VALORACIÓN FINAL

La valoración final que realizamos para la esta estación La Cima del litoral catalán se obtienen del análisis de todos los datos disponibles a lo largo del período de estudio y se describe de la siguiente manera:

La elevada frecuentación humana de la costa de Platja d’Aro es fruto del modelo turístico de masas que se ha desarrollado desde los años 60 y que no es compatible con la conservación efectiva de los ecosistemas naturales y la biodiversidad. En general y sobre todo durante los meses de verano el impacto es muy elevado en la línea costera del municipio y este se traduce con una extracción intensiva de los recursos vivos y una nula regulación sobre las cantidades y las tallas que, en el caso de la pesca de erizos y mejillones es alarmante. También existe una elevada contaminación acústica del medio acuoso que obliga a algunas especies poco tolerantes a huir a zonas más alejadas de la costa, un ejemplo, unos 300 metros alejada de la costa, ha significado un efecto de aislamiento y conservación de la zona de estudio respecto la franja más costera del municipio.

La calidad ecológica de los fondos marinos de la Cima es considerablemente buena, con una riqueza de especies elevada donde se observan numerosos bancos de vidriadas o mojarras (*Diplodus vulgaris*), grandes ejemplares de dorada (*Sparus aurata*) alimentándose de organismos que viven en las paredes de los grandes bloques de roca, también dentones (*Dentex dentex*) que juegan frente a la mirada del submarinista, y esperando que los peces pequeños se distraigan para comérselos. La presencia de especies como el mero (*Epinephelus marginatus*) y la brótola (*Phycis phycis*) denotan una reducida presión de pesca y durante todo el año se ha detectado parejas de meros y otros peces indicadores de calidad viviendo en las oquedades de los desprendimiento de rocas que hay por la zona.

En la Cima habitan también grandes tordos (*Labrus merula*) con tallas superiores a los 35 cm de longitud al igual que tordos verdes (*Labrus viridis*) también de buenas dimensiones. Es común encontrar santiaguillos (*Scyllarus arctus*) pegados a los techos de las ca-

vidades, así como grandes cangrejos lanudos (*Dromia personata*) o incluso alguna langosta (*Palinurus elephas*).

En general las comunidades bentónicas submarinas son maduras, como muestran las grandes gorgonias que colonizan algunas paredes, más expuestas a las corrientes. Destacable también es el paso de grandes águilas marinas (*Myliobatis aquila*) que pueden ser habituales en verano, o la presencia de rayas (*Raja undulata*) enterradas en la arena cuando el salmoneete (*Mullus surmuletus*) abunda en la zona.

En los desplomes de esta zona abundan las ascidias rojas (*Halocynthia papillosa*) que forman incluso colonias con más de 5 ejemplares cada una y todas en perfecto estado de actividad y sin epífitos. También destacar las grandes madréporas mediterráneas (*Cladocora caespitosa*) que recubren la pared vertical del promontorio, donde la totalidad de la colonia está viva, lo cual es un buen indicador de la calidad del agua, sin exceso de sedimentos o episodios de calentamiento excesivo.

La pesca profesional suele ser ocasional en la zona, pero haría falta realizar un estudio concreto de seguimiento del esfuerzo pesquero para poder concluir el grado de afectación que causa, ya que hay en el fondo restos de nasas, redes e incluso de un casco de embarcación (retirado) en el transecto. En una de las salidas de control se encontró un palangre encima del propio transecto, aunque en ese monneto no había ninguna captura.

Como valoración final podemos concluir que la zona de seguimiento es un ecosistema maduro, con 4 hábitats de interés comunitario y especies que tienen figuras de protección o regulación en Europa, en el estado español y en la comunidad autónoma catalana. Esto significa que a medio y largo plazo la zona tendrá que presentar alguna medida de protección o

regulación, ya que el ecosistema puede ser fácilmente perturbado y diezmado por la elevada presión de pesca potencial que existe en la zona y entre otros factores o por el riesgo del fondeo indiscriminado.

Es importante remarcar la presencia de praderías de *Posidonia oceanica* que en próximas campañas van a ser delimitadas para un mejor seguimiento de su estado ecológico y para valorar sus tendencias al cambio y que su estudio a fondo va a incrementar de manera importante el número de especies clasificadas en la estación y demostrando su elevado valor ecológico y su necesidad de protección. También hay otros hábitats marinos de interés que hace falta estudiar y conservar mediante planes de gestión adecuados y perdurables como es el caso de las cuevas semi-oscuras, los fondos blandos de arena y las comunidades bentónicas de pre-coralígeno.

En el marco del proyecto de revisión de la Red Natura 2000 Marina de la Costa de Girona que la Fundación Mar está elaborando, se va a proponer incluir este sistema ecológico, juntamente con otros situados en el municipio, como es el caso de La Llosa d’Aro dentro de la nueva Red Natura 2000 Marina del Massis de Cadiretes y Muntanyes de Begur.

Para prever posibles impactos y evitar una degradación de la zona de la Cima, es necesario fomentar otro modelo de turismo, basado en el conocimiento y respeto por el medio marino, reducir la contaminación, directa e indirecta del medio marino a través del aire y el agua, fomentar sencillas prácticas de gestión de la fauna y la flora como es la de no recolectarla o destruirla y, entre otras acciones, evitar la generación de residuos.

PUNTUACIÓN ESTACIÓN GIM0113 - La Cima

Factores	Grado de afectación sobre la zona de estudio	Puntuación parcial
Artificialización del medio	B	7
Frecuentación humana	B	6
Contaminación	B	8
Impactos directos sobre la biocenosis	M	7
Grado de extracción de recursos	M	6
PUNTUACIÓN		6'8

*El grado de afectación se da en una escala de valor de Bajo (B), Moderado (M) y Alto (A).

** La Puntuación Parcial se da en una escala de valores del 0 al 10 y en base al impacto sobre el medio natural y el ecosistema: a más impacto, menos puntuación.

La valoración general que se da a la estación Silmar de la Cima es alta con un estado ecológico de sus hábitats bastante maduro. Así, su nivel de calidad ambiental y de biodiversidad es bastante alto. A pesar de ello, hay posibilidades de mejora, sobre todo en las poblaciones de peces, que podrían ser más maduras si la presión de pesca fuera controlada.

<i>Valores ambientales</i>	<i>Puntuación parcial</i> ³
<i>Calidad ambiental</i> ¹	7
<i>Biodiversidad</i> ²	8

¹ Factores del entorno que influyen en el buen desarrollo de hábitats, ecosistemas y sobre el ser humano.

² Número de especies y su abundancia en el entorno.

³ Se da en una escala de valores del 0 al 10 y en base al impacto sobre el medio natural y el ecosistema: a más impacto, menos puntuación.

Para un análisis más completo del estado de conservación del litoral municipal y la valoración de su tendencia en el futuro, se incorpora un nuevo factor a considerar: la voluntad de conservación del municipio, teniendo en cuenta la inversión económica en medio ambiente y en preservación de los valores ambientales del medio litoral y marino.

<i>Voluntad de conservación</i>		
<i>Factores</i>	<i>Grado de afectación sobre la zona de estudio</i> ⁷	<i>Puntuación parcial</i> ⁸
<i>Voluntad política</i> ⁴	M	5
<i>Voluntad social</i> ⁵	M	5
<i>Inversión económica en voluntad marina</i> ⁶	N	0

⁴ Estrategia que tiene el ayuntamiento en conservar su patrimonio marino.

⁵ Implicación social en conservar su patrimonio marino.

⁶ Presupuesto que se destina a proyectos o acciones de conservación del medio marino.

⁷ El grado de afectación se valorará en una escala categórica des de nulo (N), bajo (B), moderado (M) o alto (A).

⁸ Se da en una escala de valores del 0 al 10 en base a la implicación: a más implicación, mayor puntuación.

<i>PUNTUACIÓN FINAL ESTACIÓN GIM0113 - La Cima</i>	
<i>PUNTUACIÓN FINAL</i>	6

7. PROPUESTAS DE MEJORA

Con el fin de mejorar la calidad del entorno natural a partir de acciones de custodia marina y que deben contar con el apoyo de las entidades públicas locales y los agentes litorales más destacados e influyentes de la región, el proyecto SILMAR a parte de promover esta visión de la conservación del mar elabora un seguimiento periódico de todas las estaciones que posee y lanza propuestas para su mejora y conservación.

La estación La Cima, situada en el municipio de Platja d’Aro, presenta una importante presión durante el período estival, aun y así tiene un elevado potencial para mantener sus valores naturales y potencial ecológico, así como su calidad medioambiental y la de su biodiversidad. Esta zona submarina podría albergar en el futuro excelentes comunidades marinas de calidad y albergar un número aún mayor de especies y de reproductores que podrían extender su riqueza biológica y potenciar la biodiversidad en la zona y también en las áreas adyacentes. Por tanto, sería bueno y del todo necesario promover por parte del ayuntamiento, de las entidades públicas competentes y también desde la sociedad un modelo de gestión que potencie la mejora y la conservación de esta zona marina y por extensión a otras áreas marinas de interés. También es necesario asegurar el cumplimiento de las leyes que regulan la extracción o explotación de especies marinas y supervisar que las cantidades y las especies extraídas sean las correctas, además de también controlar si existe venta ilegal en comercios (sobre todo los erizos de mar en invierno y de especies de peces por parte de algunos pescadores), entre otros.

Las propuestas de mejora que se van a promover son:

- Seguir con las labores de seguimiento en el marco del proyecto Silmar, mejorando la coordinación con el equipo de voluntarios, las empresas de buceo y de la sociedad local del municipio.
- Implantar un control sistemático en el análisis del agua para contrastar los datos generados por la Agencia Catalana del Agua.
- Dinamizar acciones de sensibilización con los habitantes de la zona y usuarios, transmitiendo la información obtenida y promoviendo las buenas prácticas ambientales sobre el mar y la naturaleza.
- Promover una campaña de limpieza submarina de la zona (en caso de fuerte contaminación por residuos y desechos) u otras zonas cercanas.
- Seguimiento ecológico y cartografiado de la pradera de *Posidonia oceanica*.
- Implantación de una boya de fondeo ecológico para facilitar las labores de fondeo en la estación.

8. CALENDARIO ACCIONES 2013-2014

- Presentación de resultados al equipo responsable y a la administración local.
- Presentación de los resultados e informes a los medios de comunicación.
- Diseño y programación de acciones 2013-2014 en el marco del proyecto SILMAR.
- Cartografía –SIG -de comunidades y especies indicadoras.
- Realización de las tareas de seguimiento científico.
- Inmersiones colectivas para control de parámetros ecológicos y de biodiversidad.
- Limpieza submarina colectiva.
- Acciones de sensibilización pública a nivel local.
- Edición de material de divulgación de los valores ecológicos, educativos y científicos.
- Promoción de la información en páginas web y en plataformas sociales de interés.
- Programa de formación de nuevos voluntarios.
- Difusión del proyecto y de los resultados a los medios de comunicación.
- Limpieza submarina colectiva en la zona de la Cima.