

El Proyecto SILMAR es una acción de vigilancia permanente del estado del patrimonio litoral mediterráneo español que funciona en red gracias a la participación de la sociedad civil, empresas y organizaciones sociales vinculadas al uso, gestión y conservación de medio marino.



hazte voluntario en
www.silmar.org

Es una iniciativa de Fundació Mar con la colaboración de Fundación Biodiversidad, Mares y la Obra Social de "la Caixa".



1. PRESENTACIÓN

Nombre: La Caleta

Ubicación: Palamós

Código: GIM0210

Responsable SILMAR: Toni Arcas

Equipo Voluntario: Yaiza Santana Bernaldo de Quirós y Gloria Marín Peinado, Andrea Torres, entre otros alumnos de la UB

2. INTRODUCCIÓN

El municipio de Palamós se encuentra situado en el sector meridional del litoral del Baix Empordà y es la capital de la provincia marítima de Girona, y la sanitaria del Baix Empordà.

En Palamós, la estación Silmar se localiza en la Caleta o también conocida como Cala Morro del Vedell, una playa semiurbana visitada por aficionados a la pesca, tanto deportiva como submarina, y submarinistas, más que por bañistas o turistas.

La estación GIM0210 se sitúa en su inicio a unos 30m en perpendicular a la línea de costa, en dirección SSE, incluyendo todo tipo de comunidades, representativas del fondo marino del municipio y testimonios de los principales impactos de este litoral.

Esta cala es muy popular entre los pescasubs, que ciertamente seleccionan sus presas, pero que, año tras año, han ido mermando las poblaciones de peces y resulta complicado avistar grandes ejemplares de especies de interés o bancos abundantes de individuos.

La sobrepesca, la gran cantidad de submarinistas que se sumergen cada día en sus aguas, buzos de todos los niveles y que suponen un importante impacto a considerar, así como los temporales de levante que azotan con fuerza esta zona, desplazando incluso grandes bloques de roca del fondo, son los principales factores que ponen en riesgo la preservación de su riqueza submarina.

Las tareas de monitoreo de la zona se realizan desde 2010, gracias al equipo de voluntarios liderado por Toni Arcas,

profesor de la Universidad de Barcelona y buceador experimentado e instructor del CIB (Club de Inmersión de Biología). El equipo de participantes está formado por estudiantes de la Facultad de Biología, que además de colaborar en el proyecto, ponen en práctica sus conocimientos.

3. LA ESTACIÓN

La zona de estudio de la Caleta, GIM0210, se sitúa en su inicio a unos 30m en perpendicular a la línea de costa, a una profundidad de 5,3 metros, sobre un claro de arena. Siguiendo el transecto pasamos sobre un fondo de roca madre con una comunidad de algas erectas mixtas, de fondo luminoso y marcado hidrodinamismo, sucediéndose con megabloques y grava, hasta encontrar una pradera de posidonia de baja densidad y fragmentada en manchas dispersas. Al final de la zona de estudio, una gran roca cubierta de esponjas y otros organismos de zonas más sombrías, acaban de representar los diferentes hábitats que podemos encontrar en las profundidades del litoral palamosín.

En la zona de estudio se han identificado diversas especies que conforman el actual inventario de biodiversidad, que detallamos a continuación:

3.1. INDICADORES DE BIODIVERSIDAD

FITOCENOSIS

- **ALGAS:** *Acetabularia acetabularia*; *Amphiroa rigida*; *Colpomenia sinuosa*; *Codium bursa*; *Corallina elongata*; *Falkenbergia rufanulosa*; *Flabellia petiolata* (o *Udotea petiolata*); *Halimeda tuna*; *Jania Rubens*; *Lithophyllum expansum*; *Mesophyllum lichenoides*; *Padina pavonica*; *Peysonnelia sp.*; *Sphaerococcus coronopifolius*
- **FANERÓGAMAS MARINAS:** *Posidonia oceanica*¹²³⁴

ZOOGENOSIS

- **ESPONJAS** *Aplysina aerophoba*; *Crambe crambe*; *Chondrosia reniformis*; *Ircinia fasciculata*; *Petrosia ficiformis*.
- **CNIDARIOS:** *Anemonia sulcata*; *Actinia equina*; *Calliactis parasítica*; *Pelagia noctiluca*; *Parazoanthus axineae*; *Polycyathus muelleriae*.
- **MOLUSCOS:** *Aplysia punctata*; *Cratena peregrina*; *Dendrodoris grandiflora*; *Donax trunculus*; *Elysia timida*; *Flabellina affinis*; *Haliotis lamellosa*; *Hypselodoris sp.*; *Lima hians*; *Luria lurida*¹²⁴; *Kaloplocamus ramosus*; *Octopus vulgaris*; *Peltodoris atromaculata*; *Rissoa violácea*; *Sepia officinalis*.
- **ECHIURIDA:** *Bonellia viridis*
- **POLIQUETOS:** *Sabella spallanzanii*,
- **PLATELMINTOS:** *Prostheceraeus moseleyi*; *Prostheceraeus vittatus*; *Yungia aurantiaca*
- **CRUSTACIOS:** *Dardanus calidus*; *Gnathophyllum elegans*; *Palaemon elegans*; *Palinurus elephas*²⁵
- **BRIOZOOS:** *Electra posidoniae*; *Eunicella singularis*; *Myriapora truncata*.
- **EQUINODERMOS:** *Echinaster sepositus*; *Holothuria polii*; *Sphaerechinus granularis*; *Paracentrotus lividus*²⁵
- **ASCIDIAS:** *Aplidium elegans*, *Clavelina lepadiformis*; *Halocynthia papillosa*
- **PECES:** *Boops boops*; *Chromis chromis*; *Coris julis*; *Diplodus cervinus*; *Diplodus annularis*; *Diplodus sargus*; *Diplodus vulgaris*; *Epinephelus marginatus*²; *Fistularia commersoni* (primera observació en el

litoral català); Hippocampus guttulatus; Labrus viridis; Lepadogaster lepadogaster; Mullus surmuletus; Muraena helena; Parablennius rouxi; Raja undulata; Sarpa salpa; Scorpaena porcus; Serranus cabrilla; Serranus scriba; Sparus aurata; Syngnathus acus²; Symphodus rostratus; Thalassoma pavo; Tripterygion delaisi

1 Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEE) / 2 Anexos I y II del Convenio de Berna 2002 / 3 Directiva Hábitats de 1992 / 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)

4. IMPACTOS Y PRESIONES

A continuación se porta información de interés para contextualizar la realidad socioambiental y ecológica del municipio y analizar los factores que pueden influir sobre la calidad del medio litoral y marino

FACTORES SOCIOAMBIENTALES

DEMOGRAFÍA

*Comarca: Baix Empordà
Superficie: 13,98 Km².
Población 2011: 17.918 habitantes.
Densidad: 1.281,7 (hab./km²).
Superficie agraria: 205 ha (datos de 1999)
Superficie forestal: 159 ha (datos de 1999)*

TURISMO

*Plazas hoteleras: 11 hoteles con un total de 367 plazas
Campings: 5 campings con un total de 4.364 plazas*

INFRAESTRUCTURAS

EDAR PALAMÓS

- Tipo de proceso: Tratamiento Biológico, un 10% tratamiento terciario
- Caudal de trabajo: 921 kgDQO/día
- Población Equivalente diseño (h-e): 165.450 habitantes
- Población saneada: 51.673 habitantes
- Punto de vertido: Mar Mediterráneo.
- Emisarios submarinos: 2

Clasificación de las aguas de baño según ACA: Excelente (2011)*

ACTIVIDADES*

Náutica de recreo:

- Puerto de Palamós: 209 amarres
- Port Marina de Palamós: 861 amarres

Pesca:

- Puerto de Palamós: 113 barcas

Comercial:

- Puerto de Palamós → tráfico: 85

La presión Global se considera NO significativa según datos del ACA* evaluando los impactos sobre el total de la masa de agua des de Begur a Blanes

ESPACIOS NATURALES Y OTROS RECURSOS

- Ríos y riachuelos: : Riera d’Aubi (torrente litoral)
- Espacios protegidos:
 - Xarxa Natura 2000: Muntanyes de Begur – Castell - ampliació Castell (ZEPA y LIC). Protección del medio marino: 1.793,14 ha totales. La zona donde se encuentra la estación Silmar queda fuera. Protección del medio terrestre: 204,01 ha corresponden al municipio de Palamós (6,1% del espacio protegido).
 - Zona de extracción regulada de coral rojo (*Corallium rubrum*).
 - Pla d’Espais d’Interès Natural: Castell-Cap Roig, integra 730.7 ha. marinas y es Área de alimentación de la gaviota de Audouin (ct. Gavina corsa, *Larus audouinii*).
 - Zonas húmedas del Inventario (del DMAH): Platja Castell

DATOS DE INTERÉS:

Palamós cuenta con distinciones de calidad de reconocimiento europeo, en la playa de la Fosca y el Puerto deportivo Marina Palamós, como reconocimiento por su calidad en aspectos de limpieza, seguridad y gestión ambiental.

En el año 2011, el municipio revalidó el certificado EMAS por la gestión ambiental de su litoral.

SIN DATOS (PENDIENTE) % del presupuesto general del ayuntamiento en Medio ambiente 2011
 SIN DATOS (PENDIENTE) % del presupuesto general del ayuntamiento en Conservación del litoral

5. DIAGNOSIS AMBIENTAL Y PERTURBACIONES.

La estación **SILMAR GIM0609** ubicada en **La CALETA**, en el municipio de Palamós, presenta un cuadro de presión bastante diverso, pero con destacable importancia la presión de la pesca deportiva y submarina, así como la sobrefrecuentación. Los usos e impactos principales de la zona se reflejan en el siguiente cuadro:

ACTIVIDAD	NIVEL DE PRESIÓN	JUSTIFICACIÓN	CONSECUENCIAS PARA LA CALIDAD DEL MEDIO MARINO Y LA BIODIVERSIDAD
Fondeo de embarcaciones	Estacional e intenso	No existen boyas de fondeo en la zona. El transecto se sitúa en su mayoría fuera de la zona balizada para el baño.	El anclaje sobre las praderas de <i>Posidonia oceanica</i> las arranca de raíz, afectando a su densidad y extensión, y destruyendo el hábitat de muchas especies que dependen de él (refugio, alimento, <i>nursery</i> , etc) Reducción de la tasa de fijación de CO2 por parte de los bosques marinos.

		El turismo es elevado en el municipio y el atractivo de su litoral incentiva el fondeo próximo a la costa	<p>Erosión del fondo marino.</p> <p>Impacto directo sobre el bentos marino, principalmente de las especies de frágil estructura (gorgonias).</p> <p>Contaminación del agua de origen acústico y químico como consecuencia de la liberación de aguas de sentina y gases de combustión.</p>
Navegación	Estacional e intenso	<p>La Caleta se encuentra al lado de Port Marina de Palamós, uno de los puertos más importantes de la zona.</p> <p>El atractivo paisajístico de la zona y la transparencia de sus aguas hacen que sea un lugar frecuentado por embarcaciones náuticas, sobre todo en verano.</p>	<p>Contaminación del agua de origen químico y antropogénico por el vertido de hidrocarburos, humos de combustión y residuos.</p> <p>Contaminación acústica.</p>
Pesca profesional	Baja	<p>Los pescadores profesionales no suelen faenar en la zona de estudio.</p> <p>Casos de furtivismo</p>	<p>Capturas accidentales de especies de bajo o nulo interés comercial.</p> <p>Disminución de las poblaciones de las especies de interés comercial poniendo en peligro su capacidad de recuperación.</p>
Pesca deportiva	Intensa en verano y moderada el resto del año	<p>Zona de fácil acceso desde la línea de costa y aguas generalmente transparentes, altamente frecuentada por pescadores con arpón.</p> <p>Pesca furtiva continua</p> <p>En la época de verano, la actividad se incrementa</p>	<p>Afectación a las poblaciones de peces.</p> <p>Disminución de los grandes reproductores y cambios en la estructura de tallas de las poblaciones.</p> <p>Afectación física de las especies bentónicas sésiles por el efecto de corte de los hilos de nylon.</p>
Contaminación del agua	Moderada	<p>La calidad sanitaria de sus aguas es excelente (Según datos del ACA), pero la elevada frecuentación humana, la gran cantidad de barcas, la proximidad al puerto deportivo y los efectos de los temporales, ocasionan episodios puntuales de contaminación y turbidez del agua.</p> <p>Durante la temporada turística se ve incrementada la contaminación de origen antropológico.</p> <p>La práctica de pesca deportiva deja residuos en el fondo (líneas de pesca, plomos...).</p>	<p>La contaminación de las aguas marinas por la aportación de tóxicos procedentes del sector introduce perturbaciones en la química del agua y eso establece cambios en la biocenosis que afecta a las especies más sensibles, que desaparecen, mientras que otras pueden ser beneficiadas.</p> <p>Desequilibrio del ecosistema y de sus habitantes.</p> <p>Empobrecimiento de forma significativa de la calidad biológica de las comunidades estudiadas.</p>
Frecuentación humana	Alta sobretodo en época estival	<p>La popularidad de la riqueza de los fondos marinos y la facilidad de entrada en el mar, atraen gran cantidad de submarinistas y principiantes del buceo.</p> <p>La navegación y el fondeo libre aumentan la presión sobre la zona de estudio.</p>	<p>Se detecta una elevada presión sobre los recursos naturales por extracción directa de especies marinas.</p> <p>Elevada contaminación acústica.</p> <p>La contaminación por residuos, bolsas de plástico, envoltorios, colillas, envases, etc. es moderada/alta en temporada moderada</p>
Impactos naturales	Puntuales e intensos	Vulnerable a los efectos de los temporales de levante.	<p>Los temporales de levante afectan de forma intensa sobre el fondo marino.</p> <p>La posidonia también sufre el impacto de estos temporales.</p>

6. VALORACIÓN FINAL.

La valoración final de la estación SILMAR GIM0210, así como las tendencias al cambio se obtienen integrando la información obtenida de los estudios biológicos y ecológicos con los factores socioambientales analizados.

El municipio de Palamós cuenta con un patrimonio natural excepcional, con numerosos valores ambientales que debe proteger y gestionar adecuadamente para asegurar su conservación. Pero a su vez cuenta con un fondo marino con diferentes niveles de biodiversidad debido a la heterogeneidad y diversidad de impactos y presiones.

El Puerto de este municipio es uno de los más importantes de Cataluña tanto en flota náutica, como pesquera y comercial. La influencia de las grandes infraestructuras y la actividad náutica es uno de los impactos más relevantes que afectan a la biodiversidad marina del litoral de la Costa Brava Central.

El transecto de Palamós se ubica en la cara norte del Port Marina y es por ello que no es referente en la evaluación de contaminantes e impactos más importantes originados por la actividad náutica. A lo largo de la fase de estudio desarrollada en 2011 se han detectado algunos episodios de presencia de hidrocarburos en forma de mancha de medianas dimensiones, pero uno o dos días después no eran visibles. No obstante, la no visualización de los mismos no significa su desaparición ni se puede concluir un efecto nulo sobre la biodiversidad. Se seguirá estudiando las consecuencias de estos episodios.

En sus instalaciones portuarias existen numerosas embarcaciones de recreo que se movilizan principalmente en verano, pero se calcula que tan sólo lo hacen un bajo porcentaje de ellas. En la zona de estudio, privilegiada en días de tramuntana o vientos de componente S-SO, fondean irresponsablemente numerosas barcas, perjudicando al bentos marino e impactando sobre las praderas de Posidonia, ya bastante castigada.

Las boyas de balizamiento que delimitan la zona de baño no están lo suficientemente alejadas para poder incluir parte de la población de esta fanerógama marina y el transecto Silmar se ubica casi en su totalidad fuera de la zona balizada.

La circulación de embarcaciones es constante en temporada de alta ocupación y se registran numerosos incumplimientos en el respeto de las distancias de seguridad, siendo altamente peligroso para los practicantes de actividades subacuáticas y para los voluntarios de las tareas de monitoreo de la estación silmar de la zona.

Las características de la cala y la biodiversidad que vive en sus aguas, son grandes atractivos para los pescadores subacuáticos que acuden con mucha frecuencia y, a pesar de seleccionar sus presas, poco a poco y año tras año, disminuye la densidad de grandes ejemplares de especies de interés (rapes, pulpos, sargos, brótolas, meros, etc.) o han pasado a ser avistamientos ocasionales y poco habituales. Existe regulación, pero no hay control, lo cual implica un grave riesgo para la conservación de la biodiversidad, una reducción de las tallas de los peces de la zona y una disminución de la densidad de las poblaciones.

El espigón de la cara norte del Port Marina, formado por grandes bloques de hormigón, ha creado numerosos refugios y escondites para muchas especies (langostas, meros, gorgonias), pero también han creado un lugar idóneo para la práctica de la pesca con caña, que ocasiona disminución de la población de peces, genera residuos y daña el bentos marino con sus hilos.

No se han detectado episodios de alta contaminación, pero en las zonas de menor renovación de aguas, hay una abundante presencia de *Ulva sp.* y *Corallina elongata*, y ausencia de algas propias de aguas limpias como *Cystoseira mediterránea*.

La realización de cursos de iniciación en el buceo es muy popular en la zona, llegando a contabilizarse más de 100 inmersiones al día y con escaso dominio de la técnica, lo que supone una mayor concentración de inexperiencia en un mismo lugar.

En base a los bioindicadores analizados y después de tres años de tareas de monitoreo, se concluye que estamos en una zona sometida a fuerte presión por actividad náutica, fondeos, sobrefrecuentación y evidente presión de pesca sin control alguno.

No obstante, se trata de un litoral de alto potencial y con una biodiversidad interesante, con la presencia de especies bioindicadoras como syngnátidos (*Syngnathus typhle*), langostas (*Palinurus elephas*) o posidonia.

6.1. Valoración general de la estación.

La valoración general de la estación Silmar GIM0210 es aceptable, con un nivel de calidad ambiental y de biodiversidad bueno, con un alto potencial y posibilidades de mejora bajo unas correctas medidas de gestión y plan de usos.

Puntuación Estación GIM0210		
FACTORES	GRADO DE AFECTACIÓN sobre la ZONA DE ESTUDIO*	PUNTUACIÓN PARCIAL**
Artificialización del medio	M	7
Frecuentación humana	A	5
Contaminación	B	6
Impactos directos sobre la biocenosis	M	5
Grado de extracción de recursos	A	2
PUNTUACIÓN		5

* 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.

Valores ambientales	PUNTUACIÓN PARCIAL
Calidad ambiental ¹	5
Biodiversidad ²	6,5

(1) presencia de especies amenazadas, especies de importancia ecológica destacable, calidad del agua (ACA)

(2) puntuación en función del potencial esperado

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

Voluntad de conservación		
FACTORES	GRADO DE AFECTACIÓN sobre la ZONA DE ESTUDIO	PUNTUACIÓN PARCIAL
Inversión económica en conservación marina	B	6,5

(3) compromisos medioambientales en el medio marino, cantidad de proyectos de conservación y preservación marinos, distintivos de calidad.

Capacidad de recuperación	POSIBLE
PUNTUACIÓN FINAL	5,75
TENDENCIA AL CAMBIO	→

7. PROPUESTAS DE MEJORA.

Uno de los objetivos del proyecto SILMAR es inducir mejoras en la calidad del entorno natural a partir de acciones de custodia y con el apoyo de las entidades públicas locales y los agentes litorales más destacados e influyentes de la región.

Las características de la Costa Brava le confieren una amplia variedad de paisajes, así como elementos naturales destacables y elementos de carácter antrópico vinculados a la explotación de recursos naturales. Todo ello conlleva a una gran responsabilidad a la hora de diseñar un modelo de gestión adecuado para un territorio que debe buscar un desarrollo sostenible, el equilibrio entre el progreso social y económico y la preservación del medio ambiente, principal atractivo para la actividad turística.

Analizar detalladamente el estado de cada zona del litoral y actuar localmente, en función de las necesidades detectadas, es vital para la recuperación del fondo marino y garantizar su supervivencia sin renunciar al progreso de nuestra sociedad.

Palamós debe apostar por un turismo sostenible y una explotación controlada de los recursos, así como un buen plan de gestión de los usos del territorio, garantizando la preservación del patrimonio natural submarino, así como hace con otros espacios naturales de interés del municipio.

La voluntad de la administración local es muy positiva, mostrando su interés por preservar el patrimonio natural de su municipio, de vital importancia para gran cantidad de especies y su hábitat, principales atractivos turísticos y base de la economía local. Los efectos de las mejoras administrativas no serán visibles a corto plazo, pero ello no es motivo para no trabajar en la línea de la sostenibilidad, la gestión integrada y las estrategias de desarrollo respetando el patrimonio natural litoral y submarino.

Las propuestas que la Fundación Mar y el equipo de voluntarios establecen para mejorar el estado de la estación GIM0210 y, por extrapolación, al entorno en general del litoral del municipio son:

- Controlar la extracción de especies, cantidad y tallas, así como hacer cumplir las normativas en referencia a la pesca.
- Control de los fondeos libres, priorizando las zonas de alta vulnerabilidad.
- Promover la aplicación de buenas prácticas para el fondeo de embarcaciones, destacando la importancia de respetar los fondos marinos.
- Ampliar las zonas de baño, situando las boyas de baliza a la máxima distancia permitida de la costa, por motivos de seguridad y mayor protección para la biodiversidad.
- Seguir trabajando en la dinamización de acciones de sensibilización con los habitantes de la zona y usuarios a través de los agentes responsables como hoteles, campings, asociaciones de vecinos, ayuntamiento, escuelas, instituto, clubes marítimos, empresas náuticas, etc. Manteniendo los distintivos de calidad que prtemian la buena gestión.
- Promover una campaña de limpieza terrestre y submarina de la zona GIM0210 u otro espacio de interés.

- Calcular la huella ecológica municipal.
- Promover las acciones de estudio y conservación en el marco del proyecto SILMAR y la del resto de proyectos que velan por la conservación del los ecosistemas marítimo-terrestres.

8. CALENDARIO DE ACCIONES 2012.

05/2012	Presentación de los resultados e informes al ayuntamiento correspondiente
06/2012	Diseño y preparativos: acciones 2012 en el marco del proyecto SILMAR, con la participación de la administración local y otras entidades locales
06/2012	Presentación de resultados de la estación SILMAR GIM0210 a los medios de comunicación
03-08/2012	Campaña de sensibilización usuarios y escuelas de la ciudad y preparativos para una limpieza de fondo marino de la estación
05-11/2012	Trabajos de seguimiento SILMAR