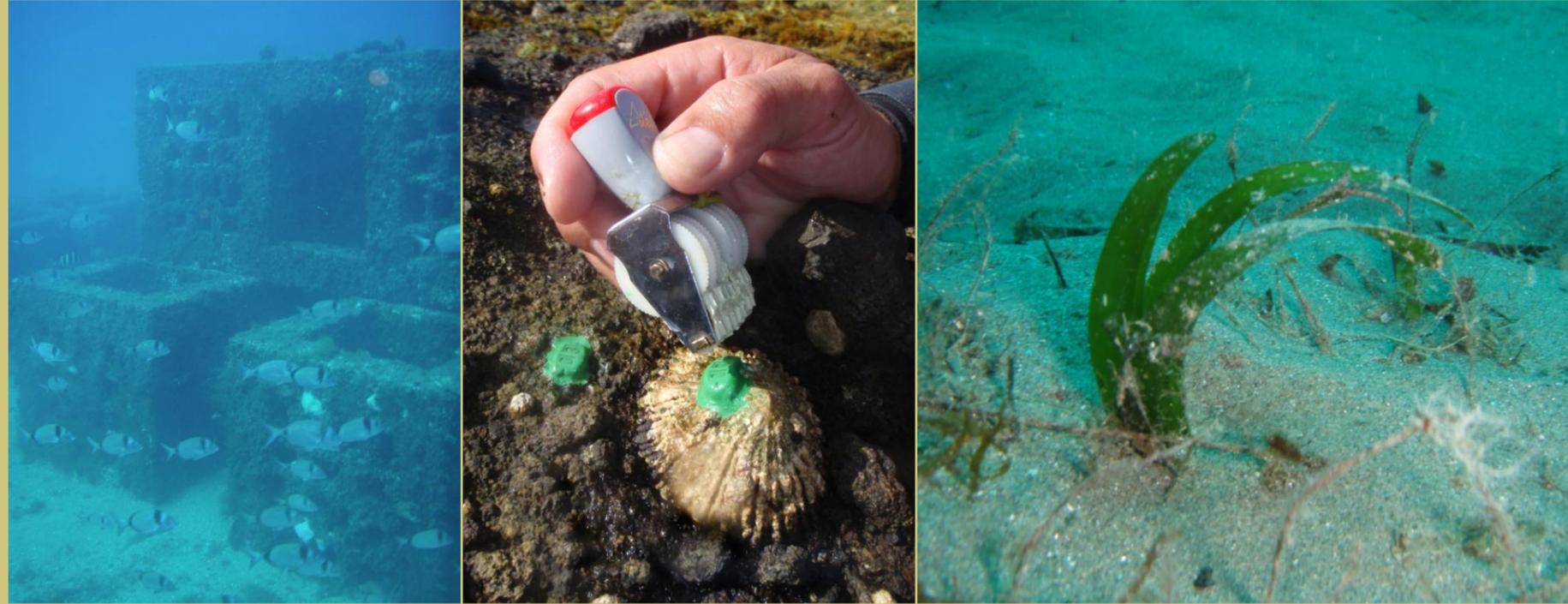


APOYO TÉCNICO A LA GESTIÓN SOSTENIBLE DEL MEDIO MARINO



INFORME REGIONAL 2010

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
RESUMEN REGIONAL.....	5
SERVICIO DE EMERGENCIAS FRENTE A VARAMIENTOS DE CETÁCEOS Y TORTUGAS	5
RECUPERACIÓN DE ESPECIES MARINAS	6
PROYECTO DE RESTAURACIÓN DE LA NIDIFICACIÓN DE LA TORTUGA BOBA EN EL LITORAL ANDALUZ	11
INVENTARIO DE BIODIVERSIDAD	12
CARTOGRAFÍA BIONÓMICA: FANERÓGAMAS MARINAS	13
SEGUIMIENTO DE INVERTEBRADOS.....	14
SEGUIMIENTO DE AVES MARINAS	17
SEGUIMIENTO DE CETÁCEOS	18
SEGUIMIENTO DE ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS	20
SEGUIMIENTO DE BIOINDICADORES	22
SEGUIMIENTO DE ARRECIFES ARTIFICIALES	23
SEGUIMIENTO DE ACTIVIDADES DESDE EMBARCACIÓN	25
FICHAS DE FANERÓGAMAS E INVERTEBRADOS MARINOS	
FICHAS DE FANERÓGAMAS	29
FICHAS DE INVERTEBRADOS.....	38
FICHAS DE AVES MARINAS, TORTUGAS Y CETÁCEOS	
FICHAS DE TORTUGAS MARINAS	51
FICHAS DE AVES MARINAS.....	54
FICHAS DE CETÁCEOS	62

INTRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN**ANTECEDENTES 2004-2008**

El medio marino y el litoral andaluz destacan por su alta diversidad biológica y paisajística y su complejidad ecológica. Su situación geográfica favorece una gran riqueza de hábitats y especies, hecho que confiere a sus aguas y fondos marinos los mayores valores de biodiversidad de los mares europeos.

Los casi 1100 kilómetros de costa de la Comunidad Autónoma, una de las más extensas de todo el territorio español, ofrecen múltiples externalidades positivas, que al margen de sus excepcionales valores ambientales, incluyen aspectos económicos, sociales y culturales de diversa índole, en ocasiones con intereses y fórmulas de intervención divergentes con la conservación del medio natural.

La Consejería de Medio Ambiente, consciente de la importancia de los ecosistemas marinos y litorales y de la necesidad de su compleja planificación y gestión medioambiental, ha puesto en funcionamiento una serie de iniciativas destinadas a conservar este importante legado, asegurando también el uso sostenible y el adecuado desarrollo de las múltiples actividades humanas que encuentran su sustento en los mares y costas andaluzas.

En el año 2004, se inician los trabajos del **Programa de Gestión Sostenible de Recursos para la Conservación Medio Marino Andaluz**, los cuales establecieron la base del inicio, en el año 2006, de la **Encomienda de Servicio "Apoyo Técnico a la Gestión Sostenible del Medio Marino"**. El objeto de la actividad es abordar, de forma coordinada, las actividades encaminadas a la conservación y desarrollo sostenible del litoral y fondos marinos. Las labores de la Encomienda se apoyan en un equipo técnico muy especializado, distribuido por todas las provincias litorales de Andalucía y coordinado de forma regional, con la intención de optimizar los recursos disponibles y garantizar resultados y tratamientos homogéneos para el conjunto del medio marino y litoral de Andalucía.

CRONOGRAMA 2010

Los trabajos planificados se resumen a continuación:

LA ATENCIÓN DE EMERGENCIAS FRENTE A VARAMIENTOS DE MAMÍFEROS Y TORTUGAS MARINAS

Iniciado en el último cuatrimestre del año 2007, tiene como objeto la atención de incidencias de varamientos en las playas andaluzas y, en caso de que sea recomendable, el tratamiento y recuperación de ejemplares para su posterior liberación al medio natural. El seguimiento del servicio facilita a su vez una valiosa información sobre el posible incremento de varamientos de delfines listados (*Stenella coeruleoalba*) y calderones comunes (*Globicephala melas*), como consecuencia de la aparición de la epizootia ocasionada por *Morbillivirus* sp. El análisis de la tendencia de las incidencias permitirá aumentar la capacidad de reacción de la administración pública facilitando, si fuera necesario, la planificación rápida y eficaz de medidas de emergencia. El Servicio está operativo los 365 días del año.

Los varamientos se atienden siguiendo un estricto protocolo de actuación. En caso de que el animal esté vivo se intentará siempre que sea posible, su recuperación por parte de equipos veterinarios especializados, y posterior liberación al medio natural. En caso de que el animal esté muerto se tomarán, si el estado de conservación lo permite, una serie de datos que incluyen datos biológicos y biométricos, se realiza además una necropsia y los análisis complementarios pertinentes destinados a establecer la causa de muerte.

CRÍA EN CAUTIVIDAD:

El CEGMA del Estrecho dispone de las instalaciones necesarias para la cría en cautividad de especies marinas. Desde 2008 colabora con el "Programa de cría de tortuga boba para su introducción en áreas de nidificación del PNCGN" en el mantenimiento y cría en cautividad de tortugas recién nacidas hasta que adquieren el peso necesario para su liberación con mayores garantías de supervivencia al medio natural (aproximadamente un año).

INVENTARIO DE BIOCENOSIS Y ESPECIES MARINAS

Los inventarios de especies y biocenosis bentónicas marinas en Andalucía se vienen realizando desde el inicio del Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz, en el año 2004. Su objetivo es conocer y analizar en detalle cuáles son los elementos de esta elevada biodiversidad marina, prestando especial atención a aquellas especies y biocenosis que se encuentran protegidas por la legislación, tanto nacional como autonómica, o aquellas incluidas en alguno de los diferentes convenios internacionales de protección del Mediterráneo.

La realización de inventarios pretende conseguir los siguientes objetivos: el conocimiento de las poblaciones de invertebrados marinos catalogados para el establecimiento de los oportunos programas de medidas para su conservación; la identificación de especies marinas invertebradas susceptibles de ser catalogadas; la realización de un inventario de especies marinas presentes en las costas andaluzas, y el conocimiento de los fondos marinos del litoral andaluz y de sus comunidades biológicas, en especial de los fondos de praderas de fanerógamas marinas.

La información, recopilada en una base de datos diseñada para tal fin, incluirá tanto datos propios, principalmente recogidos mediante técnicas de buceo, como procedentes de la bibliografía existente o citas específicas. En el presente informe todas esta información se ha plasmado y analizado en forma de fichas de las diferentes localidades donde se trabaja.

SEGUIMIENTO DE POBLACIONES DE CETÁCEOS Y AVES MARINAS

Frente a la costa andaluza es posible observar de manera habitual unas 10 especies de cetáceos, cifra que alcanza las 16 especies considerando otras cuya presencia es más ocasional. Aunque la protección y conservación de todas estas especies, así como de su ecosistema, se incluyen en numerosos acuerdos internacionales suscritos por España, cabe mencionar que algunas especies, como el delfín mular (*Tursiops truncatus*) o la marsopa común (*Phocoena phocoena*), gozan de mayor grado de protección, dada su inclusión en la Directiva 92/43/CEE que los clasifica como animales de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación.

Desde la administración pública andaluza se considera de interés conocer con detalle la situación de todas estas especies de cetáceos, con la intención de plantear en un futuro cercanas actuaciones y medidas de gestión encaminadas a mejorar la situación de sus poblaciones y hábitats. En este marco, la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía inició en 2005 el seguimiento y estudio de las poblaciones de cetáceos, seguimiento que también ha constituido un objetivo en 2010. Metodológicamente se han planificado dos tipos de muestreos: unos en aguas costeras y otros en aguas pelágicas alejadas de costa. Estos se distribuyen en dos campañas: una en primavera y otra en invierno con 36 salidas desde embarcación y 26 en avioneta.

INTRODUCCIÓN**CRONOGRAMA 2010****CARTOGRAFÍA DE FONDOS, EN ESPECIAL DE LOS FONDOS DE PRADERAS DE FANERÓGAMAS MARINAS**

Una de las herramientas que se ha erigido como más efectiva para la gestión y conservación de hábitats y especies de interés es el desarrollo informático de sistemas de información geográfica ambiental. La localización mediante sistemas de posicionamiento global (GPS) de los datos recogidos, tanto a pie en el litoral como en inmersión, permite generar una salida cartográfica, tanto de las biocenosis con especial atención a aquellas especies y comunidades recogidas en la legislación ambiental o en convenios internacionales. La comparación entre la cartográfica levantada y otras informaciones de interés para el seguimiento de los hábitat marinos y litorales, constituye una excelente herramienta para la caracterización de los ecosistemas, para el análisis de la influencia de la actividad humana en los mismos y, por tanto para la toma de decisiones es relación a uso sostenible de los mares y costas andaluces.

La información de interés para el seguimiento de los hábitats marinos y litorales incluye, entre otros aspectos: aspectos urbanísticos (crecimientos y modelos urbanos, infraestructuras de saneamiento de aguas, etc); aspectos relacionados con la obra civil (operaciones de dragado, regeneración, restauración o defensa de playas, ampliaciones de puertos, tendido de cables, desaladoras, etc).; aspectos relacionados con el medio físico (dinámica litoral, litología de fondos marinos, corrientes, salinidad de las aguas, etc).

Dentro de los trabajos de caracterización de ecosistemas cabe reseñar los seguimientos realizados a las praderas de fanerógamas marinas, bosques marinos y otras biocenosis incluidas en la Directiva Hábitats (92-43-CEE). En concreto, las praderas de fanerógamas marinas ejercen un papel fundamental, tanto en la biología costera (ya que generan gran productividad, y constituyen el hábitat de numerosas especies de flora y fauna, sirviendo como lugar de refugio, alimento y reproducción), como en la dinámica litoral (debido a que la densidad de las hojas y los rizomas que forman la estructura de estas fanerógamas disminuyen la erosión costera, favorecen la sedimentación de las partículas y estabilizan los fondos).

Andalucía dispone de una cartografía de praderas de fanerógamas (SIGLA) que aunque publicada en 2001 ofrece una cartografía realizada a finales de los años 90. En el SIGLA aparecen cartografiadas 9.000 hectáreas de *Posidonia oceanica*; 3470 de *Zostera marina*; 1530 hectáreas de *Cymodocea nodosa*; y, 684 de *Zostera noltii*. Sin embargo, las praderas de fanerógamas son sistemas vivos sujetos a cambios por lo que, pasados más de 10 años desde que se realizó esta cartografía, podría haber cambios en la presencia, cobertura o densidad de las praderas. Sabemos que existen zonas en las que se ha producido una evidente regresión de las praderas de *Posidonia oceanica*, por lo que estos datos no reflejarían exactamente la superficie total cubierta por esta especie ni siquiera la presencia en muchas localidades. Por esta razón, desde el año 2005 se empezaron a realizar cartografías de más detalle en determinadas localidades de gran interés para la gestión donde se desarrollan estas praderas. En 2010 se mantiene este objetivo planificándose la cartografía de al menos un localidad por provincia.

SEGUIMIENTO DE INVERTEBRADOS MARINOS AMENAZADOS

Los Catálogos Español (Ley 42/2007) y Andaluz (Ley 3/2003) de Especies Amenazadas incluyen 7 especies de invertebrados marinos presentes en Andalucía:

Para que las medidas de protección sean eficaces es necesario hacer un seguimiento de las especies, conocer la biología de cada una y divulgar, al público en general, su existencia e importancia. Desde el año 2004, la Consejería de Medio Ambiente ha levantado una valiosa información a través del seguimiento de cada especie catalogada, así como de otras susceptibles de protección e incorporación a futuros Catálogos. En 2009, se ha llevado a cabo el seguimiento de las siguientes especies catalogadas: *Asterina pancerii*, *Centrostephanus longispinus*, *Pinna nobilis*, *Charonia lampas*, *Dendropoma petraeum*, *Astroides calycularis* y *Patella ferruginea*; y de las siguientes no catalogadas: *Paramuricea clavata*, *Ellisella paraplexauroides*, *Pholas dactylus* y *Barnea candida*. El objetivo de este seguimiento es conocer y controlar las mejores poblaciones de estas especies amenazadas, además de evaluar la situación de aquellas poblaciones de estas especies que se encuentran especialmente amenazadas (muestran síntomas de degradación) o están expuestas a amenazas previsibles (p.ej. obras litorales).

SEGUIMIENTO DE EXÓTICAS

El inventario de invertebrados marinos llevado a cabo desde el comienzo de la Encomienda de Gestión y Conservación del Medio Marino Andaluz en 2004, incluye la detección de las especies exóticas que se conocen en el litoral para elaborar un listado actualizado lo más exhaustivo posible de dichas especies así como tratar de detectar precozmente la entrada de nuevas especies exóticas y diseñar las propuestas de control/erradicación que serían materializadas por el Programa de Control de Especies Exóticas Invasoras de Andalucía de la Consejería de Medio Ambiente.

BIOINDICADORES

En 2010, se continua con la puesta en marcha de las bases metodológicas para el establecimiento de estaciones de seguimiento de bioindicadores que puedan luego ser aplicables en el caso de que la CMA se integre en diferentes redes ya establecidas, especialmente aquellas que se apoyan en redes de voluntariado (POSIMED; MEDPAN).

SEGUIMIENTO DE ARRECIFES ARTIFICIALES

En Andalucía, el único arrecife artificial instalado por parte de la Consejería de Medio Ambiente, con fines de protección y conservación del medio marino, es el del Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar, construido en los años 1993 y 1994 en dos fases. El arrecife muestra un diseño mixto: a) de núcleos de elementos antiarrastre, con el objetivo de ejercer una vigilancia pasiva contra la pesca ilegal, y b) de módulos de concentración, superpuestos, que tienen por objeto proporcionar cobijo y protección a la fauna marina. El seguimiento del arrecife, después de un control de dos años consecutivos, 1994 y 1995, se ha completado en 2005 mediante la evaluación del efecto de los bloques sobre el fondo marino, la realización de censos visuales de la ictiofauna, el seguimiento de los organismos colonizadores y la retirada de las redes enganchadas en los bloques, todo ello, realizado mediante buceo con equipos autónomos. 2010 coincide con el siguiente censo. En el resto de los años en este arrecife y en arrecife de Maro- Cerro Gordo (Consejería de Agricultura) se realizan un seguimiento genérico anual de los arrecifes que implica, verificación de la situación, estado de conservación, redes enganchadas, listado e índices de abundancia de peces y macroinvertebrados).

DIVULGACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

Uno de los objetivos básicos de este Programa es la sensibilización y divulgación de los principales valores que albergan los ecosistemas litorales y marinos andaluces, sus problemas y sus amenazas. Para ello está previsto entre otras tareas diseñar folletos sobre las especies de invertebrados catalogados con la intención de implicar a la ciudadanía en su conservación.

Paralelamente en el marco de la Encomienda se realiza una intensa labor orientada al estudio y toma de datos sobre la incidencia de los usos y los efectos concretos de la actividad humana en el medio marino y litoral de Andalucía. Dichos trabajos se adscriben a las necesidades generadas: a) por evaluaciones ambientales de planes, programas, obras y proyectos; b) por el seguimiento de vertidos o incidentes susceptibles de afectar el medio ambiente; o c) por el control de las repercusiones de aprovechamientos concretos del hábitat marino. Estos trabajos paralelos son también, por tanto, fuente de conocimiento para la progresiva caracterización de los ecosistemas litorales y marinos, así como para el análisis de la posible incidencia en ellos de las actividades humanas a las que dan soporte.

En el presente informe se reflejan los resultados obtenidos por el Equipo del Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino durante el año 2010. Dichos resultados se exponen en fichas elaboradas para cada uno de los objetivos encomendados a dicho Equipo. El informe se estructura en dos grandes bloques. El primer bloque comprende un análisis regional de los resultados obtenidos en relación a cada uno de los objetivos y trabajos llevadas a cabo durante este año. El segundo bloque comprende los resultados y observaciones llevados del seguimiento de fanerógamas marinas y de las diferentes especies amenazadas: invertebrados marinos, tortugas, aves y cetáceos.

Bloque 1º: Resumen regional.

Las fichas que conforman este bloque se estructuran en 6 apartados diferentes: en los tres primeros se incluyen los antecedentes, los objetivos planteados para el año 2010, y la metodología de trabajo para dicho objetivo. El siguiente apartado presenta los principales resultados obtenidos durante este año y en los dos últimos apartados se lleva a cabo un diagnóstico de la situación.

Bloque 2º: Fichas de fanerógamas marinas, invertebrados marinos, tortugas, aves y cetáceos.

En este bloque se incluyen un total de 36 fichas repartidas de la siguiente manera: 4 fichas de fanerógamas marinas; 10 fichas de invertebrados marinos; 2 de tortugas; 7 fichas de aves y 13 fichas de cetáceos.

Nota: En los mapas presentados en este documento: "los límites de los espacios naturales protegidos empleados en este procedimiento carecen de validez legal. Los únicos límites oficiales de los espacios naturales protegidos son los que aparecen en las distintas normativas de declaración y/o planificación de cada espacio y que se almacenan en el registro de la RENPA".

SERVICIO DE EMERGENCIAS FRENTE A VARAMIENTOS DE TORTUGAS Y MAMÍFEROS MARINOS

ANTECEDENTES 2004-2010

Iniciado en el último cuatrimestre del año 2007 con el objetivo de realizar un seguimiento de los varamientos de ejemplares de estas especies, procurar la atención veterinaria pertinente a los animales vivos con el fin de, si fuera posible, recuperarlos y reintroducirlos al medio natural, así como valorar las causas de muerte de los cetáceos varados muertos, prestando especial atención a aquellas muertes de delfines listados (*Stenella coeruleoalba*) y calderones comunes (*Globicephala melas*) que estuvieran relacionadas con el último brote epizootico causado por DMV (*Dolphin Morbillivirus*) y detectado en el Golfo de Valencia en julio de 2007 (Raga *et al*, 2008).

OBJETIVOS 2010

- Atención a los varamientos de mamíferos y tortugas marinas en el litoral andaluz
- Recuperación de los ejemplares varados vivos y su reintroducción en el medio natural
- Evaluación de las causas de muerte de cetáceos

METODOLOGÍA DE TRABAJO

ATENCIÓN A VARAMIENTOS:

El Equipo de emergencias frente a varamientos se encuentra activo los 365 días del año. Los avisos producidos por este motivo se canalizan a través del 112 hacia el teléfono único de Emergencias del Medio Marino. Una vez recibido dicho aviso, se le comunica la incidencia al equipo técnico provincial que se encarga de organizar el trabajo en función del tipo de actuación a realizar:

Animal muerto:

Un integrante del Equipo de emergencias se desplaza, en el tiempo más breve posible, al lugar de la incidencia para valorar las primeras acciones a realizar sobre el terreno, tomando, al mismo tiempo, los datos de registro del varamiento y los datos biométricos del animal.

En el caso de cetáceos que se consideren en buen estado de conservación (códigos internos: M1, M2), se procura su traslado al CEGMA más cercano o a un lugar apropiado para la realización de la necropsia y se da aviso a un veterinario del Equipo de emergencias para que la realice.

En el resto de casos, se pasa el aviso al Servicio de limpieza de la Autoridad a quien corresponda la retirada y eliminación de los restos del animal.

Animal vivo:

Un integrante del Equipo de emergencias se desplaza en el tiempo más breve posible al lugar de la incidencia para valorar las primeras acciones a realizar sobre el terreno y efectuar la asistencia primaria del animal, manteniéndose en estrecha comunicación con un veterinario del Equipo de emergencias. En el caso de mamíferos marinos, dicho veterinario acude en menos de dos horas para procurar la estabilización del animal y realizar un diagnóstico presuntivo y un pronóstico del estado de salud del mismo que permita valorar las posibles acciones a realizar. En el caso de tortugas marinas, tras la atención primaria en el lugar de varamiento, éstas son trasladadas al CEGMA o Centro de Recuperación Colaborador de la CMA más cercano.

RECUPERACIÓN:

Todas las tortugas varadas vivas, así como aquellos mamíferos marinos que, a juicio del Equipo veterinario, puedan ser recuperables, son trasladados a un CEGMA o Centro de Recuperación Colaborador de la CMA (tortugas, focas y pequeños cetáceos) o bien, a una zona acotada (grandes cetáceos), con el fin de diagnosticar el o los procesos patológicos que presentan y administrar el tratamiento veterinario adecuado para procurar su recuperación y posterior reintroducción en el medio natural. En caso de muerte (o eutanasia), se realiza el estudio anatomopatológico del animal (necropsia e histopatología).

SEGUIMIENTO SANITARIO:

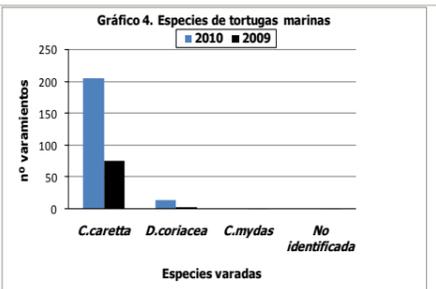
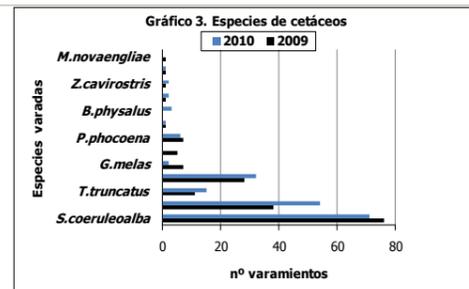
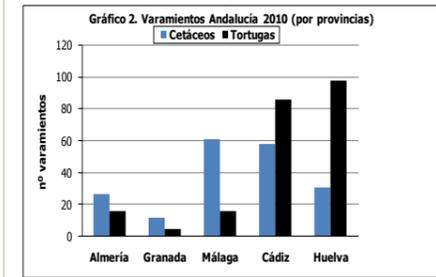
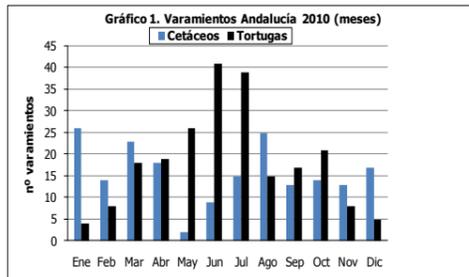
Aquellos cetáceos muertos que se encuentran en buen estado de conservación (códigos internos: M1, M2) son necropsiados por un veterinario del Equipo de emergencias, el cual toma las muestras oportunas para que en el CAD se complete el estudio anatomopatológico (histopatología) y se realicen los análisis microbiológicos rutinarios. A mediados de 2010 se puso en marcha el Protocolo del Plan de Vigilancia Epidemiológico (PPVE) (Anexo), que incluye, entre otros análisis, la determinación de *Morbillivirus* por inmunohistoquímica. De esta manera se intentan esclarecer las causas de varamiento y muerte de estos cetáceos, prestando especial atención al posible origen antropogénico de dichas causas y a la presencia de brotes epizooticos o enfermedades emergentes.

PRINCIPALES RESULTADOS

Durante el 2010 se ha registrado el varamiento de 189 cetáceos y 221 tortugas marinas.

En verano se han registrado un mayor número de varamientos de tortugas coincidiendo con la mayor actividad de esta especie. En cuanto a cetáceos, el patrón de varamientos es similar al de otros años, aunque se desconoce la causa del mismo (Gráfico 1).

La costa mediterránea ha registrado un mayor número de varamientos de cetáceos, mientras que la costa atlántica registró cinco veces más varamientos de tortugas marinas respecto a la mediterránea (Gráfico 2).

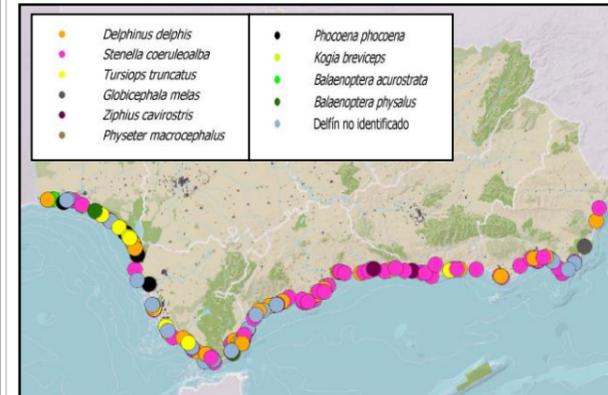


Las especies que vararon más frecuentemente coinciden con las registradas en 2009: delfín listado, delfín común, delfín mular y tortuga boba (Gráficos 3 y 4).

Seguimiento sanitario: se han llevado a cabo un total de 47 necropsias. Estos resultados se detallan en las fichas de cada una de las especies. Se ha realizado el diagnóstico de causas de muerte en el 100 % de los animales necropsiados. Destacamos la presencia de muertes por captura accidental en las tres especies de delfines mayoritarias, así como en tortuga boba y laúd. Se ha confirmado positividad para *Morbillivirus sp.* en 3 ejemplares de delfín listado, todos con la forma crónica de la enfermedad. De todos los animales varados, 57 llegaron vivos y 41 (37 tortugas y 4 delfines) fueron ingresados en los Centros de la CMA, a continuación se realiza un análisis de los trabajos de recuperación llevados a cabo en cada caso.

MAPA DE ANDALUCÍA

VARAMIENTOS CETÁCEOS 2010



VARAMIENTOS TORTUGAS MARINAS 2010



FOTOGRAFÍAS



Balaenoptera acutorostrata



Phoca vitulina

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

- Los varamientos de tortugas marinas se han visto aumentados casi 3 veces respecto a 2009, sobre todo, aquellos registrados en la costa occidental de Andalucía, que superan en 5 veces el número de los acontecidos en la costa oriental.
- El número de varamientos de tortugas marinas vivas en 2010 (37 ejemplares), es muy superior al de cetáceos vivos (19 individuos).
- Las capturas accidentales parecen constituir una amenaza sobre todo para el delfín listado, delfín común, delfín mular y tortuga boba. Aunque las interacciones por pesca sean pocas en número, es un hecho a tener en cuenta, ya que se trata de especies amenazadas de los Catálogos Español y Andaluz.
- La epizootia provocada por el Morbillivirus sp. sigue presente en el litoral andaluz, aunque los únicos tres casos confirmados son ejemplo de la cronicación de la enfermedad. Para poder seguir estudiando la evolución de este virus, es importante seguir recuperando las carcasas de los animales varados y realizar su necropsia y analíticas pertinentes.
- Cabe destacar el varamiento de una foca común en la costa gaditana. Se trataba de un ejemplar joven, probablemente procedente de las colonias británicas u holandesas, pero desafortunadamente, no sobrevivió debido a la gravedad del cuadro clínico.

RECUPERACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS**ANTECEDENTES 2007-2010**

A finales de 2007, la CMA pone en funcionamiento el Servicio de Emergencias frente a Varamientos de mamíferos y tortugas marinas en Andalucía y el Servicio de Recuperación de las especies varadas vivas. Para llevar ambos Servicios dispone de un Equipo técnico veterinario especializado en fauna marina y las instalaciones necesarias para el ingreso de los animales varados vivos, su evaluación y diagnósticos clínicos, el tratamiento de las diferentes patologías que presentan con el objetivo de su recuperación y posterior reintroducción en el medio natural.

OBJETIVOS 2010

- Evaluación y diagnóstico clínicos
- Tratamiento de las diferentes patologías
- Recuperación y reintroducción en el medio natural

METODOLOGÍA DE TRABAJO**INGRESO EN CEGMA:**

- **Mamífero marino:**

En el caso de cetáceos, se realiza una exploración física externa, se pesa el animal y se le extrae una muestra de sangre y varios hisopos de mucosas para microbiología. A continuación, es introducido en la piscina de recuperación, donde se evalúa su comportamiento y actividad natatoria. Normalmente se realizarán rehidrataciones por vía oral, mediante sondaje orogástrico, en el que también se incluye la medicación que se decida instaurar.

Si se trata de un pinnípedo, tras la exploración física externa, se procede al pesaje, lectura de microchip y/o chapa identificativa. A continuación se extrae una muestra de sangre y varios hisopos de mucosas para microbiología. Se administra una primera toma de solución rehidratante por vía oral así como un tratamiento antiparasitario a baja dosis, mediante sondaje orogástrico. Posteriormente, y en función del estado del animal, se evaluará la introducción en piscina.

- **Tortuga marina:**

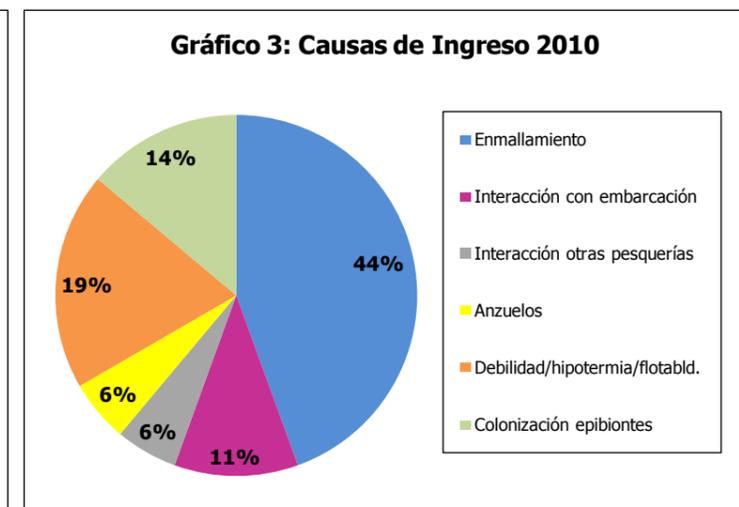
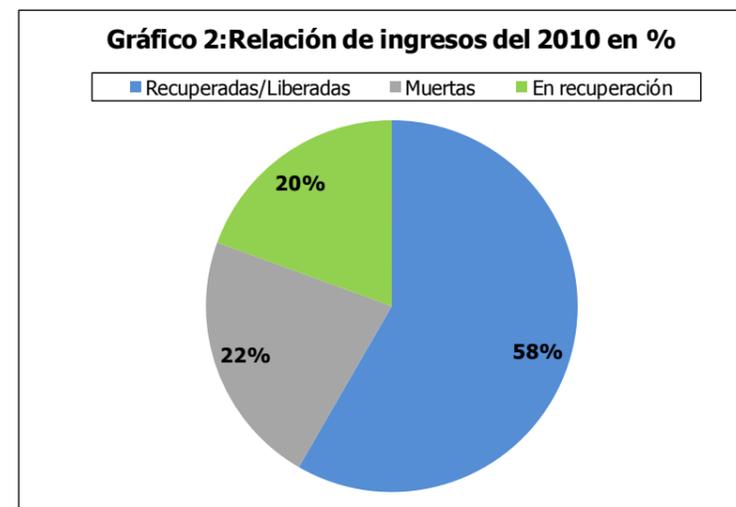
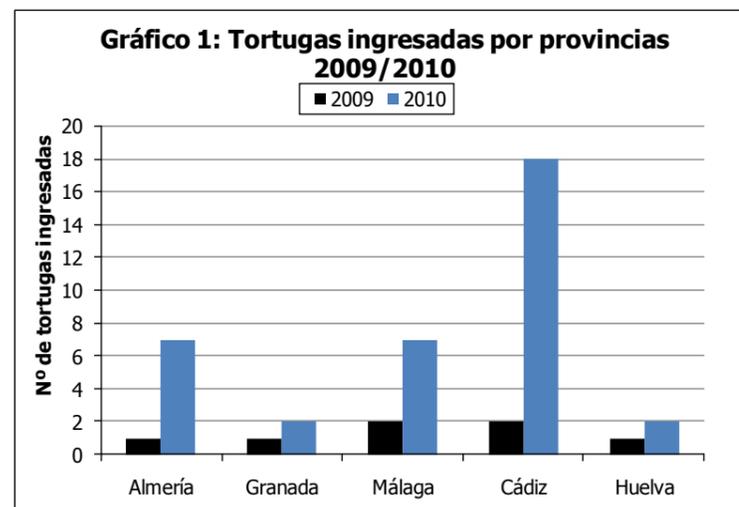
Tras la exploración física externa, se pesa el animal, se comprueba microchip y chapa identificativa y se toma una muestra de sangre y/o heces. A continuación, se introduce la tortuga en un baño de agua dulce durante 24 – 48 horas, para eliminar posibles epibiontes y facilitar la rehidratación. También se realizan varias proyecciones radiográficas para evaluar fracturas, anzuelos y otros cuerpos extraños.

SEGUIMIENTO SANITARIO:

Se realizan controles del peso periódicos, y se toman las muestras oportunas según el criterio del veterinario. Lo habitual es mandar una analítica sanguínea completa, o lo que es lo mismo una hematología, bioquímica y proteinograma, a partir de 3-5 ml de sangre. Como mínimo se solicitará un análisis por animal que ingrese vivo, y en los casos en que se finalice la recuperación, se solicitará otro análisis previo a la suelta. Evidentemente, dependiendo del estado y del tiempo de recuperación, se pueden solicitar análisis periódicos, los cuáles pueden constar de analíticas parciales, en las que el veterinario decide qué parámetros necesita analizar. Esto lleva a una optimización de los recursos, así como a disminuir la manipulación de los animales ingresados. Todas las muestras que se toman son enviadas al CAD para su procesado, el cuál emite un informe diagnóstico en el mínimo tiempo posible, y así poder evaluar el estado clínico del animal.

PRINCIPALES RESULTADOS

En el gráfico 1 se representa una comparativa del número de tortugas por provincias que ingresaron en el CEGMA durante 2009 y 2010. El ingreso de tortugas respecto al año 2009 aumentó en 29 ejemplares, lo que supone un incremento superior al 400%. A nivel provincial fue la provincia de Cádiz la que registró un mayor número de ingresos 50%, seguida de Málaga y Almería 19%, y por último Granada y Huelva 6%.



A lo largo de 2010 ingresaron en el CEGMA un total de 36 tortugas marinas vivas, a las cuales hay que añadir 4 individuos más correspondientes a años anteriores, que permanecían en las instalaciones aún en proceso de recuperación. Se liberaron con éxito 23 individuos (dos de años anteriores), 8 murieron, normalmente el mismo día del ingreso o varios días después, ya que en el estado en el que llegaron era grave o muy grave. Actualmente continúan ingresadas un total de 9 tortugas (2 de años anteriores), con una evolución sanitaria favorable, a pesar de que algunas de ellas llegaron en estado crítico (Gráfico 2: no se tienen en cuenta en este total las tortugas correspondientes a años anteriores.)

En el gráfico 3 se analizan las causas de ingreso en 2010. La mayor causa de ingreso se debió al enmallamiento (con redes y/o cabos principalmente) con un 44%, le sigue un 19% de aquellos individuos que mostraban al menos uno de estos síntomas: signos de debilidad, hipotermia, problemas de flotabilidad, anorexia...El 14% representa aquellas tortugas con una colonización excesiva de epibiontes (cirripodos...), el 11% los casos de interacción embarcación (normalmente traumatismos provocados por hélices), por último el 6% aquellos individuos que fueron afectados por la ingesta de un anzuelo, mismo porcentaje que los que ingresaron por la interacción con otros tipos de pesquerías (atrapados en nasas...).

Agrupando estas causas de ingreso y de manera más general el **67%** serían causas **antropogénicas** (Interacción con artes de pesca: enmallamientos, anzuelos, otras pesquerías e Interacción con embarcación), frente al 33 % correspondientes a causas naturales (debilidad, hipotermia, colonización por epibiontes, alteración de la flotabilidad...).

A continuación, se exponen por apartados las causas de ingresos. Para cada uno de ellos se ha escogido un caso representativo y se analizan diferentes puntos, desde el manejo clínico y evolución, hasta un breve resumen de factores a tener en cuenta según la causa de ingreso que se trate. Finalmente se expone un apartado para exponer los resultados de cetáceos durante 2010, así como un último bloque de las liberaciones que se han llevado a cabo.

RECUPERACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS**Causa: Enmallamiento (16 casos)****DATOS**

- **Lugar varamiento:** Tárfida (Cádiz)
- **Fecha :** 28/10/2010
- **Especie:** Tortuga Boba
Caretta caretta
- **Longitud Recta Caparazón:** 32cm
- **Peso:** 4.6 kg

ANAMNESIS

Enmallada en restos de cabos. Aleta posterior izquierda con signos aparentes de necrosis por estrangulación, cortes significativos en la aleta anterior izquierda, y superficiales en el cuello (Foto1). Animal delgado y débil.

MANEJO CLÍNICO

-Analíticasanguínea: Alteración musculoesquelética y/o hepática. Disproteionemia compatible con proceso inflamatorio.

-Rayos X: Fractura y osteolisis evidentes a nivel del extremo distal del fémur de la aleta posterior izquierda.

-Tratamiento: Antibioterapia con Enrofloxacin (2,5%) cada 48 horas, fluidoterapia (Suero glucosalino 5%, Lactato Ringer, *Duphalyte®* y *Catosa®*) cada 48 horas hasta estabilización, antiinflamatorios/analgésicos (Meloxicam) cada 24 horas. Curas prácticamente a diario con povidona yodada, sueros, pomadas y espirulina (resanar, desinfectar, impermeabilizar).

EVOLUCIÓN

El animal comenzó a comer al día siguiente del ingreso, se decide **amputar** la extremidad necrosada ante la imposibilidad de recuperar el riego sanguíneo en esa área. Tras la cirugía que se realiza con éxito, se le tiene en cuidados intensivos, ya que las 48 horas posteriores son claves en su supervivencia. Al cabo de una semana comenzó a comer por sí misma y sus heridas evolucionaron satisfactoriamente hasta la completa cicatrización. Al final de su recuperación el animal pesó 6Kg.

El 15 de septiembre de 2010 se liberó desde la embarcación Isla de Tarifa, a 3-4 millas de costa.

Desgraciadamente, no todos los individuos se logran recuperar de afecciones tan importantes como esta.

RESUMEN

El 44% de los animales ingresados presentaron signos de enmalle, de ellos: el 75% fue recuperado, el 12,5% sigue ingresado y el resto (12,5%) no sobrevivieron.

Los casos de enmallamiento pueden tener distintos niveles de gravedad, que podríamos clasificar en:

- **Grado 1:** se lesiona la capa más superficial de la piel (Foto 2).
- **Grado 2:** las capas superficial e intermedia de la piel están lesionadas (Foto 3).
- **Grado 3:** están afectadas todas las capas de la piel y los tejidos subyacentes como músculos, nervios, tendones y vasos sanguíneos pudiendo llegar hasta el hueso (Foto 4).
- **Grado 4:** las extremidades se encuentran en proceso de necrosis, generalmente avanzado, dificultando que se pueda salvar dicha extremidad (Foto 5).
- **Grado 5:** pérdida completa o parcial de una o varias extremidades (Foto 6) y en distintos niveles de cicatrización. Si estas lesiones se diesen a nivel del cuello, en el peor de los casos podría llegar a la asfixia del animal.

FOTOGRAFIAS

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6

RECUPERACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

Causa: Interacción con embarcación (4 casos)

DATOS

- **Lugar de varamiento:** Hallazgo alta mar (Ceuta)
- **Fecha :** 12/07/2010
- **Especie:** Tortuga Boba / *Caretta caretta*
- **Longitud Recta Caparazón:** 70 cm
- **Peso:** 46.6 kg

ANAMNESIS

Traumatismo por hélice de 17 cm de longitud a nivel de las placas caudales del caparazón con pérdida de tejido óseo y muscular (Foto1). La herida subyacente presenta una miositis con gran contenido de tejido necrótico-purulento, con elevada parasitación por larvas de mosca (miasis). (Foto2: visión general de la tortuga)

MANEJO CLÍNICO

-Analítica sanguínea: Leucocitosis. Aumento de la fracción beta globulinas (proteínas de fase aguda) que indica inflamación o infección en una fase aguda.

-Rayos X: Fracturas de caparazón, pero se descarta cualquier afectación de la columna vertebral.

-Tratamiento: Lavados de povidona yodada y agua oxigenada diluidas en suero salino fisiológico, así como agua a presión, extracción mecánico-manual de las larvas (Ivermectina tópica). Fluidoterapia con Lactato de Ringer, *Duphalite®* y *Catosal®*, para compensar la falta de aporte energético y antibioterapia con Enrofloxacin a dosis de 5mg/kg/48h. El animal en seco en un tanque de recuperación, cubierto por una mosquitera para impedir el acceso de cualquier insecto. Tras varios días se procedió al desbridamiento de la herida, es decir, a la eliminación de toda la masa necrótica, con la finalidad de reavivar los tejidos y promover así la cicatrización.

EVOLUCIÓN

Comenzó a comer casi un mes después del ingreso. Se mantuvieron las curas completas (desbridamiento, desinfección, impermeabilización), y la antibioterapia se cortó en noviembre, cuando las lesiones ya no suponen un riesgo de infección. El animal come aproximadamente 1Kg de alimentación variada a diario (boquerones, chipirones, pijotas, bacaladillas...).

Actualmente el animal sigue ingresado en el CEGMA, con un pronóstico favorable y se espera que a lo largo del próximo 2011 pueda ser liberado a su medio natural.

RESUMEN

El 11 % del total ingresó por esta causa, y de este el 75% murió, el resto (25%) continúa ingresado (caso expuesto anteriormente).

Los casos de interacción con embarcación suelen afectar a diferentes áreas del caparazón y/o plastrón (Foto3), y en el peor de los casos pueden dañar la columna vertebral pudiendo provocar parálisis de algunos de los miembros y desórdenes a nivel de los órganos internos, todo ello dificulta la supervivencia de la tortuga y su recuperación.

Uno de las tortugas que ingresó presentó graves cortes a lo largo de todo el caparazón (Foto3), así como en el cráneo (Foto4) llegando a atravesarlo, en este caso el animal no sobrevivió a las graves lesiones.

Al ser animales que descansan habitualmente en la superficie, para aprovechar las radiaciones solares, la probabilidad de que se den este tipo de interacciones son relativamente frecuentes.

Causa: Anzuelo (2 casos)

DATOS

- **Lugar de varamiento:** Playa Los Bateles (Conil, Cádiz)
- **Fecha :** 04/03/2010
- **Especie:** Tortuga Boba / *Caretta caretta*
- **Longitud Recta Caparazón:** 40.5 cm
- **Peso:** 9 kg

ANAMNESIS

Deshidratación severa y caquexia, anzuelo de palangre con sedal de acero (Foto1). Colonización media de epibiontes y algas por caparazón y cabeza.

MANEJO CLÍNICO

-Analítica sanguínea: Leve leucocitosis, hematocrito bajo (deshidratación). Alteración musculoesquelética aparente. Proteínas totales elevadas (inflamación).

-Rayos X: Anzuelo alojado en parte media del esófago (Foto2)

-Tratamiento: Antibioterapia con Enrofloxacin a dosis de 5mg/kg/48h, antiinflamatorio/analgésicos (Meloxicam), fluidoterapia (Suero glucosalino 5%, Lactato Ringer, *Duphalyte®* y *Catosal®*) para estabilización, ya que al día siguiente se le realiza la cirugía para la extracción del anzuelo. Ésta se lleva a cabo con éxito, mediante tracción desde boca (Foto3), evitando así la realización de una esofagotomía (cirugía complicada con mayores riesgos para la supervivencia del animal, ya que conlleva una técnica más agresiva).

EVOLUCIÓN

Tras la intervención, la lesión del esófago evoluciona favorablemente. Se mantiene con el mismo tratamiento así como con fluidoterapia diaria vía intracelómica, ya que el animal aún no se alimenta por sí mismo, y es pronto para realizar sondajes, ya que se podrían dañar los puntos de la cirugía.

Tras una semana, se comienzan los sondajes diarios de papilla con espirulina. También se realiza otra analítica en la que se muestra una leucocitosis leve, pero aún mantiene la deshidratación. Transcurridos 12 días del inicio de los sondajes el animal finalmente muere de forma natural. El animal perdió en la última semana 4 kg, a pesar de que se le sondaba a diario.

En este caso el anzuelo debía llevar alojado el tiempo suficiente para impedir a la tortuga alimentarse con normalidad, alcanzando el estado de deshidratación y anorexia severas e irreversibles que hicieron imposible su recuperación.

RESUMEN

De los dos individuos ingresados por esta causa, sólo uno sobrevive y sigue ingresado.

Hay dos aspectos cruciales para la supervivencia de las tortugas capturadas en este tipo de arte de pesca:

- La mínima manipulación y sobre todo evitar la tracción sobre el sedal y anzuelo.

- La importancia de seccionar el sedal lo más corto posible (a ras de boca).

- No izar las tortugas sin salabre.

Durante este año se han repartido 8 pértigas a los palangreros que faenan en la costa oriental de Andalucía, así los pescadores podrán cortar más fácilmente los sedales.



RECUPERACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

Causa: Interacción con otras pesquerías (2 casos)

DATOS

- **Lugar de varamiento:** Puerto de Santa María (Cádiz)
- **Fecha :** 15/06/2010
- **Especie:** Tortuga Boba / *Caretta caretta*
- **Longitud Recta Caparazón:** 46 cm
- **Peso:** 12.2 kg

ANAMNESIS

En el lado izquierdo presentó fractura en el pico (Foto1), y una lesión importante a nivel craneal (Foto2) todo ello consecuencia de un traumatismo por posible interacción con pesquería. También se localizaron un par de ulceraciones en plastrón, así como la falta de escotadura caudal del caparazón, lesión ésta última aparentemente vieja y cicatrizada.

MANEJO CLÍNICO

-Analítica sanguínea: Aparente normalidad
-Rayos X: Normalidad.
-Tratamiento: Antibioterapia con Enrofloxacin a dosis de 5mg/kg/48h; antiinflamatorio/analgésicos (Meloxicam) y fluidoterapia (Suero glucosalino 5%, Lactato Ringer, Duphalyte®) vía intracelómica para estabilización así como de mantenimiento hasta que comienza a comer por sí sola. Se procedió a intervenir la lesión craneal, desbridando para comprobar hasta dónde llegaba, resultando menos grave de lo que pareció en un principio. En cambio la fractura del pico (Foto1) fue necrosándose y perdiendo tejido óseo, a los 4 meses del ingreso había perdido buena parte del mismo (Foto3) hasta el punto en que el animal deja incluso de comer. Entonces se comienza a sondar diariamente, hasta que recupera el apetito.

EVOLUCIÓN

Actualmente, la tortuga se recupera favorablemente de sus lesiones (Foto 4), y mantiene un apetito constante. Con lo que si todo sigue igual se espera que el animal esté completamente rehabilitado dentro de varios meses pudiendo ser liberado, cuando las temperaturas sean más cálidas.

RESUMEN

Se pueden dar casos de interacción con pesca que son menos habituales que el enmallamiento o la ingesta de un anzuelo, aunque no por ello son menos importantes. Tal vez sean más inusuales ya que los animales llegan vivos en contadas ocasiones, y la probabilidad de hallarlos aún con vida es mínima.

Por ejemplo, durante este 2010 se registró el ingreso de una tortuga marina, la cual fue hallada por pescadores en el interior de una nasa (Foto 5) (arte de pesca que consiste en un tipo de trampa que captura las presas atrayéndolas hacia su interior, permitiendo su entrada e impidiendo su salida), este individuo pudo ser rescatado aún con vida, aunque la probabilidad de que se hubiese hallado muerto por asfixia era alta.

Fue recuperado y liberado con éxito durante el verano de 2010.



Foto 3

Causa: Colonización por epibiontes (5 casos)

DATOS

- **Lugar de varamiento:** Puerto de Algeciras (Cádiz)
- **Fecha :** 04/07/2010
- **Especie:** Tortuga Boba / *Caretta caretta*
- **Longitud Recta Caparazón:** 25.5 cm
- **Peso:** 2.9 kg

ANAMNESIS

Colonización por epibiontes: plastrón (muy abundantes) (Foto1), región inguinal (poco abundante), en aletas anteriores, aletas posteriores e inserción de las mismas (abundantes) (Foto2) y en cabeza (poco abundante) (Foto3).

Animal delgado, presenta ligera alteración de la flotabilidad al sumergirla en el tanque.

MANEJO CLÍNICO

-Analítica sanguínea: Normalidad

-Rayos X: Se observan los epibiontes (Foto 4). Normalidad.

-Tratamiento: Fluidoterapia (Suero glucosalino 5%, Lactato Ringer, Duphalyte®, Catosal®), vía intracelómica para estabilización. Se instala en tanque de agua dulce durante 4 días para que se libere de los epibiontes. Comienza a comer al día siguiente del ingreso.

EVOLUCIÓN

El 15 de septiembre de 2010 se liberó con éxito desde la embarcación Isla de Tarifa a 3-4 millas de costa.

RESUMEN

El 80% de los individuos ingresados por esta causa se recuperaron y liberaron con éxito, el resto no sobrevivió.

Este tipo de colonizaciones suelen ir acompañadas de delgadez, debilidad, y problemas de flotabilidad. Además cuando las agresiones son importantes aparecen lesiones provocadas por la adhesión y/o desprendimiento de los epibiontes. No se sabe con exactitud el agente causal, aunque en animales con alguna patología crónica sí se ha visto que se dan este tipo de colonizaciones masivas. La mayoría de los casos se resuelven con éxito.

Causa: Debilidad e hipotermia (7 casos)

DATOS

- **Lugar de varamiento:** Playa Camposoto (San Fernando, Cádiz)
- **Fecha :** 23/02/2010
- **Especie:** Tortuga Boba / *Caretta caretta*
- **Longitud Recta Caparazón:** 15.5 cm
- **Peso:** 553 g

ANAMNESIS

Individuo juvenil, probablemente entorno a los 2 años de edad. Síntomas de debilidad y caquexia marcada. No presenta lesiones superficiales de ningún tipo (Fotos 5 y 6).

MANEJO CLÍNICO

-Analítica sanguínea: Leucocitosis marcada, deshidratación. Hipoproteinemia aparente.

-Rayos X: Normalidad.

-Tratamiento: Antibioterapia con Enrofloxacin a dosis de 5mg/kg/48h. Fluidoterapia (Suero glucosalino 5%, Lactato Ringer, Duphalyte®, Catosal®), vía intracelómica para estabilización y se mantiene diariamente hasta que comienza a comer tras 5 días del ingreso.

EVOLUCIÓN

El animal evolucionó correctamente y se liberó con éxito el 16 de julio de 2010, desde la embarcación Isla de Tarifa a 3-4 millas de costa.

RESUMEN

El 85% de los ingresados por esta causa se han recuperado con éxito, sólo uno de ellos no sobrevivió.

Este tipo de casos presentan síntomas inespecíficos de una patología concreta, por lo que no se suele saber el agente etiológico que los provoca. Generalmente, son animales con caquexia, debilidad marcada y en ocasiones presentan colonización por epibiontes así como flotabilidad alterada.

Dependiendo del grado de caquexia y/o anorexia con el que ingresen será más o menos viable su rehabilitación, aunque generalmente se suelen recuperar con éxito.



Foto 1



Foto 4



Foto 1



Foto 3



Foto 5



Foto 2



Foto 5



Foto 2

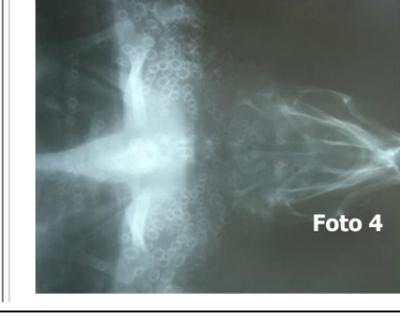


Foto 4



Foto 6

RECUPERACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

CETÁCEOS

Durante el 2010 vararon vivos 17 cetáceos a lo largo del litoral andaluz, de los cuales 7 (27%) llegaron a ser ingresados, uno de ellos es recuperado y reintroducido con éxito. Aunque parece una tasa de recuperación realmente baja, si se compara con la de años anteriores (la cual es nula), hay que tener en cuenta que son especies delicadas y que les afecta de manera especial el encontrarse fuera de su medio, sufriendo lo que se denomina El Síndrome de Varamiento.

En el gráfico 1 se representan por especies los porcentajes de cetáceos que llegaron vivos a la costa, siendo el delfín listado el que registra una mayor tasa, interesante destacar dos varamientos de crías de rorcuales aliblanco ambas en el golfo de Cádiz (Huelva). En el gráfico 2 están representados el número de cetáceos vivos por provincias, en este caso Huelva muestra el mayor número de varamientos activos, seguida por Cádiz y Almería.

Gráfico 1: Especies de cetáceos varados vivos 2010

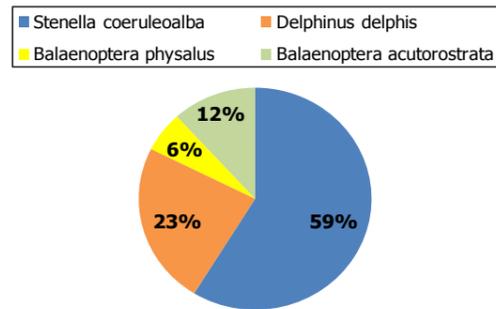
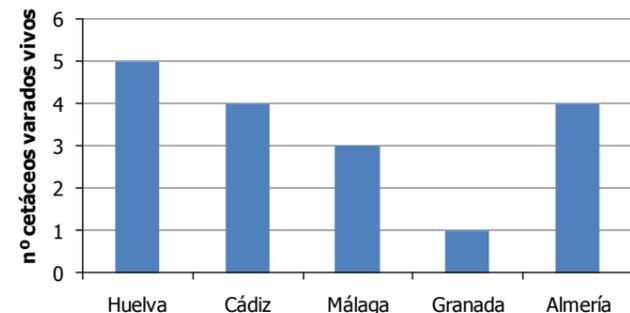


Gráfico 2: Nº cetáceos varados vivos por provincias 2010



LIBERACIÓN/SUeltas

Existe un protocolo de liberación, basado siempre en el estado óptimo de salud del animal y en las condiciones atmosféricas.

En el caso de las tortugas marinas, que son las que generalmente ocupan el grueso de las sueltas, consiste en:

- El doble marcaje con chapa metálica en aleta anterior derecha y microchip subcutáneo en el lateral izquierdo del cuello, de esta manera se podrá identificar en el caso de una recaptura.
- Pesaje y biometría de control.
- Acondicionamiento del tanque de traslado, según las necesidades de cada individuo, principalmente en función de su tamaño (Foto1)

Generalmente, las sueltas se realizan desde una de las embarcaciones de la CMA (Punta Polacra o Isla Tarifa), según el caso (Fotos 4,5 y 6).

En el 2010 tuvo lugar la Primera suelta coordinada de tortugas marinas de los Centros de Recuperación de Tortugas Marinas del Mediterráneo. La iniciativa surgió en la I Reunión Técnica de Centros de Recuperación de Tortugas Marinas del Mediterráneo Español celebrada en Valencia a finales de 2009, a la que asistieron técnicos de las comunidades autónomas de Cataluña, Valencia, Islas Baleares, Murcia y Andalucía. Desde entonces se trabajó para organizar esta primera suelta el mismo día y a la misma hora en las playas de las comunidades autónomas participantes (Fotos 2 y3).

CASO: DELFÍN LISTADO RECUPERADO

DATOS

- **Lugar de varamiento:** Torrox (Málaga)
- **Fecha :** 04/09/2010
- **Especie:** Delfín listado / *Stenella coeruleoalba*
- **Longitud Total:** 153 cm
- **Peso:** 33 kg

ANAMNESIS

Macho juvenil, debilitado, delgado y sin heridas graves. En el piscina mantenía una natación lenta y pausada con preferencia por el giro hacia la izquierda en sus desplazamientos, acompañada con marcado tiempo de permanencia de flotabilidad dorsal, más acusada en el lateral derecho.

MANEJO CLÍNICO

-Análisis sanguínea: Durante el proceso de recuperación, se mantiene un control semanal de los parámetros sanguíneos (hematología y bioquímica) y de la ganancia de peso. Los resultados mostraron que el animal presentaba cierta alteración hepática y posible presencia de una pequeña infección, infestación parasitaria o estrés.

-Rayos X: No se obtuvieron imágenes de calidad, pero se pudo descartar un posible neumotórax (patología que se sospechaba, dada la persistente flotabilidad del animal).

-Tratamiento: Fluidoterapia, junto al suero y posteriormente en el alimento: calcio, protectores hepáticos (Legalon® y Hepadif®), Vitaminas (B1, B2...), complejos precursores de flora intestinal (*lacteol@*), lecitina de soja, promotor de la motilidad digestiva (Metroclorpramida), antibiótico de amplio espectro (Enrofloxacin) y un expectorante (Bromhexina)). Se administraron dos antiparasitarios distintos, Praziquantel y Febendazol durante cuatro semanas distintas, dos veces cada uno de ellos, realizando paralelamente análisis que confirmaran su tolerancia a los mismos. Es rehidratado durante los tres primeros días, posteriormente se le añade calamar batido a la composición inicial de la fluidoterapia, mediante una sonda orogástrica. Tras el cuarto día se inicia la alimentación sólida mediante pescado fresco, que aumentó desde los 300 g a los 3,9 kg de pescado diarios, distribuidos siempre en tres tomas.

EVOLUCIÓN

El tratamiento se retiró paulatinamente, el animal ganó más de 4 kg, ingiere más de 3,5 kg de pescado diarios y presentó un control normal de la flotabilidad, aumentando paulatinamente, los tiempos de inmersión. Aparente normalidad clínica. Los resultados a las pruebas de PCR para la posible afección por *Morbillivirus sp.* dan negativo. Se realizó la suelta el día 18 de octubre (día 46º tras su ingreso).

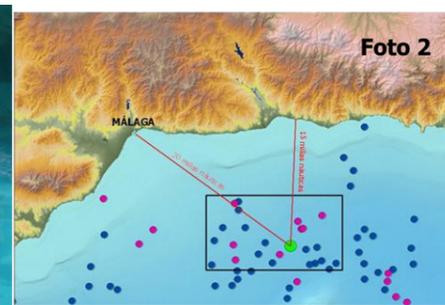
El 22 de octubre de 2010, aparece de nuevo varado en la costa, con signos de debilidad, aunque en este caso la recuperación de la vitalidad y comportamiento de natación, se produce en horas, mostrándose recuperado tras el transcurso de los 2 primeros días. Mismas pautas de tratamiento y alimentación que en el primer ingreso, las analíticas son normales, pero hay indicios de que sufrió ayuno prolongado. (Foto 1: Delfín durante su recuperación)

Se mantuvo ingresado hasta su reintroducción el día 28 de diciembre de 2010.

RESUMEN

Con todos los datos obtenidos se cree que el animal no comió nada durante los tres días que estuvo liberado, bien porque no encontró o no fue aceptado en un grupo de ejemplares de su misma especie, así que tras varios días de ayuno, sin hallarse en ningún grupo, por debilidad, proximidad a la costa y/o voluntad terminó varando de nuevo.

Al tratarse de una especie gregaria de hábitos pelágicos, con comportamientos sociales complejos no es sencillo que sea aceptado por un grupo, complicándose así su supervivencia por sí mismo. Para la 2ª liberación se realizó un estudio del lugar con mayor probabilidad de que el animal pudiese encontrar un grupo de su especie, recopilando la información obtenida de los censos realizados desde embarcación (Foto 2).



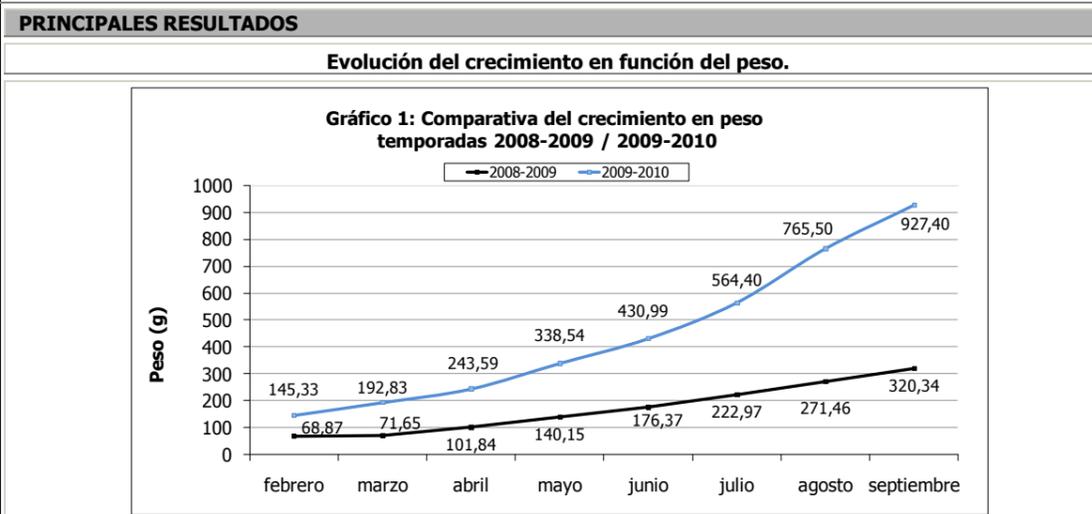
FOTOGRAFÍAS



PROYECTO DE RESTAURACION DE NIDIFICACION DE LA TORTUGA BOBA EN EL LITORAL ANDALUZ

<p>ANTECEDENTES 2008</p> <p>Desde 2008 se colabora con el "Programa de cría de tortuga boba para su introducción en áreas de nidificación del PNCGN" en el mantenimiento y cría en cautividad de las tortugas recién nacidas hasta que adquieren el peso necesario para su liberación con mayores garantías de supervivencia al medio natural (aproximadamente un año).</p>	<p>OBJETIVOS</p> <p>En febrero de 2009 ingresaron en el CEGMA 150 individuos (primera temporada 2008/09), éstos llegaron con 5 meses de edad y se mantuvieron en el centro hasta su liberación en septiembre 09. La 2ª temporada 2009-2010 de 391 individuos, ingresó en septiembre 09, y liberándose en verano de 2010. La 3ª temporada 2010-2011, llegó en septiembre y se mantendrán hasta su suelta en el verano del 2011.</p>
--	---

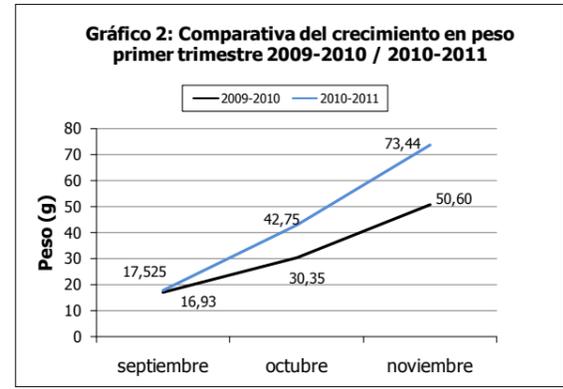
<p>METODOLOGÍA DE TRABAJO</p> <p>Las tortugas se encuentran repartidas en varios tanques, el trabajo se divide en:</p> <p>-Alimentación: Peso seco de alimento equivalente al 7-10% del peso vivo global existente en cada tanque (<i>ad libitum</i>), el cual será triturado hasta formar una papilla. Consiste en pescado blanco (merluza, panga), pescado azul (boquerón, sardina), moluscos (chiripión, sepia), crustáceos (gamba). Se añade un 50% de agua y <i>Agar-agar</i> en cantidad suficiente para dar consistencia gelatinosa. Se incluye suplemento alimenticio y vitamínico (una vez por semana).</p> <p>-Marcaje: Se comenzó probando distintos métodos basados principalmente en el uso de adhesivos vinílicos, epoxis, etiquetas de marcaje para peces...ninguno resultó eficaz. El seleccionado fue el de la pintura, consiste en pintar los caparazones de cada animal asignándoles un número. El fin es identificarlas y así poder llevar un control sanitario además de estudios científicos llevados a cabo por la EBD. Este método no es permanente y debe ser renovado como mínimo semanalmente.</p> <p>-Biometría: una vez a la semana se pesan (Foto1) y miden (Foto2) todas las tortugas. Se toman el largo y ancho recto del caparazón (LRC, ARC).</p> <p>-Mantenimiento de tanques: diariamente se realiza la limpieza de los tanques en los que hay tortugas. Para la calidad del agua se miden factores como salinidad, Ph, concentraciones de cloro libre (0,5 – 1 ppm), Tª (22 - 24°C)...</p>	<p>Foto 2</p>  <p>Foto 1</p> 	<p>SEGUIMIENTO SANITARIO:</p> <p>Durante el 2009-2010, las lesiones que se han visto han sido debidas al hacinamiento, que van en progresión conforme las tortugas ganan peso y crecen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lesiones a nivel del cuello, las más habituales y la primera zona que se ve afectada (Foto1). - En ocasiones, del cuello se extienden a la cabeza. - Lesiones a nivel de las aletas, tanto anteriores como posteriores, llegando a perder una parte de las mismas (Foto2). - Cuando se alcanzó el final de la temporada alcanzaron hubo lesiones importantes a niveles de caparazón, llegando a perderse algún escudo marginal (Foto3). <p>Actualmente (2010-2011), estas lesiones son más graves y empiezan a aparecer antes de lo que comenzaban la temporada pasada (Foto 4).</p>	<p>Foto 1</p>  <p>Foto 3</p>  <p>Foto 2</p>  <p>Foto 4</p> 
--	---	---	---



- En el gráfico 1 se representa una comparativa del crecimiento de las tortugas en función de su peso. La ganancia durante el 2010 llega prácticamente a **triplicarse** en comparación con el 2009.

- Se realizó un control semanal del peso, ya que cualquier alteración en él podía ser indicativo de que algo estaba pasando. De esta forma se les mantuvo bajo observación, especialmente durante la época más crítica (los 6 primeros meses, durante el invierno) y así tomar medidas en caso de que fuese necesario.

- En el gráfico 2, se contrasta la evolución de la temporada 2009-2010 con los resultados hasta ahora obtenidos (2010-2011), la ganancia es mayor en un 40% y se incrementa en un 6% conforme avanzan los meses. Esto es señal de que **conseguirán los pesos óptimos mucho antes de lo esperado**, con la posibilidad de realizarse la suelta antes de lo previsto.



LIBERACION

- Previamente, se realizó un chequeo veterinario para comprobar que los animales se encontraban en condiciones óptimas de salud. Posteriormente se les aplicaron los PIT (Personal Integrate Transponder), microchips subcutáneos cuya función es poder identificar a las tortugas en caso de que se den recapturas en un futuro.
- Hay que destacar la recaptura, el día 13/09/10 de un ejemplar que pertenecía a la 1ª temporada (2009-2009). Fue hallada en Almería, enmallada en una red de plástico, se trasladó al CEGMA, liberándose posterior y conjuntamente con una de las sueltas de la EBD.
- La EBD experimentó colocando anillas identificativas de pequeño tamaño en aletas anteriores (Foto1), cuya evolución no resultó ser muy positiva, ya que gran parte de ellas fueron rechazadas (Foto2).
- Durante el verano de 2010 se realizaron varias sueltas de manera gradual (Foto3). Se liberaron un total de 377 tortugas correspondientes a la temporada 2009-2010, y 4 de las 5 de 2008-2009, las cuáles se mantenían ingresadas por problemas sanitarios.
- Para las liberaciones se eligió la playa de Las Amoladeras, que se localiza dentro de los límites del Parque Natural del Cabo de Gata-Níjar (Almería), debido a que fue esta la playa en la que parte de los huevos fueron incubados. - Se organizaron también jornadas de educación ambiental (Foto 4).



DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN

- Durante las temporadas 08-09 y 09-10 por el CEGMA han pasado un total de 541 tortugas de las cuales han sido baja un total de 34 y se han reintroducido un total de 506 ejemplares (1 ejemplar se mantuvo ingresado por no poseer un estado óptimo para su liberación). Teniendo en cuenta los datos de esta temporada actual 2010-2011 han pasado por nuestras instalaciones **un total de 910** tortugas.
- Destacar que durante la temporada 2009-2010, se registró sólo un **3,5%** de bajas (14 individuos), de las cuáles el 71% de ellas procedían de un nido exhumado (probabilidad de supervivencia muy baja).
- En lo que respecta a las labores realizadas en el CEGMA, mantenimiento de tanques, alimentación, marcaje y cuidados sanitarios; los resultados obtenidos hasta ahora son muy satisfactorios.
- Actualmente, se encuentran en el centro 353 tortugas, de las 369 llegadas en esta temporada 2010-2011, además del ejemplar que se mantiene desde 2008-2009 por razones sanitarias.
- Se continúa con la metodología de trabajo anteriormente descrita, así como con la búsqueda de otro tipo de marcajes que sean más duraderos.

INVENTARIO DE ESPECIES Y BIOCENOSIS

Antecedentes 2004-2010

Desde la puesta en marcha del Programa de Apoyo Técnico a la Gestión del Medio Marino Andaluz en 2004, se plantean dos objetivos fundamentales: 1. elaborar un listado actualizado lo más exhaustivo posible de las especies marinas que viven en Andalucía, centrado principalmente en el grupo de los invertebrados. Para ello se ha realizado una labor intensa durante estos primeros años, dedicando un buen número de inspecciones a lo largo de todo el litoral andaluz desde la zona supralitoral hasta los 30 metros de profundidad. En 2007 se incluye además al grupo de las algas mediante una colaboración en la toma de muestras del Programa de Algas Marinas de Andalucía de la CMA; 2. elaborar un inventario de las biocenosis existentes en Andalucía a partir de datos obtenidos de estas mismas inspecciones. Durante 2008 se incorporaron a los listados, especies vertebradas (aves y mamíferos marinos).

Objetivos 201

Debido a que los listados de biocenosis y especies son listados abiertos, durante 2009 se mantiene el objetivo de ampliar estos listados en cada una de las provincias andaluzas. Sin embargo, como en 2008 este no se considera un objetivo prioritario y se centra principalmente en la identificación del material procesado del que se dispone en el laboratorio aún no identificado y en la incorporación de nuevo material recolectado en inspecciones planificadas sin este objetivo específico (inspecciones para el seguimiento de especies amenazadas o para la cartografía bionómica). Se mantiene asimismo el objetivo de ampliar el conocimiento sobre las biocenosis existentes en numerosas localidades, prestando atención especial a aquellas zonas no inspeccionadas anteriormente, en los mismos términos.

Metodología de trabajo

Los trabajos han consistido en inspecciones de campo y estudios de gabinete.

Los trabajos de campo consisten en inspecciones por tierra por los pisos supra y mesolitoral e inspecciones de buceo en apnea o con botellas por el piso infra y circalitoral hasta los 30 m de profundidad. Durante las inspecciones se identifica el tipo de sustrato y las especies animales y vegetales que se observan a simple vista, anotando todos los datos en una tablilla sumergible. Aquellas especies que no pueden identificarse "in situ" se recolectan o fotografían para su posterior identificación en el laboratorio. En el sustrato arenoso, donde la mayoría de las especies viven enterradas, se coge una muestra de arena para poder recolectarlas y determinarlas posteriormente en el laboratorio.

Teniendo en cuenta determinados aspectos físicos de la zona inspeccionada (tipo de sustrato, profundidad, intensidad lumínica, etc.), se clasifican las biocenosis observadas, y se determina la existencia de facies dentro de las mismas en base a un listado elaborado por el Equipo de Medio Marino a partir de información existente en la bibliografía.

Principales resultados

Biocenosis:

Almería: Se han determinado 85 biocenosis en la provincia de Almería en los pisos supra, meso, infra y circalitoral. Estas biocenosis corresponden a sustratos duros, a blandos así como a praderas de fanerógamas marinas.

Granada: 45 biocenosis. El mayor número corresponde al piso infralitoral, en el que destaca la biocenosis de cuevas semioscuras y extraplomos con una mayor frecuencia y presencia y la de rodofíceas calcareas incrustantes y erizos.

Málaga: 67 biocenosis. Estas biocenosis corresponden a sustratos duros y blandos así como a praderas de fanerógamas marinas.

Cádiz: Se han localizado un total de 48 biocenosis distintas. Con una mayor proporción de biocenosis de sustratos duros que blandos.

Huelva: 37 biocenosis. Estas corresponden a sustratos blandos, duros, praderas de fanerógamas y praderas de algas. La pradera de *Caulerpa prolifera* ha "desaparecido" de la zona cartografiada en 2009.

Especies invertebrados-vertebrados:

En Andalucía se contabilizan hasta el momento 910 especies marinas.

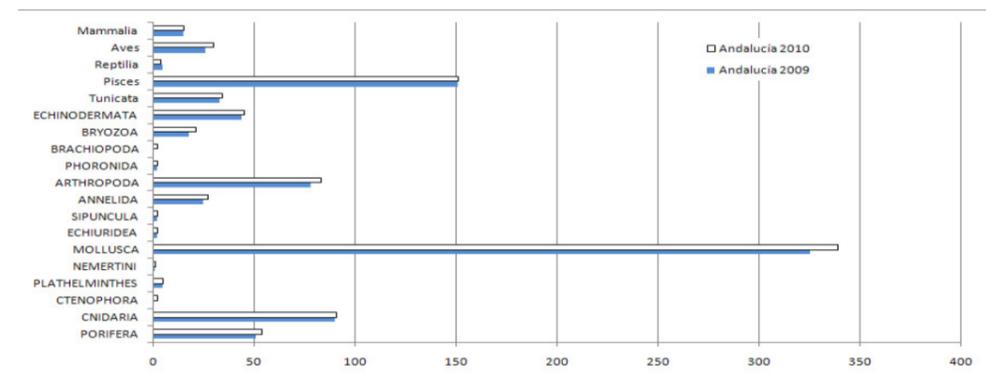
Almería: 590 especies. De ellas se han incorporado 41 invertebrados y tunicados durante 2010.

Granada: 474 especies. Se han incorporado 17 nuevas especies de invertebrados-tunicados durante el 2010

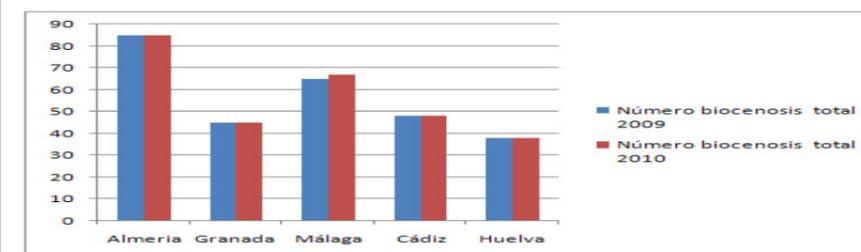
Málaga: 491 especies. En 2010 se han incorporado a este listado 46 taxones.

Cádiz: 499 especies. En 2010 se han incorporado 44 especies nuevas. La mitad corresponden a cnidarios y el 25% a los moluscos.

Huelva: 338 especies, de las que 6 son nuevas incorporaciones del 2010. Destaca el avistamiento de una marsopa común (*Phocoena phocoena*).



Número de taxones inventariados en Andalucía en 2009- 2010



Diagnóstico de la Situación

Andalucía, es una región con una elevada biodiversidad tanto terrestre como marina. Se estima que hay varios miles de especies marinas en la zona, sin embargo no existe ningún inventario completo a nivel de los organismos que viven en ella. A pesar de que se ha hecho un esfuerzo importante en este objetivo, y a que se han determinado más de 900 especies en Andalucía, el listado disponible es aún preliminar. Para completarlo sería necesario continuar y ampliar el esfuerzo de detección de especies y biocenosis: dirigir los esfuerzos hacia grupos muy poco representados por su dificultad (p.ej anélidos y otros microinvertebrados), intensificar los esfuerzos en zonas o localidades aún sin prospectar; e, incorporar la información que existe de manera dispersa en la abundante bibliografía al respecto.

CARTOGRAFÍA BIONÓMICA. PRADERAS DE FANERÓGAMAS**ANTECEDENTES 2004-2009**

El control y seguimiento de las praderas de fanerógamas, enmarcado dentro de la cartografía bionómica de los fondos, es un objetivo prioritario desde el inicio del programa. Los objetivos iniciales consistían en el levantamiento de información cartográfica en base a inspecciones generales en las diferentes localidades para confirmar o no la presencia de la especie. Así mismo, se llevó a cabo una recopilación de la cartografía ya levantada. Destaca la cartografía del SIGLA que aunque publicada en 2001 ofrece una cartografía realizada a finales de los años 90. En el SIGLA aparecen cartografiadas 9.000 hectáreas de *Posidonia oceanica*; 3470 de *Zostera marina*; 1530 hectáreas de *Cymodocea nodosa*; y, 684 de *Zostera noltii*. Las praderas de fanerógamas son sistemas vivos por lo que, pasados más de 10 años desde que se realizó esta cartografía, podría haber cambios en la presencia, cobertura o densidad de las praderas. Existen zonas en las que se ha producido una regresión de las praderas de *Posidonia oceanica*, por lo que estos datos no reflejarían exactamente la superficie total cubierta por esta especie ni la siquiera la presencia en muchas localidades. Por esta razón, desde el año 2005 se empezaron a realizar cartografías de más detalle en determinadas localidades que se han seleccionado por su interés para su gestión.

OBJETIVOS 2010

Se han realizado las cartografías en detalle y la toma de datos del estado de conservación en las siguientes localidades donde se conocía previamente la presencia de praderas de fanerógamas.
Posidonia oceanica - Almería: tramo Villaricos-El Calón. Granada: Melicena; Málaga: tramo Maro- Caleta de Maro y Punta de Baños-Río Guadalmina.
Zostera noltii - Cádiz: Río Palmones, Sancti Petri y Casas de la Barquera y Río San Pedro.
Zostera marina - Playa del espigón. No se detectó su presencia.
Cymodocea nodosa - Almería: Villaricos-El Calón; Málaga: Calaburras; Cádiz: Acanilados de Barbate y Caños de Meca.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Cartografía de praderas: estima de la superficie ocupada, análisis de su cobertura, densidad y longitud media de hojas. La metodología consiste en la realización de diferentes transectos (generalmente con el apoyo de un torpedo submarino o vehículo de propulsión mecánica) en función del área a cartografiar. En cada transecto y sobre una cinta métrica de 50 m se anotan los cambios de sustrato que se observan y se toman diferentes medidas de densidad de haces en un marco de 20x20 cm. Generalmente estas medidas se toman en los límites inferior y superior de la pradera así como en puntos intermedios. Para el cálculo de la superficie ocupada por la pradera se hace bien por interpolación de los datos obtenidos o bien por observación directa mediante transectos en superficie (a remolque desde embarcación o con la ayuda de un vehículo de propulsión mecánica.) bordeando el perímetro de la pradera. Los esfuerzos destinados a cartografía han oscilado entre el 4% en Huelva y el 14,6% en Almería.

PRINCIPALES RESULTADOS***Posidonia oceanica.***

SIGLA: 8955 hectáreas de *Posidonia oceanica*. Almería con 8.239 hectáreas es la provincia con mayor extensión. Distribuida entre las provincias de Almería, Granada y Málaga tiene su mejor representación en la primera de ellas. En 2010, de 1858 hectáreas cartografiadas en las provincias de Almería, Granada y Málaga, 627.8 hectáreas corresponden a *Posidonia oceanica*. (Almería:602,5; Granada: 10,6; Málaga:14,7).

Estado de conservación: **Almería:** la mayoría de las praderas se encuentran en buen estado de conservación con coberturas medias del 50% y densidades medias de 400 haces/m². La pradera cartografiada en el tramo Villaricos-El Calón se encuentra también en buen estado de conservación con una cobertura media del 74% y densidad de haces media de 3250 haces/m² entre 3-29 metros de profundidad. En este tramo se ha observado un área de 20,3 hectáreas de biocenosis de mata muerta de *Posidonia*; **Granada:** La pradera cartografiada durante el presente año presenta una cobertura del 76% y densidades de 540 haces/m². Se detectaron restos de artes de pesca sobre las praderas. También en esta localidad se ha detectado una superficie de 2.66 hectáreas de biocenosis de mata muerta; **Málaga:** las praderas cartografiadas se pueden catalogar como semipraderas (tramo Maro-Caleta de Maro) con coberturas que oscilan en torno al 30% y densidades que oscilan entre los 207-539 haces/m². En Punta de Baños se ha detectado este año la presencia de la especie ocupando un área de 600 m² aproximadamente, entre 5 y 6 metros de profundidad y donde alcanza una densidad de 1067 haces/m². Como en el resto de la provincia se trata se encuentra asociada a sustratos rocosos. Las principales amenazas observadas son: la pesca de arrastre, los vertidos y el enterramiento por avenidas.

Cymodocea nodosa.

SIGLA: 1530 hectáreas. El 99.7% de ellas en Almería y el resto en Granada. Aunque observada en todas las provincias, está mejor representada en las de Almería, Cádiz y Huelva. **Almería:** Se ha cartografiado en el tramo Villaricos-El Calón donde ocupa unas 85.4 hectáreas entre 3-23 metros de profundidad. **Granada:** no observada durante este año. **Málaga:** se ha cartografiado un área de 0,1 hectáreas en Calaburras donde alcanza densidades entre 1292 haces/m² y 1810 haces/m². Aparece al abrigo de sustratos rocosos muy someros, entre 0,5-2 metros; **Cádiz:** se ha cartografiado una pequeña área de 1,67 hectáreas entre 3,5-4 metros entre los Acanilados de Barbate y Caños de Meca con coberturas que oscilan entre el 20% y 100% y densidades entre 457 haces/m² y 716 haces/m² respectivamente. **Huelva:** Regresión de la biocenosis más representativa del río Piedras por dragado de la zona. Las principales amenazas observadas son: la pesca de arrastre, los vertidos, los dragados, el enterramiento por avenidas y marisqueo (Cádiz y Huelva).

Zostera marina.

SIGLA: 3470 hectáreas. El 85% en Huelva y un 7,4% tanto en Cádiz como en Málaga. Se confirma la situación alarmante de la especie en Andalucía. Solo se ha observado su presencia en Almería y Cádiz y en ambos casos de manera muy puntual y localizada. **Almería:** se encuentra de forma testimonial en la localidad Media Naranja. La última observación se hizo en 2006 y desde entonces no se ha vuelto a ver; **Granada:** no se ha observado durante este año y la última referencia es un mata asilada en Velilla en 2009 (CMA, 2009), con lo que puede considerarse igualmente desaparecida; **Málaga:** no se observa la especie desde 2006; **Cádiz:** en 2009 se localizó por primera vez en el saco interno de la Bahía de Cádiz por parte de investigadores de la Universidad de Cádiz. Se ha confirmado su presencia pero en cualquier caso es muy escasa y aparece muy mezclada con *Cymodocea nodosa* lo que dificulta aún más su observación. Su presencia no deja de ser, al menos por ahora, testimonial. **Huelva:** a raíz de una petición interna desde la CMA y tomando como referencia la cartografía ofrecida por el SIGLA, se ha buscado la especie en el área de referencia sin haber podido confirmar su presencia. Una vez más se pone de manifiesto la dudosa validez de esta cartografía (SIGLA) en la actualidad. La principal amenaza para la especie es la pesca de arrastre y marisqueo (Cádiz).

Zostera noltii.

SIGLA: 684 hectáreas. Exclusivamente en Cádiz. Presente en las provincias de Almería, Cádiz y Huelva. En 2010, se han cartografiado 25,9 hectáreas entre las provincias de Huelva y Cádiz. En ambos casos se trata de praderas mesolitorales. Se ha podido observar una importante regresión de estas praderas en relación al área que ocupan, respecto a observaciones realizadas en años anteriores. **Cádiz:** No observada en el Río Palmones. En Sancti Petri y Casas de la Barquera ocupan 2,23 y 17,5 hectáreas respectivamente. Los valores de cobertura y densidad varían entre los 486-989 haces/m² y 20-100% respectivamente en Sancti Petri y de 6830 haces/m² y 89,4% para Casas de la Barquera. Río San Pedro, 0,5 hectáreas con una cobertura del 25% y densidad de 2916 haces/m². **Huelva:** 5,75 hectáreas en la Ría de Punta Umbría con valores de 120 haces/m² y 0,28 hectáreas en las Marismas de Isla Cristina. El marisqueo es la principal amenaza de estas praderas.

Fotografías

La metodología empleada para la elaboración de la cartografía implica la realización de transectos donde se van reflejando los cambios de biocenosis a lo largo de los mismos. Con la ayuda de una cinta métrica y un marco de 20 x 20 se lleva a cabo al toma de datos de cobertura y densidad de las praderas, en el caso de la fotografía de *Posidonia oceanica*.

Diagnóstico de la Situación

Posidonia oceanica: las praderas del Monumento Natural de los Bajos de Roquetas, Villa ricos y Cocedores en Almería, las comprendidas entre el tramo Castillo de Baños-Castell de Ferro en Granada y la localizada en el Molino de Papel en Málaga, presentan diferentes grados de amenaza (pesca de arrastre, vertidos, enterramiento, etc.) lo que está provocando la regresión de las mismas. Algunas de estas agresiones, como ocurre en Cocedores, no se ha podido determinar. Se hace necesario su seguimiento y evaluación.

Cymodocea nodosa: Situación crítica en Granada y Huelva. Presencia testimonial en Málaga, donde se corresponde más que una representación de biocenosis de praderas, se debe hablar de presencia de la especie.

Zostera marina: Situación muy crítica en Andalucía. Presencia testimonial en Almería y Cádiz. Se puede considerar desaparecida en Granada, Málaga. Ausente en Huelva.

Zostera noltii: Buena presencia en Almería. Fuerte regresión en Cádiz y Huelva, aunque todavía se puede considerar con buena representación.

SEGUIMIENTO DE INVERTEBRADOS MARINOS**ANTECEDENTES 2004-2008**

Desde el comienzo del programa en 2004 se realiza seguimiento de los siete invertebrados marinos recogidos en los Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas. Las especies son: la lapa ferrugínea *Patella ferruginea*, "en peligro de extinción"; el coral anaranjado *Astroides calycularis*, la nacra *Pinna nobilis*, el vermético *Dendropoma petraeum* y la caracola *Charonia lampas*, en la categoría de "vulnerable"; el puercoespín marino *Centrostephanus longispinus* "de interés especial" y la estrella de capitán pequeña *Asterina pancerii* "sensible a la alteración del hábitat". Además se realiza seguimiento sobre 4 especies no catalogadas: *Paramuricea clavata*, *Ellisella paraplexauroides*, *Pholas dactylus* y *Barnea candida*. Durante los primeros años el objetivo prioritario fue determinar el área de distribución de estas especies en Andalucía y a partir de 2006, los esfuerzos se han centrado en el seguimiento de las mejores poblaciones de estas especies en el litoral andaluz, obteniendo datos de su autoecología y de los principales riesgos a los que se ven sometidas, información de gran interés para la gestión de sus poblaciones.

OBJETIVOS 2010*Patella ferruginea*:

Seguimiento y control de las poblaciones existentes en las localidades establecidas mediante la realización de controles de crecimiento y censos exhaustivos marcados en la Estrategia de Conservación de la lapa ferrugínea (*Patella ferruginea*) en España. En total, 34 localidades repartidas en las provincias de Almería, Granada, Málaga y Cádiz.

Astroides calycularis

Granada: seguimiento de las localidades de Calahonda (LIC de los Acanuilados y Fondos Marinos de Calahonda-Castell de Ferro) y Cueva de los Gigantes (LIC de los Acanuilados y Fondos Marinos de la Punta de Mona) a 5 y a 7,5 y 10 metros de profundidad; realizar medidas de cobertura del sustrato y de densidad de pólipos. Instalación de estaciones fijas de seguimiento mediante piquetas.

Málaga: Toma de datos de cobertura y de densidad de *Astroides calycularis* en la localidad del Peñón del Fraile a 5 y a 7 metros de profundidad. Instalación de estaciones fijas de seguimiento mediante piquetas.

Cádiz: Seguimiento de *Astroides calycularis* en la isla de Tarifa. Instalación de estaciones fijas de seguimiento mediante piquetas.

Pinna nobilis

Almería: seguimiento y marcaje de la población de El Calón, en la ZEPIM del Levante Almeriense, así como de una localidad en el PNCGN.

Granada: Seguimiento de los ejemplares marcados en la localidad de Calaiza (P.N Acanuilados de Maro-Cerro Gordo).

Málaga: búsqueda de ejemplares de *Pinna nobilis* en Molino de Papel, única localidad de Málaga donde se sabe que existe la especie, etiquetarlos y medirlos

Dendropoma petraeum:

Almería: seguimiento de la población de *Dendropoma petraeum* del Playazo de Rodalquilar e Isleta del Moro, en el PNCGN.

Granada: seguimiento de la población en la localidad de Cotobro.

Málaga: medidas de cobertura y de densidad de *Dendropoma petraeum* en la localidad de la Caleta de Maro, la mejor localidad donde está presente la especie.

Cádiz: se suma en 2010, el seguimiento en Cádiz (localidad de Trafalgar)

Charonia lampas: seguimiento y marcaje de individuos en las provincias de Málaga, Cádiz y Huelva.

Centrostephanus longispinus. Málaga: seguimiento en la Laja del Almirante, iniciado en 2005, y seguimiento de la población detectada en el Placer de las Bóvedas.

Asterina pancerii. Almería: seguimiento de la población de *Asterina pancerii* en El Calón, y búsqueda de ejemplares en Agua Amarga, la otra población conocida en la provincia.

Ellisella: Huelva: Valoración del impacto causado por la red liberada en 2008. Marcaje de 2 nuevas colonias en la estación de seguimiento "Casa del Palo" y otras 3 en la localidad del "Parado de Mazagón". *Paramuricea*: Huelva: Seguimiento en la localidad Casa de Palo y se ha instalado una segunda estación de seguimiento en la localidad "Playa del Espigón". Se suman al seguimiento las poblaciones de Punta de San García (Cádiz) y la de La Laja de la Araña (Málaga).

Barnea candida y *Pholas dactylus*: Estudio de regresión de las poblaciones por pérdida de sustrato en la localidad Playa del Asperillo y Medano del Oro.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Patella ferruginea: croquis de ubicación de cada ejemplar y una serie de fotografías de ubicación y de detalle para identificar los ejemplares; si el ejemplar no estaba previamente identificado se da como nuevo ejemplar y se le asigna un nuevo código (único para toda Andalucía). Toma de datos biométricos.

Astroides calycularis: en cinco rangos de profundidad se obtienen datos de 1. cobertura (diez réplicas con marcos 50 x 50 cm), 2. densidad (10 réplicas fotográficas marco 4x 4 cm), 3. estaciones fijas (testigos testigos fijados al sustrato, seguimiento fotográfico en marcos 50 x 50 cm).

Pinna nobilis: 3 réplicas de 250 m², contando y midiendo en cada una de ellas todos los ejemplares observados. De cada ejemplar se toman 3 medidas (altura desde la base, anchura a nivel del sustrato y anchura máxima), con las cuales es posible calcular posteriormente la edad de cada ejemplar. Etiquetado de los ejemplares: los individuos se marcan directamente en la base o con una estaca próxima.

Dendropoma petraeum: cartografía, delimitando cada tipo de formación (mamelones, costras, individuos libres). El diámetro, densidad, y reclutamiento de ejemplares se realiza con ayuda de un marco de 2x2 cm, del que toman fotografías para su análisis en ordenador.

Charonia lampas: localización de ejemplares tomando datos de longitud de la concha y el estado de la misma. Se ha realizado marcaje de 25 individuos en el Parque Natural del Estrecho.

Centrostephanus longispinus: estimas de densidad mediante método de transecto (cinta métrica de 50 m), se anotan todos los individuos que se localizan a lo largo del transecto. Se anota el patrón de coloración de la especie.

Asterina pancerii: toma de 5 muestras de 40 cm² de pradera, que son trasladadas al laboratorio para extraer los ejemplares. Se caracteriza la pradera de *P. oceanica* (densidad de haces, longitud de hojas y cobertura). Los ejemplares obtenidos son medidos para su clasificación en clases de talla para el posterior análisis de la dinámica de la población.

Pholas dactylus y *Barnea candida*: estimas de densidad mediante la utilización de marcos 50 x 50 cm, se realizan 10 réplicas en 2 transectos diferentes. Marcaje de los límites de la población de la Desembocadura del Guadiana (HU) para monitorizar la pérdida de sustrato.

Ellisella paraplexauroides y *Paramuricea clavata*: censos donde se contabiliza el número de colonias en una superficie de 120 m². Para *Ellisella* además se toman datos morfométricos de las colonias y se etiquetan.

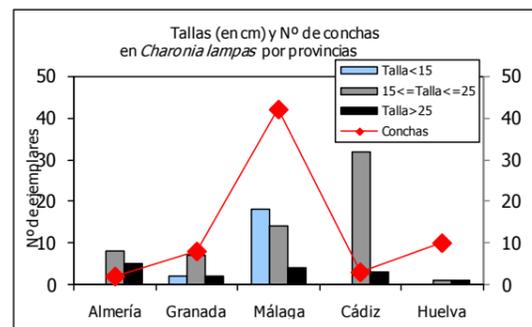
SEGUIMIENTO DE INVERTEBRADOS MARINOS

Patella ferruginea – En peligro de extinción	Astroides calycularis - Vulnerable	Pinna nobilis - Vulnerable	Dendropoma petraeum - Vulnerable
<p><i>Patella ferruginea</i>: se distribuye por la costa mediterránea y de forma puntual en la Atlántica. Las mejores poblaciones se encuentran en Cádiz y en la Isla de Alborán.</p> <p>En 2010 el número de total de ejemplares localizados como resultado de los muestreos marcados en la Estrategia, ha sido de 1005, aunque se estima que el tamaño actual de la población en Andalucía ronda los 1800 ejemplares. Número mucho mayor del que se consideraba hasta la fecha. Cádiz es la provincia andaluza que alberga mayor número de ejemplares seguida de Almería, aunque en ésta, el mayor número de contingentes se encuentra en la isla de Alborán.</p> <p>La densidad muestra también los valores más altos en Cádiz y en la isla de Alborán. El valor medio de 0,048 indiv./m pueden considerarse muy bajos si los comparamos con los datos conocidos de áreas próximas, como los de las islas Chafarinas donde se alcanzan densidades máximas de hasta 10 indiv./m. o como los de Ceuta donde las densidades alcanzadas son de hasta 35 indiv./m o de 11 indiv./m. Sólo en algunas localidades de Cádiz (4 indiv./m) y en la isla de Alborán (6 indiv./m) se han obtenido, de forma puntual, densidades comparables a las grandes poblaciones del norte de África.</p> <p>Durante 2010, se ha detectado la desaparición de numerosos ejemplares en diferentes localidades a lo largo de la costa, probablemente debidos a la práctica del marisqueo ilegal.</p> 	<p><i>Astroides calycularis</i> aparece en todas las provincias andaluzas menos en Huelva. Las mejores poblaciones se encuentran en Granada con las mayores densidades medias en casi todos los rangos de profundidad. Las coberturas oscilan en torno al 90% en casi todas las localidades.</p> <p>Los datos indican que el rango de 0-5 m son Cádiz y Granada las que arrojan unos valores medios más altos con alrededor de 26.000 pólipos/m2. Los valores de Almería y Málaga para este rango de profundidad son similares con más de 24.000 pólipos/m2. En el rango de 5-7,5 m de profundidad, Granada y Cádiz presentan un valor medio de densidad de más 26.000 pólipos/m2, Málaga posee un valor de casi 25.000 pólipos/m2 y Almería presenta una densidad de algo más de 22.000 pólipos/m2 de media. En el rango batimétrico de 10-15 m Granada tiene valores medios de densidad de más de 26.000 pólipos/m2 y Cádiz de 28.000 pólipos/m2. En cuanto a los datos de frecuencia de presencia del coral en las cuadrículas (máx. 25) los valores oscilan entre el 19 y 25 Granada, más de 20 en Cádiz (en 2005 las mediciones se hicieron en un lugar diferente a 2009), entre 14 y 20 en Málaga y entre 21 y 23 en Almería (Gráfico 4).</p> <p>Estaciones de seguimiento: En 2010 se ha utilizado un taladro neumático, resina de dos componentes y manguitos de goma para el anclaje de los testigos metálicos en las provincias de Granada, Málaga y Cádiz.</p> 	<p><i>Pinna nobilis</i> aparece en la vertiente mediterránea andaluza (Almería, Granada y Málaga). El número total de individuos observados desde 2004 es de 400 (25% más que en 2008), siendo la provincia de Almería la que alberga entorno al 90 % de éstos.</p> <p>De los censos realizados en la localidad de El Calón (AL) (2007-2009), se obtienen estimas de densidad media de individuos de 0,05 indiv./m² mientras en Agua Amarga es de 0,03 indiv./m², con densidades máximas de 0,1 individuos/m². Estos datos son muy parecidos a los estimados por Templado (2004) para el SE español con una densidad máxima de 0,09-0,1 individuos/m² (Templado, 2004).</p> <p>La estructura de edad en dos localidades de Almería muestra la presencia de individuos de gran tamaño reproductores. La ausencia de individuos de pequeño tamaño es producto del método de trabajo utilizado y están probablemente subestimados.</p> <p>La frecuencia de tallas varía en las distintas localidades y provincias. En Almería la mayoría de los individuos observados son de la talla 2 (entre 20 y 40 cm) y hay muchos de talla 3 (mayores de 40 cm), mientras que en Granada y Málaga son más abundantes los ejemplares de talla 1 (menores de 20 cm). Es importante destacar que el porcentaje de individuos muertos es muy elevado tanto en Granada como en Agua Amarga (principalmente en 2010 en esta última localidad).</p> <p>La densidad media de individuos estimada en el Calón es de 0,05 indiv./m² mientras en Agua Amarga es de 0,03 indiv./m², con densidades máximas de 0,1 individuos/m². Estos datos son muy parecidos a los estimados por Templado (2004) para el SE español con una densidad máxima de 0,09-0,1 individuos/m² (Templado, 2004).</p> <p>El hábitat característico son las praderas de <i>Posidonia</i> (80% de los casos), seguido de los fondos detríticos (15%) y el resto en arena. Los impactos observados son fundamentalmente la pesca ilegal y el buceo masivo, y es también muy sensible a la contaminación.</p>	<p><i>Dendropoma petraeum</i>: es una especie propia de la vertiente mediterránea. En Almería, se estima una ocupación de 50 km lineales de costa, siendo además la provincia donde mejor aparece representado (Rodalquilar con 1.100 m² de plataforma). Las densidades mayores se dan también en Almería con valores de 160.000 ind/m2.</p> <p>Los valores de densidad de individuos varían entre distintas provincias. Así, la densidad media en Cádiz (53.000 indiv./m²), es considerablemente menor que en Almería (112.000 indiv./m²), tomando como referencia formaciones tipo costra. En cierta medida, resulta lógico, puesto que el diámetro medio de individuos en Cádiz (2,5 mm) es mayor que en Almería o Granada (1,5 mm).</p> <p>En cuanto al reclutamiento, se han obtenido densidades de juveniles de entre 14.000 y 24.000 indiv./m² en Granada y Cádiz, respectivamente. En la provincia de Almería, se ha realizado el seguimiento de las poblaciones del Playazo de Rodalquilar y de la Isleta del Moro en el mes de diciembre. La densidad de individuos incorporados a la población en diciembre es de unos 30-40.000 indiv./m², muy inferior a la detectada en años anteriores de reclutas recién asentados en primavera-verano (que es de unos 100.000 indiv./m²).</p> 
Diagnóstico y Propuestas	Diagnóstico y Propuestas	Diagnóstico y Propuestas	Diagnóstico y Propuestas
<p>Situación: crítica. Es necesario proteger en las zonas donde se produce reclutamiento.</p> <p><u>Actuaciones para mejorar su hábitat</u>: control de emisarios (contaminación orgánica).</p> <p><u>Medidas urgentes para reducir la mortalidad</u>: cerramientos para impedir el acceso a las zonas donde la especie puede ser recolectada: principalmente las escolleras de los puertos.</p> <p>Es fundamental extremar la vigilancia en las zonas de distribución de la especie e informar a los ciudadanos de la regulación a la que está sometida la práctica del marisqueo en Andalucía.</p> <p><u>Cría en cautividad</u>: no se dispone aún del conocimiento para trabajar en este sentido.</p> <p><u>Seguimiento</u>: Propuesta de la Estrategia.</p> <p><u>Sensibilización</u>: campañas de divulgación para dar a conocer a la especie, con el objetivo de evitar el marisqueo por parte de grupos que desconocen de su existencia.</p>	<p>Situación: los resultados del seguimiento indican que las poblaciones no sufren grandes amenazas. Los valores de cobertura y densidad de pólipos se mantienen estables en todas las localidades.</p> <p><u>Actuaciones para mejorar su hábitat</u>: control de emisarios (contaminación orgánica).</p> <p><u>Medidas para reducir la mortalidad</u>: se han detectado amenazas a escala local, principalmente muerte de las colonias por enganches con artes de pesca o boyas de fondeo.</p> <p><u>Cría en cautividad</u>: se debería empezar a diseñar programas de recuperación por trasplante y experiencias de asentamiento de larvas. Se conoce la reproducción sexual de la especie (con producción de larvas) en Granada en 2008.</p> <p><u>Seguimiento</u>: Calahonda y Cueva de los Gigantes (GR); Peñón del Fraile (MA); Tarifa (CA)</p> <p><u>Sensibilización</u>: campañas de divulgación para dar a conocer a la especie, con el objetivo de evitar las malas prácticas en el buceo deportivo, pesca deportiva y profesional.</p>	<p>Situación: la situación actual de la especie es muy precaria ya que ha sufrido una gran presión de recolección en las últimas décadas. Los datos de seguimiento ofrecen densidades que se mantienen estables en los últimos años.</p> <p><u>Actuaciones para mejorar su hábitat</u>: La especie se verá beneficiada por todas las actuaciones que se encaminen hacia la conservación de las praderas de <i>Posidonia oceánica</i> (vigilancia de la pesca ilegal y el buceo masivo).</p> <p><u>Medidas para reducir la mortalidad</u>: vigilancia. La especie se recolecta tradicionalmente por parte de coleccionistas y buceadores.</p> <p><u>Cría en cautividad</u>: Programa de reintroducción de la especie en zonas en las que la especie haya desaparecido o cuyas poblaciones se hayan reducido. Sistema de captación de larvas en una población de Almería con alta densidad</p> <p><u>Seguimiento</u>: Calón y Agua Amarga (AL), Calaiza (GR), Acanalados de Maro (MA).</p> <p><u>Sensibilización</u>: campañas de divulgación con el objetivo de evitar su recolección.</p>	<p>Situación: los resultados del seguimiento indican que las poblaciones no sufren grandes amenazas. Los valores de densidad de individuos se mantienen estables.</p> <p><u>Actuaciones para mejorar su hábitat</u>: control de emisarios (contaminación orgánica).</p> <p><u>Medidas para reducir la mortalidad</u>: se deberían llevar a cabo cerramientos de una de las mejores poblaciones andaluzas: El Playazo (Rodalquilar, Al), para evitar el pisoteo.</p> <p><u>Cría en cautividad</u>: no es necesario</p> <p><u>Seguimiento</u>: Se realizará un seguimiento especial para estudiar las tasas de reclutamiento en Rodalquilar (AL), la Isleta del Moro (AL) y Sancti Petri (CA) y Trafalgar (CA). Y el seguimiento habitual de cobertura y densidad en el Cotobro (GR)</p> <p><u>Sensibilización</u>: campañas de divulgación para dar a conocer a la especie, con el objetivo de evitar su pisoteo y diferentes agresiones que se producen por el desconocimiento que existe sobre estas formaciones.</p>

SEGUIMIENTO DE INVERTEBRADOS MARINOS

Charonia lampas - vulnerable

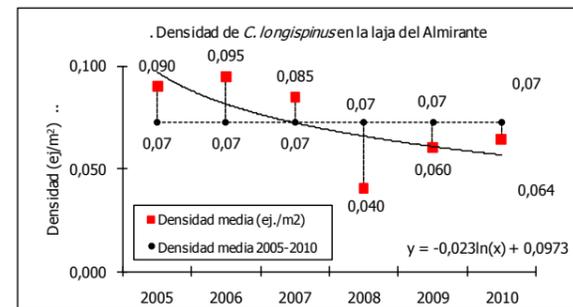
Desde 2004, los encuentros de la especie son cada vez menos y, si bien se ha encontrado en todas las provincias costeras andaluzas, la especie sólo ha resultado relativamente abundante en las inspecciones submarinas realizadas en Cádiz y en Málaga. El número total de ejemplares observados vivos en estas dos provincias ha sido de 65 y de 35 respectivamente. En Almería se han encontrado 11 individuos, en Granada 6 y en Huelva solamente 1. En cuanto a las tallas (medida de longitud total), se observa que en general predominan los ejemplares medianos y pequeños lo que apoyaría una probable retirada selectiva de los ejemplares grandes por parte buceadores. En Cádiz no se han detectado ejemplares pequeños.



Centrostephanus longispinus - de interés especial

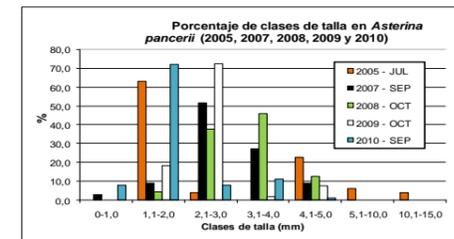
En el litoral andaluz aparece en fondos rocosos circalitorales o esciáfilos, a veces donde hay una elevada sedimentación, entre 20 y 40 metros de profundidad (en Granada aparece a menor profundidad ligado a zonas de cuevas o como migrador de entornos profundos cercanos). Se ha detectado en todas las provincias salvo en Huelva, donde está citado en la bibliografía. En 2010 se han añadido al mapa de distribución tres localizaciones nuevas en Almería, una en Málaga y otra en Granada. En ésta última provincia es donde mejor representada está la especie, seguida de las provincias de Almería (donde se detectó una importante población en 2009 en la ZEPIM del Levante Almeriense), Cádiz y Granada.

Censos realizados en la laja del Almirante (Málaga)



Asterina pancerii - sensible a la alteración hab.

Las mejores poblaciones del litoral andaluz se encuentran en Almería, siendo la de El Calón una de las mejor conocidas del litoral español. Los censos se han realizado en 5 años diferentes (en meses distintos). En el Gráfico se observa que en 2005 existe un pico de densidad de ejemplares de pequeño tamaño (0-2 mm), que corresponde a individuos recién nacidos (probablemente en junio), observándose también un pico de individuos en el rango 4,1-5,0 mm y presencia de ejemplares de tallas mayores (más de 10 mm), que son los adultos reproductores. En los censos realizados en septiembre (2007 y 2010) y octubre (2008 y 2009), se observa que el pico se desplaza hacia ejemplares de mayor tamaño (tallas 1,1-2,0 mm y 2,1-3,0 mm). Hay que destacar que en los meses de septiembre y octubre nunca se han observado ejemplares de más de 5 mm. Estos datos parecen indicar que se trata de una especie de rápido crecimiento, 1 mm/mes aproximadamente en los primeros meses, y que podría tener un ciclo vital de uno o dos años.



P. clavata- E. paraplexauroides

Paramuricea clavata
No se conoce bien el tamaño de la población andaluza. Si bien está presente en todas las provincias, solo se tienen datos propios de Málaga, Huelva y Cádiz. En Málaga sus poblaciones son más escasas, siendo Huelva la provincia donde adquieren mayor tamaño. En el golfo de Cádiz se observa desde los 15m, con poblaciones escasas pero densas a partir de los 25 metros donde forman "bosques de gorgonias". Estos bosques llegan a densidades de hasta 3,66 colonias/m².
Ellisella paraplexauroides
Desde el Golfo de Cádiz hasta Algeciras. También se localiza la especie en la isla de Alborán. Los datos obtenidos reflejan lo rara que es esta especie en Andalucía. La provincia con más registros es Huelva con 32 ejemplares sobre las 2 colonias de Cádiz (Gráfico 1). La pérdida confirmada de 5 colonias en Huelva por la pesca de arrastre, pone de manifiesto la práctica del arrastre ilegal sobre fondos rocosos coralígenos como la causa principal de pérdida y regresión de sus poblaciones

Medidas para reducir su mortalidad: Las artes de pesca parecen ser la causa más común de daños o pérdida de las poblaciones estudiadas. La vigilancia de actividades por parte de las autoridades competentes, por tanto, es una medida fundamental para la conservación de estas especies en Andalucía.
Medidas legislativas: inclusión en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Diagnóstico y Propuestas



Situación: crítica. La especie prácticamente no se observa en Andalucía. Es necesario minimizar los daños que producen sobre la especie la captura accidental de la misma por parte de arrastreros y trasmalleros. Además de su recolección por parte de buceadores y coleccionistas.

Actuaciones para mejorar su hábitat: control de emisarios (contaminación orgánica).

Medidas urgentes para reducir la mortalidad: recuperación de individuos capturados accidentalmente.

Extremar la vigilancia en las zonas de distribución de la especie e informar a los ciudadanos de la regulación a la que está sometida, especialmente la prohibición de su consumo.

Cría en cautividad: no se dispone aún del conocimiento para trabajar en este sentido.

Seguimiento: Marcaje y seguimiento de especies marcadas.

Sensibilización: campañas de divulgación para dar a conocer a la especie, con el objetivo de evitar su recolección y consumo.

Diagnóstico y Propuestas



Situación: las poblaciones de la especie se encuentran muy fragmentadas. Sin embargo, los seguimientos en algunas de estas localidades nos indican que algunas de estas poblaciones se encuentran en buen estado de conservación.

Actuaciones para mejorar su hábitat: control de emisarios (contaminación orgánica).

Medidas urgentes para reducir la mortalidad: devolución al mar de individuos capturados accidentalmente.

Extremar la vigilancia en las zonas de distribución de la especie e informar a los ciudadanos de la regulación a la que está sometida, especialmente la prohibición de su recolección.

Cría en cautividad: no se dispone de conocimiento en este sentido.

Seguimiento: Seguimiento en La Laja del Almirante y en el Placer de las Bóvedas (MA).

Sensibilización: campañas de divulgación para dar a conocer a la especie, con el objetivo de evitar su recolección y favorecer la devolución al mar de los individuos capturados accidentalmente.

Diagnóstico y Propuestas



Situación: la población sobre la que se realiza seguimiento, una de las más importantes de las detectadas en Andalucía, se encuentra en buen estado de conservación. Sin embargo, el carácter gregario de la especie la hace especialmente vulnerable a las agresiones que pueda sufrir localmente.

Actuaciones para mejorar su hábitat: La especie se verá beneficiada por todas las actuaciones que se encaminen hacia la conservación de las praderas de *Posidonia oceánica* en Andalucía (vigilancia de la pesca ilegal y el buceo masivo).

Medidas urgentes para reducir la mortalidad: todas las encaminadas a la protección de las praderas de *Posidonia*.

Extremar la vigilancia en las zonas de distribución de *Posidonia*, especialmente frente a la pesca de arrastre.

Cría en cautividad: no se dispone de conocimiento en este sentido.

Seguimiento: Seguimiento en el Calón (AL) y Agua amarga (AL).

Sensibilización: campañas de divulgación para la conservación de las praderas de *Posidonia oceánica*.

Barnea candida- P. dactylus

Barnea candida: se ha citado en Málaga y Cádiz como muy escasa. En Huelva aparecen 3 poblaciones, tras la pérdida de una de ellas en la desembocadura del Guadiana. En todas aparecen restos de conchas y solo en el río Piedras se ha comprobado la presencia de ejemplares vivos (por confirmar si es *Barnea* o *Pholas*)

Pholas dactylus: tiene una distribución más amplia en Andalucía con citas en Granada, Málaga y Cádiz. Mientras que Huelva presenta poblaciones mixtas de ambas especies, las 4 poblaciones de Cádiz presentan únicamente restos de *P. dactylus*.

Los datos de densidad en la población mixta del río Piedras (8 ejemplares/m²), reflejan poblaciones pequeñas, aunque es posible que la densidad real de la población se asemeje más al censo de galerías (33 galerías/m²), ya que éstas podrían estar ocupadas pese a no observarse ejemplares en su interior.

Las principales amenazas para ambas especies son la destrucción del sustrato y la contaminación del medio, siendo extremadamente vulnerables las poblaciones mesolitorales.

Cría en cautividad: se debería estudiar la posibilidad de instalar estructuras para captación larvaria y asentamiento de nuevas poblaciones en las zonas donde se ha documentado la pérdida de sustrato.

Medidas legislativas: inclusión en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

SEGUIMIENTO DE AVES MARINAS EN EL LITORAL ANDALUZ

ANTECEDENTES 2007-2009

2007: En el último cuatrimestre del año se aprovechan las salidas de censo de cetáceos desde los 2 barcos que posee la Dirección General de Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía salidas ("Isla de Tarifa" y "Punta Polacra"), para poner a punto la metodología de los censos de aves marinas, compaginando la metodología con la empleada en los censos de cetáceos.
2008-2009: En 2008 se asienta la metodología de censos de aves marinas migratorias que permitirá hacer dichos censos en los transectos empleados los de cetáceos. Se completan las series anuales 2008 y 2009 de censos de aves marinas en el litoral andaluz. Se cubre la costa Andaluza en 16 transectos costeros y 6 pelágicos, en salidas trimestrales, siendo móviles los primeros y fijos los segundos.

OBJETIVOS 2010

Completar la serie anual de censos programados.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

- Las salidas se realizaron a bordo de las dos embarcaciones de la CMA (Punta Polacra e Isla de Tarifa). Si bien para Huelva se ha utilizado una tercera embarcación de similares características, que ha permitido cubrir los censos que no han podido realizarse con el Isla de Tarifa.
- Se realizan dos tipos de muestreos: en aguas costeras y otros en aguas pelágicas alejadas de costa. Los transectos costeros cubren siempre la misma zona de costa, en forma de "Zig-Zag" o "diente de sierra", mientras que los pelágicos son "móviles" y el diseño puede variar a juicio de los técnicos observadores, si bien se hacen rectos y perpendiculares a costa generalmente.
- El esfuerzo de búsqueda sólo se mantuvo cuando, siendo el estado de la mar inferior a marejada, el barco navegaba entre 10-12 nudos de velocidad, y al menos 2 técnicos estaban situados sobre la segunda cubierta o "Fly", contabilizando las aves observadas hasta unos 300 metros de distancia. Hay que decir que al ser una metodología conjunta para el censo de aves y cetáceos, ésta requiere la toma de datos sobre estos últimos. Por lo que cuando se divisa un grupo de cetáceos y se va a su encuentro, se considera que no se está contabilizando un esfuerzo y así se refleja en la toma de los datos para el censo de aves.
- Los transectos se realizan en distintos periodos del año, ya que al ser aves migratorias se considera muy variable su presencia según su fenología. De esta forma los censos se reparten cuatrimestralmente.
- Los datos que se recogen se agrupan en coordenadas tomadas cada 10 minutos anotándose las especies de aves migratorias observadas, actividad (vuelo, posadas, asociadas a pesquero, etc.), rumbo de vuelo, edad (pollos, juveniles o adultos), además de los datos de las condiciones meteorológicas. Se presta especial atención a las especies incluidas en la Directiva Hábitats para Aves. Para el cálculo de los datos totales de abundancia y número de aves no se han contabilizado los registros de las gaviotas sombría y patiamarilla, por ser muy numerosas y seguir a las embarcaciones lo que induciría a error en los conteos. Por otro lado se han agrupado las pardelas balears y mediterráneas en una sola categoría debido a la gran dificultad que tiene su diferenciación durante estos censos. Tampoco se contabilizan los ejemplares asociados a embarcaciones.

PRINCIPALES RESULTADOS

Tabla 1: Índices de abundancia de la cuenca mediterránea para las aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.

ESPECIES DIRECTIVA AVES (CUENCA MEDITERRÁNEA)	MIGRACIÓN PRENUPIAL MARZO	ESTIAJE ABR-AGO	MIGRACIÓN POSTNUPIAL SEP-OCT	IIVERNIADA NOV-FEB
Charrán común	0,00	0,14	0,04	0,00
Charrán patinegro	0,21	0,07	0,13	0,02
Charrancito	0,00	0,00	0,02	0,00
Gaviota de Audouin	0,69	0,85	1,71	0,79
Gaviota cabecinegra	0,16	0,10	0,67	13,20
Pardela balear/mediterránea	0,00	0,44	1,31	0,12
Pardela cenicienta	0,00	0,44	0,88	0,11
Paiño común	0,19	0,18	0,53	0,08

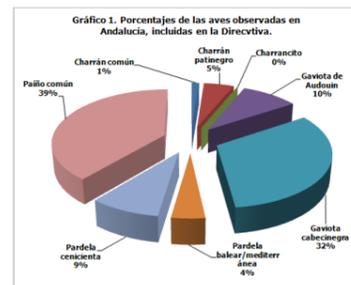
Tabla 3: Índices de abundancia de toda Andalucía para las aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.

ESPECIES DIRECTIVA AVES (ANDALUCÍA)	MIGRACIÓN PRENUPIAL MARZO	ESTIAJE ABR-AGO	MIGRACIÓN POSTNUPIAL SEP-OCT	IIVERNIADA NOV-FEB
Charrán común	0,18	0,26	0,07	0,04
Charrán patinegro	1,71	0,24	0,13	0,18
Charrancito	0,00	0,00	0,02	0,00
Gaviota de Audouin	0,69	1,01	1,71	0,86
Gaviota cabecinegra	0,62	0,10	0,67	13,23
Pardela balear/mediterránea	0,00	0,44	1,31	0,12
Pardela cenicienta	0,00	1,73	1,59	0,60
Paiño común	0,28	5,78	11,41	0,08

Tabla 2: Índices de abundancia de la cuenca atlántica para las aves incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.

ESPECIES DIRECTIVA AVES (CUENCA ATLÁNTICA)	MIGRACIÓN PRENUPIAL MARZO	ESTIAJE ABR-AGO	MIGRACIÓN POSTNUPIAL SEP-OCT	IIVERNIADA NOV-FEB
Charrán común	0,18	0,12	0,03	0,04
Charrán patinegro	1,50	0,16	0,00	0,16
Charrancito	0,00	0,00	0,00	0,00
Gaviota de Audouin	0,00	0,16	0,00	0,07
Gaviota cabecinegra	0,46	0,00	0,00	0,03
Pardela balear/mediterránea	0,00	1,30	0,71	0,49
Pardela cenicienta	0,09	5,60	10,89	0,00
Paiño común	0,00	0,19	0,00	0,01

Gráfico 1: Porcentaje de las aves de toda Andalucía incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves.



Transectos



Fotografía



Diagnóstico de la Situación

- Se han agrupado los índices de abundancia (IA) de las aves incluidas en el Anexo I de la Directiva (AD), en unidades geográficas y temporales amplias (cuencas marinas y periodos fenológicos). Esto permite tener registros en todos los campos ya que los datos serían insuficientes para otro tipo de análisis más profundo.
- Las 8 especies de AD, tienen presencia en ambas cuencas con la excepción del charrancito que no ha sido observado en la cuenca atlántica durante 2010.
- Hay una gran disparidad en los IA observados para las AD, en los diferentes periodos y cuencas, con picos llamativamente altos (gaviota cabecinegra en el periodo de invernada de la cuenca mediterránea y la pardela cenicienta en la migración postnupcial en el atlántico), así como ausencia de registros en otros.
- A nivel regional destacan los IA de la gaviota cabecinegra y del paiño común. En cuanto a la agrupación por periodos fenológicos, los IA más altos en Andalucía son durante la migración postnupcial e invernada.
- Las horas y millas de esfuerzo realizado han sido muy dispares entre las diferentes provincias, por lo que se necesita ponderarlo mediante el IA (Nº aves/hora esfuerzo) y así poder comparar la presencia de aves marinas observadas en los censos. Hecho el cálculo la provincia con mayor índice de abundancia ha sido Huelva, seguida de Cádiz, Málaga, Granada y Almería.

Tabla 4. Datos de la campaña 2010 donde se refleja el número de salidas realizadas, datos de esfuerzo y balance del número total de aves e índices de abundancia, por provincias.

Provincia	Nº Salidas	Millas Totales	Millas Esfuerzo	Tiempo Esfuerzo	Nº Aves	Abundancia
Almería	24	2072	934,3	79:14:00	729	9,2
Granada	10	697,5	366	29:20:00	323	11,01
Málaga	18	1153	738,5	64:42:00	1072	14,3
Cádiz	11	880	416	38:06:00	744	19,52
Huelva	13	838,7	418	34:16:00	1149	33,53

SEGUIMIENTO DE CETÁCEOS EN EL LITORAL ANDALUZ

ANTECEDENTES 2004-2009

2004-2006: Subprogramas dentro del Programa de Gestión Sostenible de Recursos para la Conservación del Medio Marino Andaluz:
- Seguimiento de cetáceos en el Estrecho desarrollado por el Laboratorio de Biología Marina de la Universidad de Sevilla

2005-2009: Realización de campañas anuales de Seguimiento Aéreo de cetáceos en el Litoral Andaluz
2007: Inicio del Seguimiento de las poblaciones de cetáceos y aves marinas desde embarcación (sólo se realizaron en el último cuatrimestre del año para poner a punto la metodología)
2008-2009: Realización de campañas a bordo de las embarcaciones de la Dirección General del Medio Natural, *Punta Polacra e Isla de Tarifa*.

OBJETIVOS 2010

- 1.- Continuar la realización de las campañas de Seguimiento Aéreo para la localización y estudio de las poblaciones de cetáceos en el Litoral Andaluz.
- 2.- Continuar la realización de las campañas de Seguimiento desde Embarcación para localización y estudio de las poblaciones de cetáceos, a su vez compatible con la metodología utilizada en el registro de las observaciones de aves marinas.

METODOLOGÍA DE TRABAJO

La metodología, basada en los protocolos de trabajo de la Sociedad Española de Cetáceos (SEC), incluye lo siguiente:

Metodología de trabajo en el Seguimiento Aéreo:

- Los vuelos se realizaron a bordo de una avioneta *Cessna-337* con 2 técnicos a bordo.
- El esfuerzo de búsqueda se mantuvo sólo cuando las condiciones del mar y de visibilidad eran las apropiadas.
- Los vuelos se realizaron a una altitud de 1000 pies (330 m aprox) y 100 nudos de velocidad, cubriendo la superficie siguiendo unos transectos en forma de zig-zag perpendiculares a la costa.
- Cuando se localizaron animales se interrumpió la trayectoria para confirmar la especie y tomar datos sobre la posición, número de individuos, estructura social, rumbo del grupo y condiciones ambientales.
- Todas las coordenadas de transectos y avistamientos se integraron en una malla de cuadrículas en las que se dividió el medio marino.

Metodología de trabajo en el Seguimiento desde embarcación

- Las salidas se realizaron principalmente a bordo de las dos embarcaciones de la CMA, *Punta Polacra e Isla de Tarifa*.
- Se realizaron dos tipos de muestreos: unos en aguas costeras y otros en aguas pelágicas alejadas de costa.
- El esfuerzo de búsqueda sólo se mantuvo con estado de la mar inferior a marejada, navegación 10-12 nudos, y 2 técnicos situados sobre el puente alto, cubriendo todo el arco de horizonte en una distancia de unas 4 millas náuticas.
- Los muestreos se realizaron siguiendo unos transectos fijados previamente, abandonando éstos cuando se divisaba algún cetáceo para acudir a su encuentro y registrar datos sobre su posición, estructura social, comportamiento, presencia de crías, condiciones ambientales. También se tomaron fotografías siempre que fue posible.
- Las coordenadas de transectos y avistamientos se integraron en una red de cuadrículas en las que se dividió el medio marino.

PRINCIPALES RESULTADOS

Tabla 1. Resultados obtenidos en la campaña de Seguimiento Aéreo 2010

	Nº SALIDAS	MILLAS TOTALES	MILLAS ESFUERZO	Nº AVISTAMIENTOS	TASA ENCUENTRO
ALMERÍA	6	1702	1309	38	0,0290
GRANADA	5	1691	1187	34	0,0286
MÁLAGA	6	2269	1547	37	0,0239
CÁDIZ	7	2597	1322	23	0,0173
HUELVA	4	1585	1039	5	0,0048
TOTAL	28	9844	6404	137	0,0213

Tabla 2. Resultados de la campaña de Seguimiento desde embarcación 2010

	Nº SALIDAS	MILLAS TOTALES	MILLAS ESFUERZO	Nº AVISTAMIENTOS	TASA ENCUENTRO
ALMERÍA	24	2072	934	35	0,0374
GRANADA	10	697	366	28	0,0765
MÁLAGA	18	1153	738	46	0,0623
CÁDIZ	11	881	416	27	0,0649
HUELVA	13	839	418	4	0,0095
TOTAL	76	5642	2872	140	0,0487

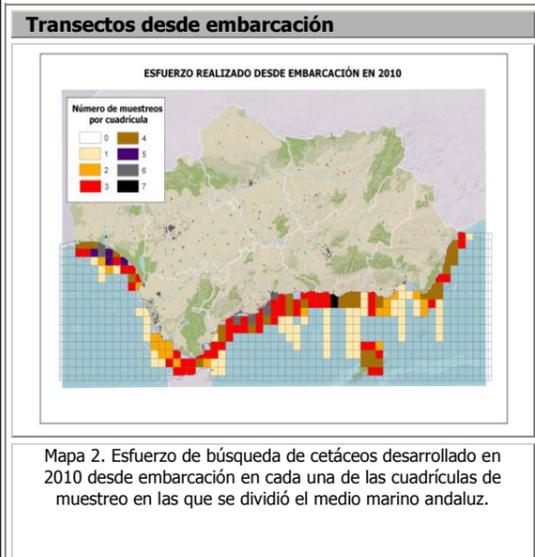


Tabla 3. Total de especies registradas en las campañas de seguimiento 2010 (T. E.: Tasas de Encuentro por cada 100 millas náuticas)

ESPECIE	Nº AVIS	%	T.E. 2010	T.E. 2009
Delfín común	41	14,80	0,4417	0,3181
Delfín listado	41	14,80	0,4417	0,5813
Delfín mular	50	18,05	0,5387	0,5594
Delfinidos pequeños	83	29,96	0,8942	1,5026
Marsopa	1	0,36	0,0108	0
Calderón común	41	14,80	0,4417	0,2084
Calderón gris	5	1,81	0,0539	0,0658
Orca	2	0,72	0,0215	0,0110
Cachalote	1	0,36	0,0108	0
Zifios	6	2,17	0,0646	0,0548
Rorcual común	3	1,08	0,0323	0,0110
No identificados	3	1,08	0,0323	0,0110
TOTAL	277	100	2,9843	3,2497

Datos totales (avión + embarcación) de la Campaña 2010:

- Esfuerzo de búsqueda: 9.282 millas náuticas (17.190 Km.), prácticamente igual (0,7% menos) que en 2009.
- Millas totales: 15.016 millas náuticas (27.809 Km.), un 3% más que en 2009.
- Número total de avistamientos registrados en esfuerzo: 277
- La presencia de crías se registró en 46 de los avistamientos realizados desde el barco (32,8%); desde la avioneta es mucho más difícil apreciar este dato, al menos con los delfines. Sin embargo mediante este medio se constató la presencia de crías de cachalote y de zifio de Cuvier en sendos avistamientos realizados en Granada.

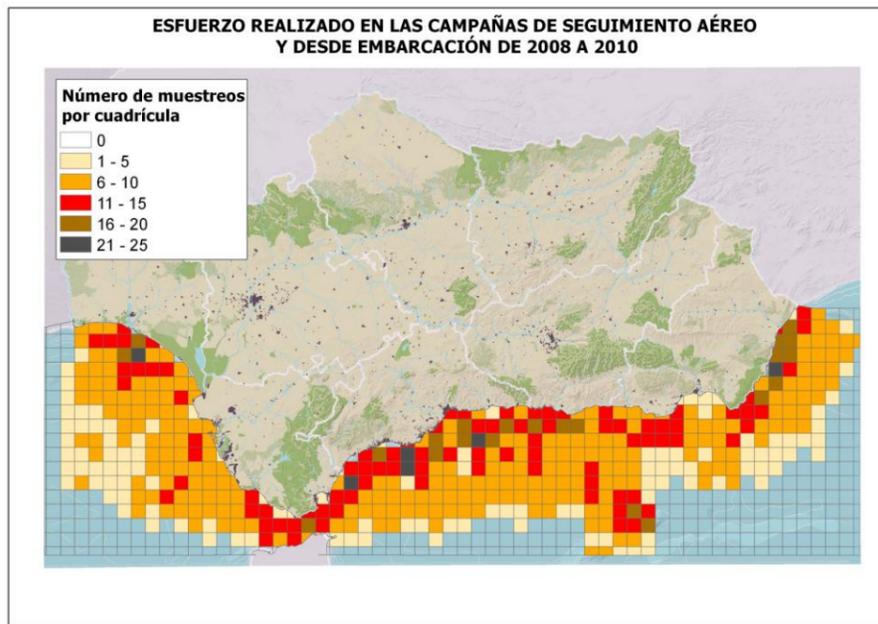


Diagnóstico de la Situación

- El esfuerzo de búsqueda realizado ha sido más o menos similar en todas las provincias, a excepción de las salidas en barco desde Almería y Málaga, en las que se recorrió mayor distancia bajo esfuerzo.
- El análisis conjunto de todos los datos obtenidos en 2010 permite confirmar un año más que las especies más frecuentemente observadas fueron delfín común, delfín listado, y delfín mular. Los pequeños delfinidos hay que sumarlos a este grupo, ya que se trata de registros de delfines comunes o listados que no pudieron identificarse correctamente.
- Los resultados finales de tasas de encuentro de 2010 no difieren mucho de lo registrado en 2009, salvo en casos puntuales que reflejan valores mayores de calderón común (el doble que en 2009), y también de rorcual común. El resto de especies muestra valores similares respecto a 2009 y 2008.

SEGUIMIENTO DE CETÁCEOS EN EL LITORAL ANDALUZ

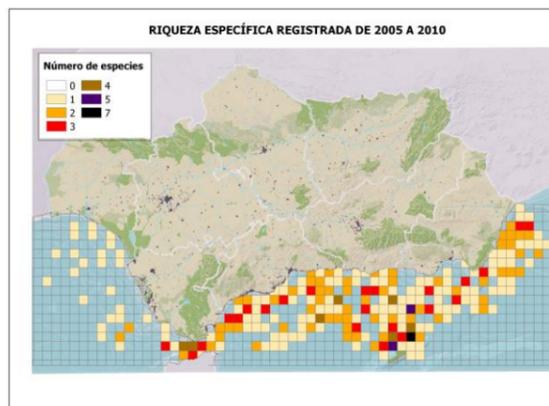
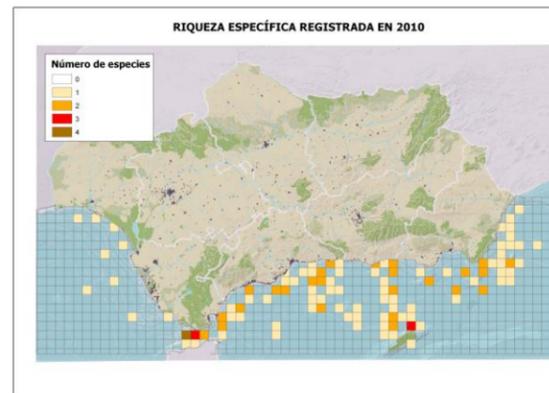
PRINCIPALES RESULTADOS



Mapa 3. Esfuerzo total desarrollado en las campañas de avión y barco desde 2008 hasta 2010

- Se incluyen también los mapas 4 y 5 en los que se expresa los valores de riqueza específicos elaborados a partir de los resultados obtenidos en 2010, así como también los acumulados desde 2005, considerando por tanto todos los avistamientos registrados desde entonces en las campañas de seguimiento aéreo y desde embarcación.
- En lo que respecta al mapa para 2010, éste muestra claramente dos zonas diferenciadas del resto, en las que se observó una mayor cantidad de especies diferentes de cetáceos: la isla de Alborán y el estrecho de Gibraltar.
- Por el contrario, la menor presencia de cetáceos se registró en determinadas zonas de la franja costera de Huelva y de la parte más occidental de Cádiz y Granada.
- En cierto modo, valores parecidos de presencia y ausencia de especies se observa en el mapa generado con los datos obtenidos desde que en 2005 comenzaron los trabajos de seguimiento. Así, en general el estrecho de Gibraltar es una de las que más especies diferentes se registraron (4) desde 2005, así como los alrededores de la isla de Alborán, zona que se ha revelado a través de estos resultados como la región con mayor diversidad de cetáceos registradas desde 2005, con cuadrículas donde se registraron hasta 7 especies. Las franjas más costeras del mar de Alborán y golfo de Vera (levante almeriense) presentan valores de riqueza menores, ya que en la mayoría de estas zonas se registraron de 1 a 3 especies. En el otro extremo se sitúa la región del golfo de Cádiz, cuyas aguas son quizás las que albergan una menor presencia de animales. Precisamente por este motivo cobran mayor relevancia la conservación de las poblaciones que habitan en estas aguas y que quizás puedan estar bajo algún grado de amenaza, a tenor de los varamientos y avistamientos registrados con muestras de amputaciones de aleta caudal, como el delfín mular observado muy cerca de la costa de Huelva (foto 3).

- El mapa 3 muestra todo el esfuerzo conjunto (entre campañas aéreas y desde embarcación), realizado durante los años 2008, 2009 y 2010, por ser los tres años en que se han desarrollado conjunta y plenamente los trabajos de seguimiento aéreo y desde embarcación.
- Según se aprecia en el mapa, con la excepción lógica de algunas zonas que fueron visitadas en más ocasiones (canales de paso, zonas cercanas a puertos, etc), de modo general el esfuerzo de búsqueda en estos tres años ha sido homogéneamente repartido, lo que constituye un hito teniendo en cuenta la vasta superficie que abarca.
- Como se aprecia en el mapa, el seguimiento desde el aire constituye una eficaz herramienta para llegar hasta las cuadrículas más alejadas de costa, permitiendo así obtener una imagen homogénea
- En este mapa se comprueba que la totalidad del litoral andaluz ha sido muestreada en alguna ocasión, aunque la mayor parte de la franja más costera ha sido visitada en 6 o más ocasiones.
- Las regiones donde en general mayor esfuerzo se realizó en estos años fue en el entorno de la isla de Alborán y la costa de Almería, algunas zonas frente a la costa de Málaga, Huelva y Granada, y en el Estrecho de Gibraltar.



Mapas 4 y 5. Valores de riqueza específica obtenidos en 2010, junto a los acumulados obtenidos desde que comenzaron las labores de seguimiento en 2005

Fotografías



Foto 1

Foto 1. Grupo de calderones comunes observado frente a la costa de Málaga.
Foto 2. Calderón gris fotografiado en una de las salidas pelágicas en Almería.
Foto 3. Delfín mular con su aleta caudal amputada fotografiado a una milla escasa frente a la costa de Huelva.



Foto 2



Foto 3

ESPECIES EXÓTICAS INVASORAS**ANTECEDENTES 2004-2009**

El inventario de especies marinas llevado a cabo desde el comienzo del Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz en 2004, incluye la detección de las especies exóticas que se conocen en el litoral andaluz para elaborar un listado actualizado lo más exhaustivo posible de dichas especies así como tratar de detectar precozmente la entrada de nuevas especies exóticas y diseñar las propuestas de control/erradicación que serían materializadas por el Programa de Control de Especies Exóticas Invasoras.

OBJETIVOS 2010

1. Detección precoz de especies exóticas invasoras marinas (EEI); 2. Actualización de la distribución y estado de las poblaciones de EEI; 3. Seguimiento de *Ficopomatus enigmaticus*, *Haliplanelle lineata* y *Caulerpa racemosa*.

METODOLOGÍA TRABAJO

Todos los datos referentes a la presencia de especies alóctonas se registran a partir de actuaciones desarrolladas en el litoral, bien mediante inspecciones en apnea o de buceo con botellas, entre el mesolitoral y el infralitoral hasta los 30 m de profundidad. De manera general, cada vez que se observa una especie exótica en una inspección, se toman datos de su presencia, profundidad de la observación, densidad relativa, localización (coordenadas) y se fotografían los ejemplares. En cada registro se toma nota del tipo de sustrato existente, la biocenosis, así como de la profundidad a la que se efectuó la observación y la cantidad/densidad en la que la especie estaba presente. Se realiza además seguimiento de las poblaciones de *Ficopomatus* en Isla Cristina y de *Caulerpa racemosa* en Almería.

PRINCIPALES RESULTADOS

***Percnon gibbesi*.** Conocido como cangrejo araña, se trata de un crustáceo considerado como invasor en otras comunidades, como Baleares. Está presente en distintos puntos del Mediterráneo. En el litoral español las primeras citas provienen de las islas Baleares, si bien posteriormente ha sido observado en el litoral peninsular, como Cartagena y el Mar Menor. Este crustáceo se ha detectado sólo en la provincia de Almería lo que supone la cita más occidental del Mediterráneo.

***Oculina patagonica*.** Se trata de un cnidario que, aunque existe un debate sobre su origen, se puede decir que en Andalucía presenta un comportamiento invasor, extendiéndose en los últimos años por el SE. Se puede observar en las escoleras de los puertos como sobre sustratos duros naturales. Las mayores poblaciones de este coral en Andalucía se encuentran en Almería.

Distribución en Andalucía: Almería: todo el litoral en zonas portuarias y en casi todos los sustratos rocosos; Málaga: Puertos de Caleta de Vélez, Málaga, Benalmádena y sustratos duros naturales de Benalmádena y Punta Chullera; Huelva: en el espigón Juan Carlos I. Este año se ha observado en una nueva localidad (Calaceite) sobre sustratos naturales, si en se trata de dos colonias de pequeño tamaño; Granada: Observada en ocho localidades, tanto sobre sustrato naturales como artificiales, y siempre con colonias de pequeño tamaño. Este año se ha observado por primera vez en la localidad de Melicena.

***Asparagopsis armata*.** Este alga roja (Rhodophyta, Bonnemaisoniales) habita fundamentalmente sustratos rocosos fotófilos someros asociada a las comunidades fotófilas nativas, como las de *Cystoseira* spp., así como así asociada a biocenosis *Posidonia oceanica*, (hábitats de interés prioritario, cod. 1120 y especie incluida en la categoría de vulnerable en la Lista Roja de la Flora Vasculosa Andaluza y como casi amenazada en la Lista Roja de la Flora Vasculosa Española). Las observaciones sobre esta especie parecen poner de manifiesto una regresión de la misma a favor de *A. taxiformis*. En Andalucía se encuentra representada en cuatro provincias (ver mapa página siguiente).

Distribución en Andalucía: Almería: fondos del poniente almeriense y en la bahía de Almería, profundidades de hasta 7m; Granada: extendida de forma casi continua a lo largo de todos los sustratos rocosos del litoral;

Málaga: preferentemente en el tercio central de la provincia, entre 5-7 metros de profundidad; Cádiz: casi todo el litoral hasta la propia capital (el límite occidental de distribución para Andalucía) hasta 25 metros de profundidad, aunque preferentemente hasta los 9 m, donde forma cinturones continuos en la base de los acantilados y plataformas rocosas.

***Asparagopsis taxiformis*.** Alga roja (Rhodophyta, Bonnemaisoniales) que puede observarse fundamentalmente sustratos rocosos y/o praderas de *Posidonia oceanica*. Compete eficazmente con *Asparagopsis armata*, relegándola a los primeros metros de la columna de agua con amplia representación a lo largo de todo el litoral (ver mapa página siguiente). Los datos de seguimiento llevados a cabo parecen evidenciar una expansión de esta especie en detrimento de *A. armata*, la cual se ha podido comprobar como prácticamente ha desaparecido de áreas años anteriores convivían las dos especies.

Distribución en Andalucía: Almería: todo el litoral, aunque muy abundante en el levante almeriense, en fondos rocosos y/o praderas de *Posidonia oceanica* entre 5-25 m; Granada: en todo el litoral, de 3- 20 m; Málaga: abundante en torno al Paraje Natural de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo, y en punta de la Chullera, entre 3-14 m. Este año se ha puesto de manifiesto su presencia en LIC de Calahonda, en el tramo central de la provincia, donde hasta ahora no se había observado. La escasez de fondos rocosos en Málaga puede estar limitando la presencia del género *Asparagopsis* en la provincia; Cádiz: ampliamente distribuida en toda el área del Estrecho.

***Caulerpa racemosa*.** En 2008 se observó por primera vez en Andalucía, en isla Terreros (ZEPIM Levante Almeriense). La zona afecta a 3,5 hectáreas en el piso infralitoral entre 13 y 17 metros. En 2009 se localizó una nueva localidad invadida a unas 4 millas al sur de isla Terreros entre 20 y 30 metros de profundidad, invadiendo el piso circalitoral. Actualmente en esta localidad la especie se extiende sobre fondos de maerl, pradera de *Posidonia* y la comunidad de algas fotófilas, ocupando una extensión de al menos 117 hectáreas. La extensión real de la presencia de *Caulerpa racemosa* debe ser muy superior a la cartografiada en la zona ya que solo se ha buceado hasta la cota de 30 metros y en muchos puntos se puede observar como la especie se extiende más allá de esta profundidad.

***Haliplanelle lineata*.** Es una anémona exótica distribuida a lo largo de la costa de Huelva. Hasta 2009 estaba localizada en 3 poblaciones pequeñas del mesolitoral rocoso, entre Isla Cristina, el Rompido y Matalascañas, presentando poblaciones muy fragmentadas. Por otro lado, los datos de seguimiento disponibles indicaban una regresión importante de la población de Isla Cristina y la desaparición de la población del río Piedras. Durante el presente año se ha podido confirmar la desaparición de todas las poblaciones de esta especie, incluida la de "Torre del Oro".

***Chaetopleura angulata*.** Se trata de un molusco considerado como exótico en Huelva, que procede de Sudamérica. Se ha detectado en toda la provincia.

***Crassostrea gigas*.** Se han detectado gran cantidad de conchas provenientes de tanatocenosis en toda la costa de Huelva, así mismo se han localizado densas poblaciones en ambientes de ría sobre fondos fangosos y espigones donde adquiere coberturas del 100% sobre las rocas. En Cádiz sólo se han localizado en 2004 en una localidad de la costa noroeste de la provincia. Aunque está incluida entre las 100 especies marinas más invasoras del Mediterráneo (Streftaris and Zenetos, 2006), no ha sido observado con posterioridad a esa fecha (MF: tb he añadido aquí una par de cosas).

***Ruditapes philippinarum*.** Está localizada en la ría del Piedras proveniente de los cultivos que se realizan de este bivalvo en dicha localidad. Es una especie exótica que puede competir por el espacio y los recursos, con la almeja autóctona *Ruditapes decussatus*. Debido a que el foco de introducción, que parece ser la acuicultura, está activo y que la especie podría desplazar a la especie autóctona, ha de considerarse una especie exótica preocupante de cara a causar un impacto medioambiental en la zona y expandirse a otras áreas.

***Marginella* sp.** De reciente observación en Málaga (CMA, 2010). Se ha observado en el interior de la dársena del puerto pesquero. Aunque aún está pendiente de confirmar la especie, muy probablemente se trata de *M. glabella*, especie alóctona originaria de la costa atlántica africana. No hay ninguna cita previa de este género en la bibliografía sobre fauna exótica o introducida ni en Europa ni en el Mediterráneo, por lo que se trata de la primera vez que se observa esta especie tanto en Europa como en el Mediterráneo.

***Ficopomatus enigmaticus*.** Presenta un marcado carácter invasor en ecosistemas extremadamente frágiles, como son las lagunas y estuarios del Paraje Natural de Marismas de Isla Cristina. Es el causante de la regresión de la vegetación mesolitoral de estos humedales, en las cubetas donde se instala, ya que forma arrecifes que crecen sobre las salicornias y otras plantas características hasta asfixiarlas. También altera el régimen hídrico de la zona ya que los arrecifes que forma llegan a colapsar los caños y las cubetas impidiendo la circulación del régimen mareal. Un foco de introducción posible podría ser la acuicultura dada la proximidad de este tipo de explotaciones en la zona donde se ha detectado. Por todo lo dicho debe de considerarse una especie invasora y peligrosa para los ecosistemas afectados y llevar a cabo planes de erradicación en etapas tempranas de su expansión, o aprovechando estados de regresión de sus poblaciones, cuando más fragmentados están los arrecifes.

***Ecteinascidia turbinata*.** Ascidia colonial presente sobre todo en el entorno de la bahía de Cádiz, que es la única zona donde se ha encontrado fija al sustrato, aunque también son frecuentes las colonias flotando a la deriva, gracias a la flotabilidad que poseen sus zooides. Las escasas y ocasionales observaciones en otras regiones del litoral gaditano también corresponden a colonias flotando en superficie. No está confirmado su carácter invasor.

Acanthurus monroviae Esta especie presenta una distribución atlántica que abarca desde Angola hasta Marruecos y ha contado con algunas observaciones en Canarias. Fue citado en el sur de España en 1987 (Golani et al., 2002), y actualmente parece verse con cierta frecuencia en la costa granadina de Almuñécar, donde se pescó un ejemplar en 2004 (Sánchez Tocino, 2004) y se ha observado en algunas inmersiones (L. Sánchez Tocino com. pers.).

***Fistularia commersonii*.** En el mes noviembre de 2007, se detectaron varios ejemplares pertenecientes a la especie *Fistularia commersonii* en la Bahía del Berenguel (Almuñécar, Granada, España) y en la Bahía de la Herradura (Almuñécar, Granada, España) (Sánchez Tocino et al., 2007). Actualmente se desconoce la evolución de esta especie y la frecuencia de sus avistamientos.

RESULTADOS



Asparagopsis taxiformis (a la izquierda) y mapa de distribución de *Asparagopsis taxiformis* y *Asparagopsis armata* (derecha) en el litoral de Andalucía. Ambas especies se encuentran ampliamente distribuidas en el litoral andaluz si bien parece que la primera de ellas gana terreno frente a *A. armata*, la cual concentra su presencia en el entorno del Paraje Natural de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo (Granada-Málaga) y en la fachada atlántica de la provincia de Cádiz. Un ejemplo de la expansión que lleva a cabo esta especie es que se ha puesto de manifiesto su presencia en el LIC de Calahonda (Málaga) donde no se encontraba presente hasta la fecha.



Percnon gibbesi (arriba izquierda). Sólo observado su presencia en la provincia de Almería. Desde que se detectó su presencia en el 2006 se ha podido observar un aumento progresivo en el número de las poblaciones conocidas de esta especie. En la actualidad se conoce de dos localidades del LIC de los fondos del Levante Almeriense y de una del Parque Natural del Cabo de Gata-Níjar, donde se ha observado por primera vez en 2010.

Marginella sp (arriba derecha). Se ha detectado este año en la provincia de Málaga. Se trata de una población con gran cantidad de individuos con densidades de 0.35 individuos/m² pero que puntualmente pueden llegar hasta 4-5 individuos/m². De momento solo se ha observado su presencia en el interior de la dársena del puerto pesquero entre los 3.5-7,7 metros de profundidad.

Ecteinascidia turbinata (abajo izquierda). Se trata de una ascidia colonial cuya presencia se ha puesto de manifiesto en la Bahía de Cádiz.

Ficopomatus enigmaticus (abajo derecha). Las observaciones sobre este poliqueto se restringen a las provincias de Cádiz y Huelva. Se trata de una especie con un marcado carácter invasor, si bien durante el presente año no se ha observado un incremento de su presencia en dichas provincias.



Caulerpa racemosa (izquierda) y área de ocupación en el levante almeriense. Hasta el momento la especie solo se ha detectado en esta provincia donde se ha podido cartografiar un área de 120,5 hectáreas. Hasta el momento la especie solo se ha detectado en esta provincia donde se ha podido cartografiar una superficie de 120,5 hectáreas. No obstante, el área real de ocupación de esta especie debe ser mucho mayor a la indicada ya que solo se ha podido cartografiar por el momento hasta la cota de -30 metros (empleando buceo con equipo autónomo), y se sabe que la especie se extiende en muchos puntos a más profundidad. *Caulerpa racemosa* se extiende sobre fondos de maërl, praderas de *Posidonia oceanica* y sobre comunidades de algas fotófilas, así como sobre arenas gruesas desnudas.

DISEÑO Y SEGUIMIENTO DE BIOINDICADORES

Antecedentes 2004-2009

Desde los comienzos del Programa de Gestión y Conservación del Medio Marino en 2004, se ha prestado especial atención al seguimiento que tienen sobre diferentes especies amenazadas distintas alteraciones del medio (naturales o antrópicas). Sin embargo, hasta el momento no se han utilizado para la detección de estas alteraciones herramientas como los "bioindicadores". Durante estos años sí se han diseñado y llevado a cabo en otras CCAA y en Andalucía (MEDPAN) diferentes experiencias que prueban el éxito de la utilización de bioindicadores para detectar cambios en el medio marino (naturales o antrópicos). En algunas de estas experiencias la CMA ha participado como observadora (POSIMED). El uso de bioindicadores para la identificación de impactos y de cambio global en el medio marino es una línea de trabajo consolidada que además tiene un soporte normativo en la Directiva Marco de Agua 2000/60/ CE. En este sentido este Programa pretende ofrecer un instrumento que pueda ser de ayuda a otros programas o iniciativas de la Consejería de medio ambiente, definiendo especies y localidades e iniciando la toma de datos en todos los casos seleccionados.

Objetivos 2010

Seguimiento de las estaciones colocadas en 2008-2009 en dos localidades. Puesta en funcionamiento de sistemas de anclaje para *Astroides calycularis* en 4 localidades a lo largo de la costa.

LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE SEGUIMIENTO EN ANDALUCÍA: 2010

Especie	Parámetro	Número estaciones fijas
<i>Posidonia oceanica</i>	Densidad; longitud hoja; enterramiento; IC	17: 9 (MM); 10 (LIFE)
<i>Zostera noltii</i>	Densidad; cobertura, longitud hoja; evolución bordes	3
<i>Cymodocea nodosa</i>	Densidad; cobertura, longitud hoja; evolución bordes	0
<i>Dendropoma petraeum</i>	Densidad, diametro apertura, reclutas	4
<i>Astroides calycularis</i>	Densidad pólipos, cobertura	4
<i>Aplidium punctum</i>	densidad colonias	1
<i>Paramuricea clavata</i>	densidad colonias	4

<i>P. oceanica</i>	<i>P. oceánica (LIFE POSIDONIA)</i>	<i>Dendropoma petraeum</i>	<i>Astroides calycularis</i>
Agua amarga	Levante	Playazo	Calahonda
Cambriles	Isla de San Andrés	Isleta	Cueva de los Gigantes
El Lance	Agua amarga	Calaiza	Peñón Fraile
Melicena	CG1	Maro	Isla de tarifa
Cala Chinchas	CG2	Sancti Petri	
Nerja	CG3	Trafalgar	<i>Paramuricea clavata</i>
Calahonda	CG4		Laja de la Araña
Estepona	CG5	<i>Aplidium punctum</i>	Punta Carnero (eliminada)
Molino	Roquetas	Punta San García (eliminada)	Punta San García
	Molino	El Saladillo	Casa de Palo
			Playa del Espigón
<i>Zostera noltii</i>			
Río Palmones	<i>Cymodocea nodosa</i>		
Casa de la barquera	Valdevaqueros (eliminada)		
Río Piedras			

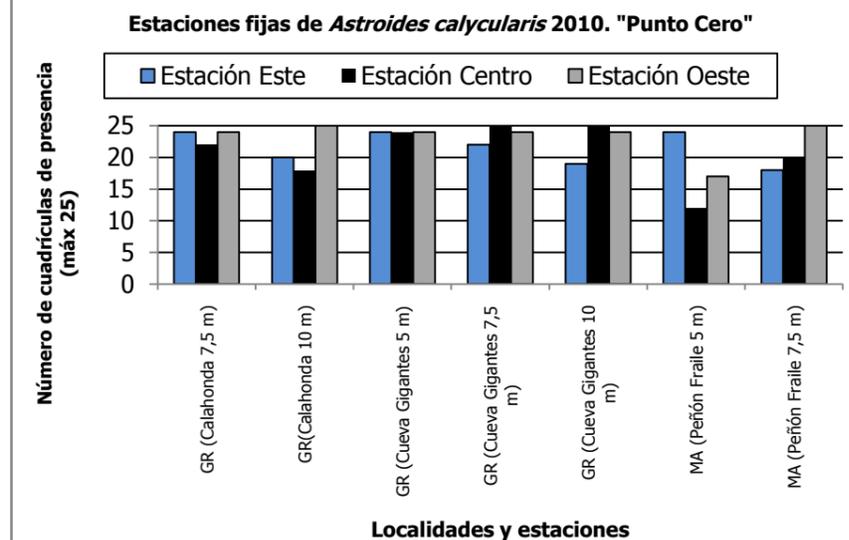
En 2011 se pretende sumar a esta red de toma de datos, estaciones fijas para *Dendropoma petraeum*, en las provincias de Cádiz y Almería. A la red se suman todas las estaciones de seguimiento incluidas en el Proyecto LIFE POSIDONIA.

Posidonia oceánica (Málaga)

Localidad	Cobertura (%)	Densidad (haces/m ²)	Enterramiento	Mata Muerta (%)	I.C.
Molino					
Papel	23,3	518	(-5)-2,5	19,8	0,54
Nerja	25,5	855	2-2,5	1,2	0,96
Calaburras	20	838	1,5-2,5	N.O.	1
Estepona	19,1	838	1	2,9	0,87

0

Astroides Calycularis (Granada-Málaga)



SEGUIMIENTO DE ARRECIFES ARTIFICIALES **1**

Antecedentes

Arrecifes Artificiales de la Consejería de Medio Ambiente:

P.N. DE CABO DE GATA-NÍJAR, ALMERÍA (proyecto de la Consejería de Medio Ambiente):

- **Instalación:** por parte de la Consejería de Medio Ambiente en dos fases, 1993 y 1994, con un diseño mixto:
 - a) elementos antiarrastre, con el objetivo de ejercer una vigilancia pasiva contra la pesca ilegal.
 - b) módulos de concentración, superpuestos, conformando núcleos (dos en cada fase), que tienen por objeto proporcionar cobijo y protección a la fauna marina.
- **Seguimiento:** por parte de la Consejería de Medio Ambiente. El seguimiento se centra en censos de la ictiofauna los años 1994 y 1995 en los núcleos 3 y 4 (1ª fase de 1993), continuados en 2005. En los años 1995 y 1996 también se realizó la instalación y posterior recogida de tablillas de hormigón para el estudio del recubrimiento del arrecife por organismos marinos colonizadores.

P.N. DE LOS ACANTILADOS DE MARO-CERRO GORDO, MÁLAGA/GRANADA (proyecto de la Consejería de Medio Ambiente):

- **Instalación:** por parte de la Consejería de Agricultura y Pesca en diciembre de 2006:
 - a) elementos antiarrastre, con el objetivo de ejercer una vigilancia pasiva contra la pesca ilegal.
 - b) módulos de concentración, superpuestos, conformando núcleos, que tienen por objeto proporcionar cobijo y protección a la fauna marina.
- **Seguimiento:** por parte de la Consejería de Medio Ambiente. El seguimiento se centra en censos de inventario de especies de algas, invertebrados y peces desde el año 2008. Se realiza una inspección por año y núcleo en los años 2008 y 2009. En 2010 se efectúan dos inspecciones por núcleo (en primavera y en otoño).

Objetivos 2010

P.N. DE CABO DE GATA-NÍJAR, ALMERÍA: El objetivo es realizar una inspección genérica de cada uno de los núcleos de concentración (4 en total). También se lleva a cabo en 2010 el censo de ictiofauna (se realizan cada 5 años, y el último se hizo en 2005). También se observa el estado del sustrato alrededor y la presencia de especies de interés (especies catalogadas, exóticas, etc.).

P.N. ACANTILADOS DE MARO-CERRO GORDO, MÁLAGA/GRANADA: Realizar el seguimiento e inspección visual de los elementos aislados de producción (núcleos E-C3), en el Paraje Natural de los Acantilados de Maro Cerro-Gordo (Málaga-Granada) antes y después del verano para observar si se producen diferencias específicas. Observar si ha habido alteraciones mecánicas (desplazamientos debidos a operaciones ilegales de pesca). Detectar y retirar en su caso restos de aparejos de pesca.

Metodología de trabajo

P.N. DE CABO DE GATA-NÍJAR, ALMERÍA: En el arrecife artificial de Cabo de Gata, en los censos de peces realizados se efectúa un recorrido circular alrededor del núcleo, y una vez completado, un segundo recorrido circular por la parte interna del mismo. En cada censo se toman los siguientes datos (en una tablilla plástica): localidad, nº de censo, fecha y hora, temperatura del agua en la superficie y en el fondo, visibilidad en superficie (disco de Secchi) y en el fondo, las especies de peces observadas, anotando su abundancia en clases (1, 2-3, 4-5, 6-10, 11-20, 21-30, 31-50, 51-100, >100) y las tallas de los ejemplares en centímetros y diversas observaciones, incluyendo datos sobre las especies de invertebrados más destacadas. De cada núcleo (3 y 4) y en cada periodo (invierno y verano) se han realizado varias réplicas: tres censos por campaña, de forma que se han podido obtener datos medios.

Para valorar la estabilidad del poblamiento se ha tenido en cuenta el porcentaje de presencia de las especies a lo largo del estudio según las siguientes clases de frecuencia (Ody y Harmelin, 1994): clase I (75%-100%), clase II (50%-75%), clase III (25%-50%) y clase IV (0%-25%).

P.N. DE LOS ACANTILADOS DE MARO-CERRO GORDO, MÁLAGA/GRANADA: Se localizan y se balizan los emplazamientos donde se encuentran los núcleos de concentración. Una vez localizados, se realiza una minuciosa inspección del arrecife. Se identifican todas las especies de peces y todos los macroinvertebrados y algas presentes en el núcleo (huecos, techos, paredes y base). En el caso de los peces también se anotan las especies que nadan en sus proximidades. Igualmente se anota si hay daños mecánicos en el arrecife, si hay desplazamiento de sus componentes o si hubiera presencia de redes u otros aparejos de pesca.



Diagnóstico de la Situación

P.N. DE CABO DE GATA-NÍJAR, ALMERÍA:
Las inspecciones realizadas en 2010 confirman la eficacia del diseño de los núcleos de concentración como elementos de vigilancia pasiva. A diferencia de otros años, apenas se han detectado redes enganchadas y no ha habido desde 2005 ningún movimiento de bloques de los núcleos de concentración por el efecto de aparejos de pesca, por lo que parece que la actividad pesquera en la zona es más reducida ahora que años atrás. Se constató además la presencia de numerosas especies de interés comercial (mero, falso abadejo, corvallo, etc.), así como un ejemplar del puercoespín marino (*Centros-tephanus longispinus*), lo que certifica su capacidad de concentración y protección de la fauna. La instalación se encuentra en buen estado y cumpliendo su doble función de vigilancia pasiva y de protección a la fauna marina.

P.N. ACANTILADOS DE MARO-CERRO GORDO, MÁLAGA/GRANADA:
El diseño mixto de núcleos de concentración y elementos antiarrastre ha resultado adecuado y eficaz. No tanto en su función de concentración (o protección de la fauna), como en el objetivo de vigilancia pasiva (enganche de redes ilegales), desde su instalación no se han detectado huellas de arrastre en la zona. Se ha obtenido un efecto positivo como roquedo artificial en unos fondos predominantemente arenosos, con la colonización por parte de organismos que recubren los módulos dándole un aspecto parecido al de los sustratos naturales, siendo notable la colonización por parte del coral anaranjado. En lo que respecta a peces, el número de ejemplares por especie es escaso debido a las pequeñas dimensiones de los núcleos y al bajo número de módulos que componen el núcleo.

Principales resultados

P.N. DE CABO DE GATA-NÍJAR, ALMERÍA: En total se han realizado 14 inmersiones en el seguimiento de 2010. Los censos se han llevado a cabo en dos campañas, una en primavera-verano y otra en otoño-invierno. En primer lugar se debe indicar que los bloques que conforman los módulos de los 4 núcleos de concentración del arrecife de Cabo de Gata (1, 2, 3 y 4) se mantienen en el mismo lugar que en 2005, y no se ha observado desplazamiento de los mismos por artes de pesca, como sí se detectó en el pasado. Tampoco se ha observado un enterramiento de los módulos en el fondo sedimentario de la zona por lo que siguen actuando a pleno rendimiento.

En cuanto a la presencia de invertebrados, en 2010 destaca el puercoespín marino (*Centrostephanus longispinus*) detectado en el núcleo 3 (especie catalogada), y el gasterópodo *Cymatium parthenopeum*, que se ha hecho habitual en todos los núcleos.

En los censos se han detectado, desde el inicio de los mismos en 1994, un total de 66 especies de peces, 50 de ellos en el núcleo 3, y 54 en el núcleo 4. Es muy significativo el aumento de las especies detectadas por primera vez en los censos de 2010, un total de 10 especies (que significa un aumento del 18%).

La ictiofauna encuentra en los núcleos del arrecife un punto de sustrato rocoso para asentarse, alimentarse o buscar refugio. Desde el inicio del seguimiento en 1994, se ha detectado una sustitución progresiva de especies propias de fondos blandos como la araña (*Trachinus draco*) con otras típicas de sustratos duros como la doncella (*Coris julis*). Los núcleos además sirven de elemento de referencia en los fondos blandos de la zona para distintas especies neobentónicas formadoras de cardúmenes, como bogas (*Boops boops*) y salpas (*Sarpa salpa*). El cambio más significativo en el poblamiento ha sido el de los grandes bancos que se sitúan sobre ellos. En 1994-1995 la especie dominante con bancos de miles de individuos era el besugo (*Pagellus acarne*), pero en 2005 su presencia fue testimonial y no se ha observado en 2010 (Gráfico 1). Por el contrario, la mojarra (*Diplodus vulgaris*), que ha estado presente en todos los censos realizados, ha ido aumentando su presencia progresivamente hasta un máximo en 2010. La explicación de muchos de estos cambios se encuentra en el asentamiento en la zona de grandes depredadores más o menos sedentarios, en concreto de los falsos abadejos (*Epinephelus costae*) y de los meros (*Epinephelus marginatus*), que se han ido incrementando en los últimos años (Gráfico 2).

La estabilidad del poblamiento parece ser menor que la detectada en 2005. Los valores obtenidos de clases de frecuencia en 2010 son muy similares a los de 2005, pero menores en la clase I (Gráfico 3). Este descenso en el número de especies de la clase I (las especies más frecuentes en los censos) hasta valores del 25%, modificando la arquitectura interna de los módulos tres años después de su instalación. Este cambio consistió en aumentar la heterogeneidad del sustrato rocoso artificial mediante la instalación de cavidades más pequeñas que las originales que sirvieron de refugio a más especies o a más individuos. Este aumento del porcentaje de especies estables es un indicador de la estabilidad del poblamiento.

La estabilidad que dio al poblamiento en un primer momento un sustrato rocoso con refugio y alimento para ciertos peces, ha cambiado por varios factores, por un lado el asentamiento de grandes depredadores (meros y falsos abadejos) y también por el azar (muchas especies pasan por la zona de forma ocasional o no habitual y se han detectado en 2010). Es interesante comentar que en arrecifes artificiales en Francia (Ody y Harmelin, 1994) se ha conseguido incrementar los valores de la clase I (las especies más frecuentes en los censos) hasta valores del 75%, modificando la arquitectura interna de los módulos tres años después de su instalación. Este cambio consistió en aumentar la heterogeneidad del sustrato rocoso artificial mediante la instalación de cavidades más pequeñas que las originales que sirvieron de refugio a más especies o a más individuos. Este aumento del porcentaje de especies estables es un indicador de la estabilidad del poblamiento.

P.N. DE LOS ACANTILADOS DE MARO-CERRO GORDO, MÁLAGA/GRANADA: En total se han realizado 4 inmersiones durante el año 2010. Dos por cada núcleo y por época del año (primavera y otoño).

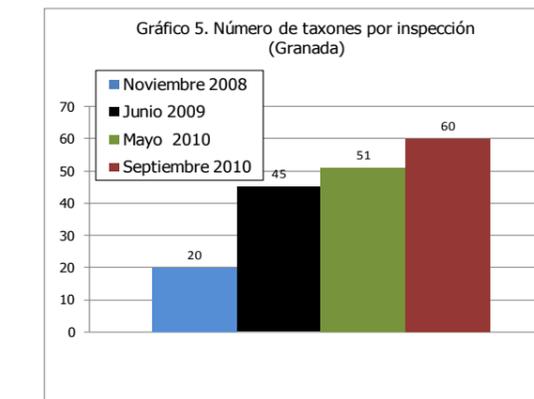
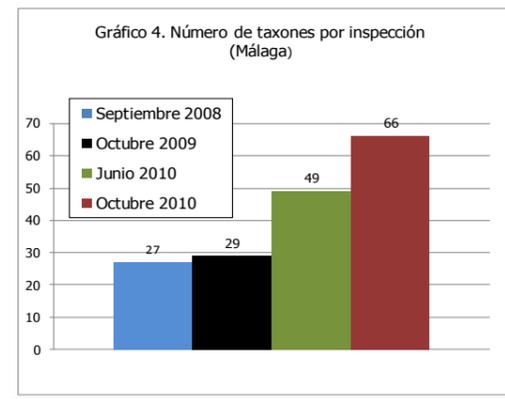
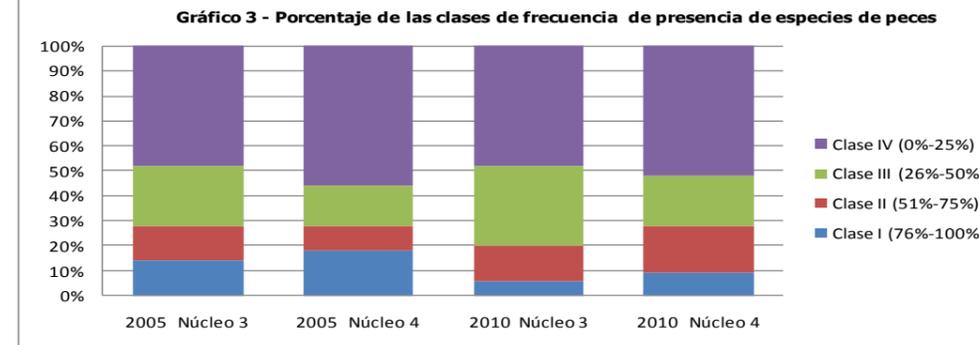
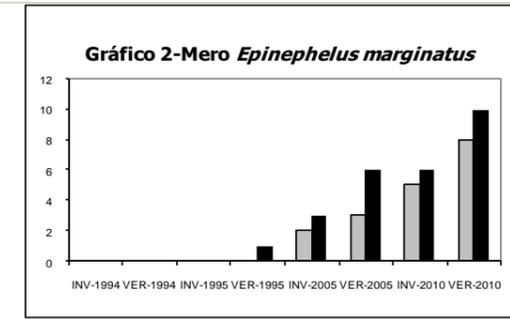
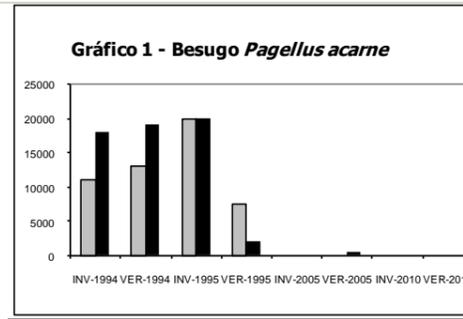
En las inspecciones realizadas desde la instalación de los arrecifes antiarrastre no se han encontrado huellas de pesca al arrastre ni tampoco se han detectado restos de aparejos de pesca. Se puede decir que el diseño de las barreras con los módulos antiarrastre y mixtos ha resultado eficaz contra la práctica ilegal de la pesca de arrastre.

Desde que se iniciaron los seguimientos en 2008 se han observado 112 especies diferentes asociadas a los arrecifes, de las que cuatro son algas, 72 macroinvertebrados y 36 corresponden a peces.

Se ha observado cómo el número de táxones ha ido en aumento en los dos núcleos de concentración E1-C3 (Málaga) y E2-C3 (Granada), en el primero se ha pasado de 27 especies diferentes en septiembre de 2008 a 66 en octubre de 2010 (Gráfico 4). En el núcleo de Granada se contabilizaron 20 especies en noviembre de 2008 y este número ha ido incrementándose en las posteriores inspecciones hasta un total de 60 táxones en septiembre de 2010 (Gráfico 5). Esto indica como los núcleos han experimentando un paulatino grado de colonización y ocupación por parte de las especies desde su instalación en 2006, sobre todo de invertebrados. En cuanto a peces los datos reflejan la presencia de casi la mitad de especies con respecto a los arrecifes situados en el P.N. de Cabo de Gata-Níjar. Las reducidas dimensiones de los núcleos y la presencia de escasos refugios y huecos podrían ser un factor limitante para el asentamiento de un mayor número de peces en términos tanto de diversidad específica como de biomasa.

En el núcleo E2-C3 situado en Granada se han observado numerosas colonias del coral anaranjado *Astroides calycularis* y desde 2009 se toman medidas de ocupación de la superficie a una colonia marcada, que ha pasado de 17 cm² en junio de 2009 a 33 cm² en septiembre de 2010.

Gráficos 1-5. Evolución de la presencia de distintas especies (gris=núcleo 3/negro=núcleo 4)



PN Cabo Gata-Níjar

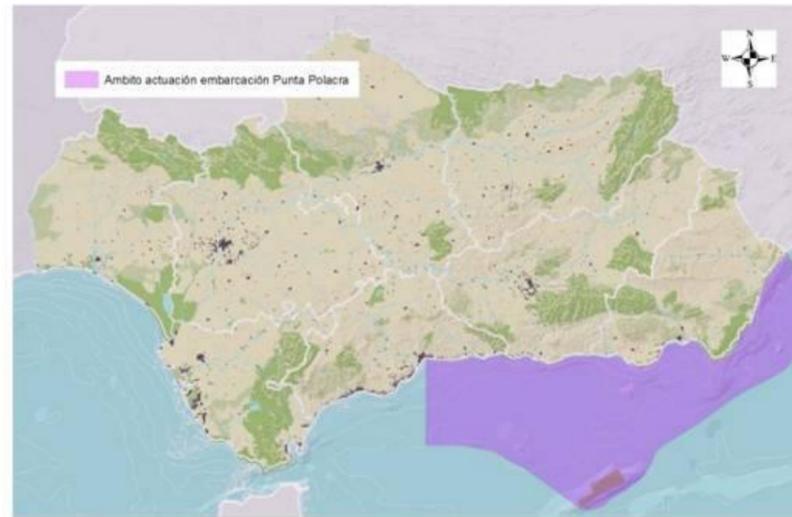
PN Maro-Cerro Gordo



Punta Polacra.

MAPA 1. ÁMBITO DE TRABAJO

Desde el límite con la comunidad autónoma de Murcia hasta Málaga Capital.



OBJETIVOS 2010 Y MÉTODO DE TRABAJO

Llevar a cabo los trabajos encomendados para este periodo, optimizando los recursos y adaptándolos a los tiempos actuales, pudiendo resumir que se han cumplido satisfactoriamente estos, ajustando las actividades a las **154 singladuras** realizadas. Responder a las expectativas demandadas al inicio de este periodo, tanto en apoyo a los trabajos de la Encomienda, como aquellos otros que han surgido sin estar previstos. Siendo los trabajos de Censos de cetáceos/ aves marinas los que han registrado un mayor aumento respecto a años anteriores.
Se utilizaron aquellos métodos que garantizaran la seguridad de llevarlas a cabo, cumpliendo con las buenas prácticas maríneas y dependiendo de la actividad prevista para cada ocasión.

ESTADÍSTICAS: RESUMEN DE NAVEGACIONES

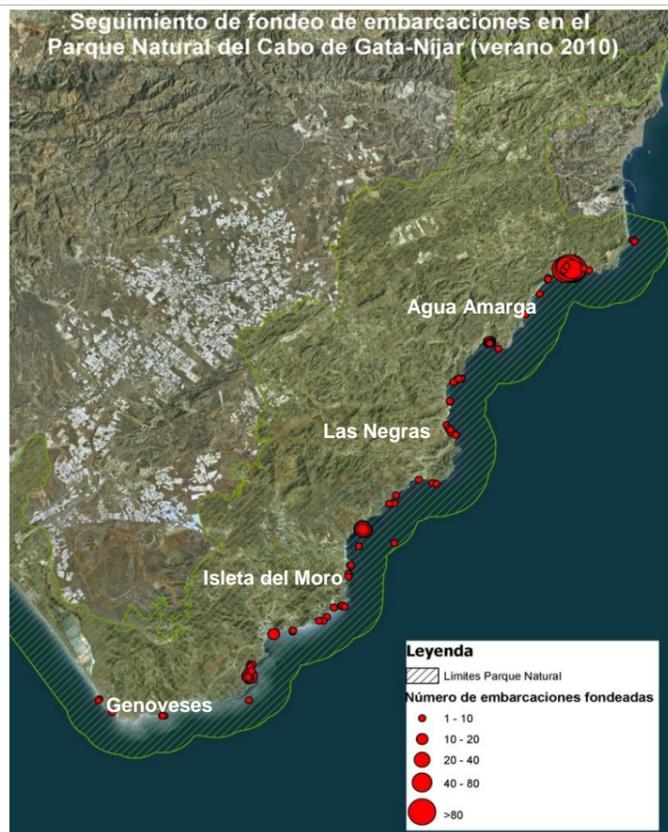
MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Totales
Millas	-	631	754	1009	740	580	1405	974	883	1149	976	368	9469
Jornada normal	-	7	10	11	9	10	15	12	14	13	15	9	124
Jornada especial	-	2	3	2	3	3	4	6	5	5	3	2	38

ACTIVIDADES	Censos especies	Apoyo inmersiones	Vigilancia Agentes	Seg. actividades	Totales
Millas	4026	1354	581	2631	8592
Jornadas	46	31	13	53	143

PROVINCIAS	ALMERIA	GRANADA	MALAGA	Totales
Millas	7459	1115	895	9469
Jornadas	129	12	13	154

ESPACIOS NATURALES	Cabo Gata-Níjar	Alborán	Maro-Cerro Gordo	Totales
Millas	3176	940	100	4216
Jornadas	94	8	12	114

MAPA 2. DISTRIBUCIÓN FONDEADEROS P.N. CABO GATA-NÍJAR



RESUMEN DE ACTIVIDADES-VIGILANCIA

En este periodo, la vigilancia junto con el seguimiento de actividades es la labor que mas esfuerzo ha requerido tras los censos de especies, La presencia de algunos pescadores furtivos en la Reserva de Mesa Roldán ha obligado a levantar algunos aparejos de pesca (palangrillos de fondo) sin identificar en este espacio, aunque menos que el año anterior.

Mención especial ha sido el seguimiento de embarcaciones fondeadas en el Parque Natural de cabo de Gata-Níjar durante los meses de verano. Se adjunta un mapa (Mapa 2) de distribución de los puntos de fondeo observados durante el seguimiento, mostrando la densidad de embarcaciones por localidad.

En el resumen fotográfico de más abajo se muestra una colaboración muy específica de apoyo a un grupo de inmigrantes, (su embarcación había quedado a la deriva) mientras llegaban los equipos de Salvamento Marítimo para su rescate y traslado a puerto (22.06.10).

Cabe destacar en las observaciones realizadas en el P.N. de Cabo de Gata, el desmantelamiento que se está produciendo de las jaulas de engorde de doradas de ACUAI SLETA frente a la cala del Carnaje, trasladándose estas a las instalaciones de Carboneras, quedando actualmente solo una de estas jaulas.

Durante el periodo estival como cada año se realiza un esfuerzo reiterado de información y explicación de los usos y actividades permitidas en los Espacios Marítimos Protegidos, e instando al cese de la actividad a los usuarios que no lo realizan correctamente.

Punta Polacra.**CONCLUSIONES**

Se puede decir que los trabajos encomendados se han realizado tal y como estaban planificados en lo referente al contenido de los mismos, modificándose únicamente las fechas de ejecución, que como es habitual en el medio en que se desarrollan, estas siempre van a variar por los condicionantes meteorológicos y a comienzos del periodo por motivos de mantenimiento.

A lo largo de las **154** singladuras y las **9464** millas navegadas se han encajado todas las actividades de Censos de especies, Inmersiones, Apoyos solicitados, Vigilancia y seguimiento de actividades, hallándose en estos valores de singladuras y millas, unas cifras apropiadas para desarrollar el trabajo planificado, cumpliendo además con las labores de mantenimiento obligatorias y su reflejo en las inspecciones satisfactorias ante los Organismos competentes. Cabe señalar que a comienzos de este periodo se efectuó en pintado de la obra muerta del caso y otros trabajos de mantenimiento preventivos que han permitido trabajar sin contratiempos de importancia.

ANEXO FOTOGRÁFICO

Mantenimiento y pintado de obra muerta en el varadero.



Prestando apoyo a embarcación de inmigrantes a la deriva.

. Mancha de *Pelagia noctiluca* en el mar de Alborán

Acampada en Cala de San Pedro.



Suelta de delfín en el litoral de Málaga con el Consejero de M.A



Jornada de vigilancia con Agentes de Medio Ambiente.

ISLA DE TARIFA.



OBJETIVOS 2009 Y MÉTODO DE TRABAJO

Objetivos: 1) Realizar un seguimiento de las actividades desarrolladas en el ámbito marino; 2) Informar de forma clara y entendible sobre las diferentes actividades permitidas en los espacios marítimos en los que tiene presencia de esta embarcación; 3) Prestar soporte logístico a las actuaciones desarrolladas por la encomienda de Apoyo Técnico a la Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz, así como a otros programas en los que participa la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

Metodología: Para realizar el seguimiento de actividades, se navega a velocidad moderada y constante, generalmente paralelos a la costa, realizando aproximaciones a las diferentes incidencias detectadas, si fuera necesario. Asimismo, la navegación se adapta a las diferentes necesidades que requieren los apoyos que presta la embarcación.

ESTADÍSTICAS: RESUMEN DE NAVEGACIONES

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC	TOTAL
MN-TOTALES	371	373	450	434	653	626	652	982	337	490	744	146	6258
JOR-H	16	15	19	17	17	22	20	17	19	17	16	16	211
JOR-ESP	1	2	2	2	1	0	0	1	1	2	1	1	14
JOR-N-M	1	1	1	1	2	0	2	1	2	1	1	1	14

MN-TOTALES: Millas náuticas totales; JOR-H: Jornadas habituales; JOR-ESP: Jornadas especiales; JOR-N: Jornadas especiales noche-madrugada.

	SEG. DE CET. Y AVES MAR.	APOYO INMERSIONES	VIG	SEG. DE ACT.	APOYO CEGMA	VARADA MANTEN INSPEC	APOYO CMA	TOTAL
MN-TOTALES	2802	342	205	2444	140	29	296	6258
JORNADAS	33	9	3	72	4	111	7	239

SEG. DE CET. Y AVES MAR.: Seguimiento de cetáceos y aves marinas; VIG: Vigilancia; SEG: DE ACT.: Seguimiento de actividades.

	CÁDIZ	MÁLAGA	HUELVA	TOTAL
MN-TOTALES	3999	1108	1151	6258
JORNADAS	214	13	12	239

MN-TOTALES: Millas náuticas totales.

	P. N. del Estrecho	P.N. de la Breña y marismas del Barbate	P.N. Bahía de Cádiz	TOTAL
MN-TOTALES	2749	271	158	3178
JORNADAS	91	6	3	100

MN-TOTALES: Millas náuticas totales.

ÁMBITO DE TRABAJO



RESUMEN DE ACTIVIDADES-VIGILANCIA

En 2010, se registraron un total de 892 actividades relacionadas con el litoral y área marina. Las más frecuente fueron la pesca deportiva con caña realizada desde tierra, con un 33%, y la efectuada desde embarcación con un 24%. Tras éstas, se encuentra la pesca deportiva submarina, registrada en un 19% de las ocasiones. La pesca comercial artesanal de arrastre obtiene menos valores, un 10% realizada fuera de los límites de Espacios Protegidos. El marisqueo también tiene cierta relevancia, pero muy lejos de los valores observados en los casos anteriores, con un 6% (foto 1). La mayor parte de estas actividades (85%) se detectaron en la zona del estrecho de Gibraltar (entre punta Carnero y cabo Gracia). El 9% en el Parque de la Breñas (Barbate), y un 5% en la zona del Mediterráneo, entre Pta. Europa y Cala Sardina.

Estas se realizaron en la zona del estrecho de Gibraltar (entre Punta San García y Cabo Gracia) Las incidencias detectadas por los Agentes estuvieron relacionadas con la pesca deportiva y profesional y marisqueo en lugares no permitidos para ello (foto 1).

APOYOS A LA ADMINISTRACIÓN- COLABORACIONES

Durante 2010 se han atendido las siguientes peticiones en relación con el uso de la embarcación de la DGMN:

29/05/10. Apoyo en la grabación de un documental para el programa Cuidemos la Costa, de la productora TKV. Esta actividad se llevó a cabo a petición de la Consejería de Medio Ambiente

23/07/10. Apoyo en la suelta, en las costas de Málaga, de ejemplares de tortuga boba (Caretta caretta). Esta actuación se efectuó por encargo de la Delegación Provincial de Medio Ambiente de Málaga (foto 3).

28/10/10, 12/11/10. Limpieza de costas en el Parque Natural del Estrecho. Esta actuación se llevó a cabo a petición de la Dirección del Parque Natural del Estrecho (foto 4).

13/12/10, 14/12/10, 15/12/10. Apoyo en la realización del curso de Experto Universitario en Gestión de incidentes de contaminación por vertidos de Hidrocarburos en el Litoral. Esta actuación se llevo a cabo por parte de Egmasa-UCA.

ISLA DE TARIFA.**CONCLUSIONES**

Las jornadas planificadas para la embarcación *Isla de Tarifa* a lo largo de 2010 no se han alejado mucho con respecto a lo planificado. La principal diferencia se ha producido en el número de jornadas especiales noche-madrugada, 21 planificadas-14 realizadas. Esta circunstancia se debe a que este año han existido un elevado número de días con malas condiciones meteorológicas para navegar, un total de 51 días.

Con respecto a las actividades, la mayor diferencia la encontramos en el apoyo a las inmersiones (foto 5), esto se debe también a que las condiciones meteorológicas han impedido realizar las inmersiones planificadas, ya que, la embarcación *Isla de Tarifa*, al ser un barco de gran tamaño, requiere mejores condiciones del mar para efectuar este trabajo con garantías de seguridad para los buceadores que otras embarcaciones menores.

El mantenimiento de la embarcación ha sido una de las prioridades de la tripulación, su buen estado de conservación permite seguir realizando el trabajo con total normalidad y satisfacción, para ello se han efectuado las correspondientes varadas, que permiten tener el casco en unas condiciones óptimas para una mejor navegabilidad, así como, las revisiones de los motores para su buen funcionamiento. Cabe destacar que en el presente año, se ha pintado el barco en su totalidad (foto 6).

ANEXO FOTOGRÁFICO

Foto1. Mariscando y pescando en zona protegida



Foto 2. Actuación de Agentes de Medio Ambiente-



Foto 3. Suelta de tortuga en Málaga



Foto 4.- Operarios limpiando la costa en el P.N. del Estrecho.



Foto 5.- Preparándose para la inmersión



Foto 6.- Pintando el Isla de Tarifa

FICHAS DE FANERÓGAMAS

POSIDONIA OCEANICA		Fondos prioritarios en la Directiva Hábitat.
	<p>OBJETIVOS 2004-2010</p> <p>El control y seguimiento de las praderas de <i>Posidonia oceanica</i>, enmarcado dentro de la cartografía bionómica de los fondos marinos, es un objetivo prioritario para el Equipo de Apoyo Técnico a la Gestión Sostenible del Medio Marino desde el inicio del programa en el año 2004. Los objetivos iniciales consistían en el levantamiento de información de primera mano en base a inspecciones generales en las diferentes localidades para confirmar o no la presencia de la especie. Así mismo, se llevó a cabo una recopilación de la cartografía ya levantada. A partir del año 2007 se empezaron a realizar cartografías de más detalle en determinadas localidades donde esta especie desarrolla praderas que a la vez servirán para confirmar y/o actualizar la cartografía levantada anteriormente. En 2008 se cartografió la isla de San Andrés, en 2009 el tramo Aguadulce-San Telmo, y en 2010 el tramo Villaricos-El Calón.</p>	
	<p>Método de trabajo</p> <p>El seguimiento de las praderas de fanerógamas se ha realizado de dos formas. Por un lado en base a observaciones puntuales en las que se ha detectado la presencia de la especie en el ámbito de inspecciones de carácter general o con motivo del seguimiento de otras especies o de actuaciones relacionadas con otros objetivos, y por otro lado se han llevado a cabo cartografías específicas en determinadas localidades en las que se conocía la presencia de la especie. La caracterización de estas praderas se ha llevado a cabo, siempre que ha sido posible, mediante estima de la superficie ocupada, análisis de su cobertura, densidad y longitud media de hojas. En caso de detectarse se anota la presencia de flores y frutos. La metodología consiste en la realización de diferentes transectos (generalmente con el apoyo de un torpedo submarino o vehículo de propulsión mecánica) en función del área a cartografiar y del tiempo disponible. En cada transecto y sobre una cinta métrica de 25 m se anotan los cambios de sustrato que se observan y se toman diferentes medidas de densidad de haces en un marco de 20x20 cm. Generalmente estas medidas se toman en los límites inferior y superior de la pradera así como en puntos intermedios. Para el cálculo de la superficie ocupada por la pradera se hace bien por interpolación de los datos obtenidos o bien, cuando las condiciones lo permiten, por observación directa mediante transectos (a remolque desde embarcación o con la ayuda de un vehículo de propulsión mecánica) bordeando el perímetro de dicha pradera, todo ello con ayuda de un receptor GPS en superficie sobre una boya durante todos los recorridos realizados, que permite una georeferenciar de manera muy exacta las distintas biocenosis.</p>	
	<p>Estado de conocimiento Actual</p> <p>Los antecedentes cartográficos disponibles para Almería en el SIGLA (2001) en relación a las praderas de fanerógamas marinas corresponden básicamente (aunque hay otras fuentes que se desconocen) a una cartografía elaborada por la Universidad Autónoma de Madrid en el año 1996 para la Consejería de Medio Ambiente mediante técnicas de buceo. Dicha cartografía abarcó buena parte del litoral almeriense incluyendo las tres zonas principales de presencia de praderas de fanerógamas, aunque quedaron fuera de dicho proyecto otras áreas donde está presente <i>Posidonia oceanica</i>. Esta base cartográfica supone un buen referente para la distribución de las fanerógamas marinas (principalmente <i>Posidonia oceanica</i>) en la provincia, aunque no cubre todo el litoral. Además, esta cartografía tiene 15 años, con lo que no se encuentra actualizada, y se han observado errores en algunas de las áreas de ocupación existentes en esta cartografía. Los datos aportados por el SIGLA ofrecen una superficie de <i>Posidonia oceanica</i> de unas 8240 hectáreas para la provincia de Almería. En esta provincia existen zonas que quedan fuera de esta cartografía y en las que se ha puesto de manifiesto la presencia de <i>Posidonia oceanica</i>, como es el caso de la isla de San Andrés en Carboneras, buena parte de la bahía de Almería o la zona de Almerimar a Guardias Viejas. Por otro lado, existen zonas en las que se ha producido una evidente regresión de las praderas de <i>Posidonia oceanica</i>, por lo que estos datos no reflejarían exactamente la superficie total cubierta por esta especie.</p> <p>Desde el año 2004, con los datos obtenidos por el Equipo de Medio Marino, se ha detectado presencia de biocenosis de <i>Posidonia oceanica</i> en el 70% de las localidades establecidas en la provincia de Almería. Hay que comentar que en la isla de Alborán y su entorno no vive <i>Posidonia</i>, ni ninguna otra fanerógama marina.</p> <p>En el litoral de Almería la mayor parte de las praderas de <i>Posidonia oceanica</i> se encuentran en buen estado de conservación. No obstante existe un fuerte impacto sobre algunas de ellas como por ejemplo las localizadas en Cocedores, Carboneras, Terreros o Bajos de Roquetas. En Villaricos, la industria química de Carboneras, ha provocado un impacto irreversible sobre la pradera de <i>Posidonia oceanica</i>, estando ésta totalmente muerta en unos 2 km al sur del vertido y hasta los 10 m de profundidad. Dado que la pradera de la zona estaba destruida, se seleccionó esta zona para ubicar plantas de <i>Posidonia oceanica</i> procedentes del puerto de Roquetas de Mar (donde se iba a realizar un dragado) en una experiencia de traslado que finalizó en 2008 por pérdida de las parcelas por los temporales (trabajo realizado por la empresa Tecnoambiente, con la colaboración de la Universidad de Alicante). Aunque uno de los objetivos del proyecto era ver las posibilidades de repoblación de la zona afectada por el vertido, las matas transplantadas más cercanas al mismo presentaban menor vigor y mayor mortalidad que en otras parcelas de referencia, por lo que parece que el efecto de los contaminantes químicos siguen afectando a la flora y fauna marinas a pesar de la depuradora que existe. También el Monumento de los Bajos de Roquetas se ha visto afectado a poca profundidad como consecuencia de un vertido en la misma playa y por su parte exterior se han observado numerosas marcas de pesca de arrastre a profundidades no permitidas. En 2009 se pudo comprobar mediante inmersión y en vuelos con avioneta que las marcas de arrastre llegan hasta 9 metros de profundidad, y la pradera prácticamente ha desaparecido por debajo de 10 metros.</p> <p>Durante 2010, se ha cartografiado el tramo entre Villaricos y El Calón, dedicando entorno a un 20% del esfuerzo anual a este objetivo, y se han cartografiado 602 ha de esta fanerógama de un total de 1.200 ha cartografiadas.</p>	
	<p>CRONOGRAMA DE TRABAJO 2011</p> <p>Cartografiar alguna zona con presencia de <i>Posidonia</i> en la bahía de Almería (Zapillo).</p> <p>Comprobar vigencia de la cartografía en puntos de especial sensibilidad para <i>Posidonia oceanica</i>.</p> <p>Utilizar a <i>Posidonia oceanica</i> como bioindicador en las estaciones de seguimiento que se establezcan.</p>	

i'

Fondos prioritarios en la Directiva Hábitat.

POSIDONIA OCEANICA

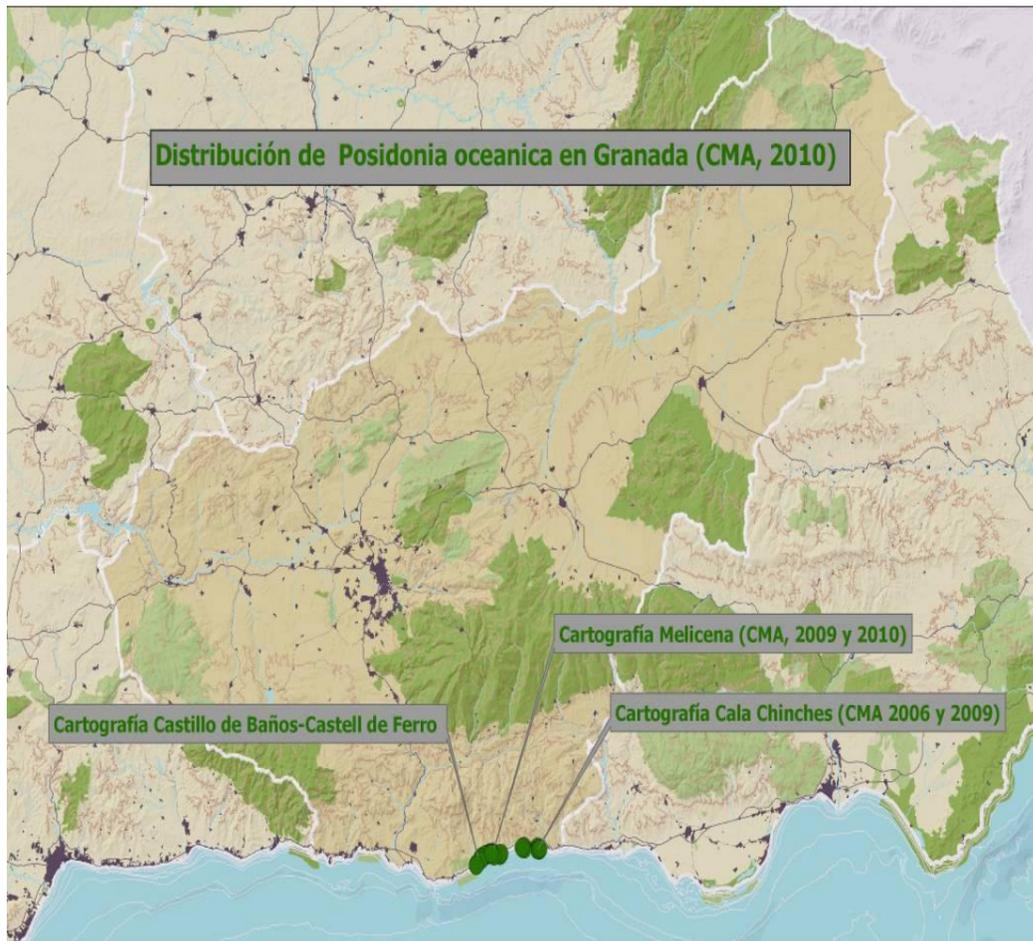


Objetivos 2004-2010

El control y seguimiento de las praderas de *Posidonia oceanica*, enmarcado dentro de la cartografía bionómica de los fondos, es un objetivo prioritario para el equipo de apoyo técnico a la gestión sostenible del medio marino desde el inicio del programa en el año 2004. Los objetivos iniciales consistían en el levantamiento de información de primera mano en base a inspecciones generales en las diferentes localidades para confirmar o no la presencia de la especie. Así mismo, se llevó a cabo una recopilación de la cartografía ya levantada. Desde el año 2006 se empezaron a realizar cartografías de más detalle en determinadas localidades donde esta especie desarrolla praderas que a la vez servirán para confirmar y/o actualizar la cartografía levantada anteriormente. En 2008-2009 se llevó a cabo la cartografía de las praderas en el tramo Castillo de Baños-Castell de Ferro y Cala Chinchas. En 2010 se cartografió en Melicena.

Método de trabajo

El seguimiento de las praderas de fanerógamas se ha realizado de dos formas. Por un lado en base a observaciones puntuales en las que se ha detectado la presencia de la especie en el ámbito de inspecciones de carácter general o con motivo del seguimiento de otras especies u objetivo en particular, y por otro lado se han llevado a cabo cartografías específicas en determinadas localidades en las que se conocía la presencia de la especie. La caracterización de estas praderas se lleva a cabo, siempre que ha sido posible, mediante estimación de la superficie ocupada, análisis de su cobertura, densidad, longitud media de hojas y número de hojas por haz. La metodología consiste en la realización de diferentes transectos (generalmente con el apoyo de un torpedo submarino o vehículo de propulsión mecánica) en función del área a cartografiar y del tiempo disponible. En cada transecto y sobre una cinta métrica de 50 m se anotan los cambios de sustrato que se observan y se toman diferentes medidas de densidad de haces en un marco de 20X20. Generalmente estas medidas se toman en los límites inferior y superior de la pradera así como en puntos intermedios. Para el cálculo de la superficie ocupada por la pradera se hace bien por interpolación de los datos obtenidos o bien, cuando las condiciones lo permiten, por observación directa mediante transectos en superficie (a remolque desde embarcación o con la ayuda de un vehículo de propulsión mecánica.) bordeando el perímetro de dicha pradera.



Estado de conocimiento Actual

Los antecedentes cartográficos disponibles en relación a las praderas de fanerógamas marinas en el litoral andaluz actualmente suponen solo un referente, ya que no reflejan exactamente la distribución actual de las praderas de dichas fanerógamas, por lo que no se puede asegurar su vigencia, presentando además en determinados casos notables incorrecciones como por ejemplo los datos aportados por el SIGLA (2001). Las praderas de fanerógamas son sistemas vivos sujetos a cambios por lo que, pasados más de 10 años desde que se realizó esta cartografía, podría haber cambios en la presencia, cobertura o densidad de las praderas de unas u otras especies. Esta cartografía da una superficie de *Posidonia oceanica* de unas 66 hectáreas para la provincia de Granada. Existen zonas en las que se ha producido una evidente regresión de las praderas de *Posidonia oceanica*, por lo que estos datos no reflejarían exactamente la superficie total cubierta por esta especie así como es también muy dudosa la presencia de esta especie en determinadas zonas como indica esta cartografía.

Desde el año 2004 se ha detectado presencia de biocenosis de *Posidonia oceanica* en el 20% de las localidades establecidas en la provincia de Granada, quedando restringidas además estas biocenosis al extremo oriental de dicha provincia.

En la provincia de Granada las praderas de *Posidonia oceanica* se pueden catalogar como semipraderas con una densidad que oscila entre los 50-400 haces/m², se localizan tanto sobre sustratos blandos como rocosos, en ambos casos someros no sobrepasando los 14-15 metros de profundidad. En general constituyen manchas más o menos grandes con grandes discontinuidades siendo las más importantes las localizadas en el Cala Chinchas, Melicena y el tramo Castillo de Baños-Castell de Ferro.

En el 2006 se llevó a cabo la cartografía de la pradera de Cala Chinchas y durante el 2008 se llevó a cabo la cartografía de la pradera ubicada en el tramo Castell de Ferro-Castillo de Baños. En 2009 se han cartografiado praderas de *P. oceanica* en las localidades de Cala Chinchas y Melicena y se ha detectado en menor medida en Castell de Ferro. Los datos de densidad obtenidos en Cala Chinchas fueron de 428 haces/m² y en Melicena 408 haces/m². En algunas de las inspecciones realizadas tanto en 2006 como en 2008 se detectaron huellas de arrastre ilegal en las praderas. En 2009 no se han detectado huellas de arrastre, pero sí se constató presencia de artes de pesca artesanal calados en el área de presencia de esta fanerógama. Esta actividad pesquera de arrastre está prohibida en fondos inferiores a 50 metros y particularmente sobre todo tipo de praderas de fanerógamas.

Durante 2010, se ha cartografiado una localidad de la costa de Granada (Melicena), dedicando entorno a un 6,5% del esfuerzo anual a este objetivo, y se han cartografiado 10,57 ha de esta fanerógama de un total de 60,45 ha cartografiadas y 2,66 ha corresponden a zona de mata muerta de *Posidonia oceanica*.

Cronograma de trabajo 2011

Continuación del cartografiado de las praderas situadas en Peñón del Muerto y Punta Negra.
Inspeccionar nuevas localidades en la que se tiene constancia de la presencia de esta especie.
Visita de las estaciones de seguimiento colocadas en 2008 y 2010 en las praderas de *Posidonia oceanica* de las localidades de Cala Chinchas, Melicena, El Lance y Playa Cambriles.

POSIDONIA OCEANICA (Linnaeus) Delile

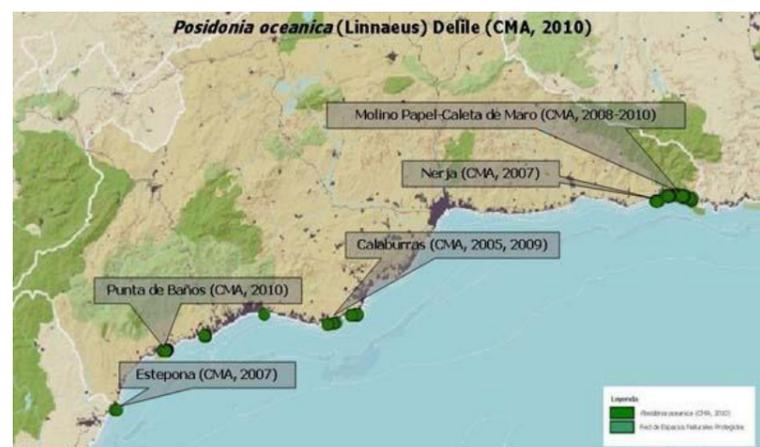
Fondos prioritarios en la Directiva Hábitat.

**Objetivos 2004-2010**

El control y seguimiento de las praderas de *Posidonia oceanica*, enmarcado dentro de la cartografía bionómica de los fondos, es un objetivo prioritario para el Equipo de Apoyo Técnico para la Gestión Sostenible del Medio Marino desde el inicio del programa en el año 2004. Los objetivos iniciales consistían en el levantamiento de información de primera mano en base a inspecciones generales en las diferentes localidades para confirmar o no la presencia de la especie. Así mismo, se llevó a cabo una recopilación de la cartografía ya levantada. Desde el año 2005 se empezaron a realizar cartografías de detalle en determinadas localidades donde esta especie desarrolla praderas que a la vez servirán para confirmar y/o actualizar la cartografía levantada anteriormente.

Método de trabajo

El seguimiento de las praderas de fanerógamas se ha realizado de dos formas. Por un lado en base a observaciones puntuales en las que se ha detectado la presencia de la especie en el ámbito de inspecciones de carácter general o con motivo del seguimiento de otras especies o de actuaciones relacionadas con otros objetivos, y por otro lado se han llevado a cabo cartografías específicas en determinadas localidades en las que se conocía la presencia de la especie. La caracterización de estas praderas se ha llevado a cabo, siempre que ha sido posible, mediante estima de la superficie ocupada, análisis de su cobertura, densidad y longitud media de hojas. En caso de detectarse se anota la presencia de flores y frutos. La metodología consiste en la realización de diferentes transectos (generalmente con el apoyo de un torpedo submarino o vehículo de propulsión mecánica) en función del área a cartografiar y del tiempo disponible. En cada transecto y sobre una cinta métrica de 50 m se anotan los cambios de sustrato que se observan y se toman diferentes medidas de densidad de haces en un marco de 20x20 cm. Generalmente estas medidas se toman en los límites inferior y superior de la pradera así como en puntos intermedios. Para el cálculo de la superficie ocupada por la pradera se hace bien por interpolación de los datos obtenidos o bien, cuando las condiciones lo permiten, por observación directa mediante transectos en superficie (a remolque desde embarcación o con la ayuda de un vehículo de propulsión mecánica) bordeando el perímetro de dicha pradera.



Mapa 1. Distribución de *Posidonia oceanica* en la provincia de Málaga a partir de las observaciones realizadas por parte del Equipo de Apoyo Técnico a la Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz. Se reflejan así mismo las zonas en las que se han elaborado una cartografía de detalle. Durante el año 2010 se han llevado a cabo la cartografía en Punta de Baños, la cual se pretende finalizar durante el año 2011.

Estado de conocimiento actual

Los antecedentes cartográficos disponibles en relación a la presencia y distribución de las praderas de fanerógamas marinas en el litoral de la provincia de Málaga actualmente suponen tan sólo un referente, ya que no reflejan exactamente la distribución actual de las praderas de dichas fanerógamas, por lo que no se puede asegurar su vigencia, presentando además en determinados casos notables inexactitudes, como por ejemplo los datos aportados por el SIGLA (2001). Existen zonas en las que se ha producido una evidente regresión de las praderas de *Posidonia oceanica*, por lo que estos datos no reflejarían exactamente la superficie total cubierta por esta especie así como es también muy dudosa la presencia de esta especie en determinadas zonas como indica esta cartografía. Esta cartografía da una superficie de *Posidonia oceanica* de unas 650 hectáreas para la provincia de Málaga. Desde el año 2004 se ha detectado presencia de biocenosis de *Posidonia oceanica* en distintos puntos del litoral de la provincia.

Actualmente, en el litoral de la provincia de Málaga *Posidonia oceanica* aparece de forma irregular y dispersa. Su distribución obedece a dos tipos de causas: causas naturales y causas derivadas de la acción antrópica. Dentro de las primeras se incluye que en el litoral de Málaga la especie se encuentra al borde de su límite de distribución occidental lo que hace que no llegue a formar verdaderas praderas si no que se presente en forma de semipraderas o de manchas sueltas. Por otro lado, la transparencia del agua en este tramo de litoral no favorece el desarrollo de esta especie más allá de los 14-18 metros de profundidad, lo que determina que las praderas de *Posidonia oceanica* sean por lo general muy someras, no sobrepasando los 14 metros de profundidad. Entre los factores de origen antrópico destacan la pesca de arrastre practicada de forma ilegal sobre estas praderas o los distintos tipos de obras litorales que generalmente afectan en mayor o menor medida a la transparencia del agua que es el factor que más condiciona el crecimiento y desarrollo de la especie. También se incluyen aquí los derivados de los procesos de contaminación (vertidos) y de las actividades de ocio como el fondeo de embarcaciones de recreo.

En la provincia de Málaga las praderas de *Posidonia oceanica* se pueden catalogar como semipraderas con una densidad que oscila entre los 398-1067 haces/m², y en todos los casos, salvo en Molino de Papel, se localizan sobre sustratos rocosos muy someros entre 0.8-11 m de profundidad, o la abrigo de éstos. En general constituyen manchas más o menos grandes con importantes discontinuidades localizándose generalmente en la base de acantilados o asociadas a salientes rocosos, distribuyéndose en tres grandes áreas: zona oriental, en el tramo comprendido entre Molino de Papel-Nerja; zona centro, en el tramo comprendido entre Calaburras-Calahonda; y zona occidental, Estepona-Chullera. La biocenosis de Punta Chullera se puede considerar como el límite de distribución occidental de la especie.

En la tabla y mapa adjuntos se pueden observar la distribución de *Posidonia oceanica* en la provincia de Málaga, las zonas donde se han llevado a cabo las diferentes cartografías y los valores obtenidos en relación a las mismas.

Estado de conocimiento actual

Durante el presente año se ha llevado a cabo la cartografía en la zona de Punta de Baños-Río Guadalmina, dentro del LIC El Saladillo-Punta de Baños. Se disponía de referencias anteriores a la presencia de la especie en la zona, pero hasta este año no se ha puesto de manifiesto, con lo que se confirma dicha presencia. La especie se distribuye en varias manchas dispersas, entre 5 y 6 metros de profundidad entre sustrato rocoso, siguiendo el mismo patrón que en el resto de la provincia. En la tabla adjunta se presentan un resumen de los principales descriptores obtenidos de la cartografía elaboradas desde el año 2007 pro parte del Equipo de Apoyo Técnico para la Gestión Sostenible del Medio Marino.

Localidad/tramo	año	Has	cobertura (%)	densidad (haces/m ²)	Prof. Min (m.)	Prof. Max (m.)
<i>Posidonia oceanica</i>						
Molino	2008	6,6	25,9	398	4,4	12,5
Maro-Caleta Maro	2009	7,1	B	SP	2	11
	2010	14,7				
Nerja	2007	1,9	26,6	855	1,4	6,4
Calaburras-Calahonda	2009	0,8	B	838	1,7	5
Punta Baños	2010	0,03	B	1067	5	6
Estepona	2007	2,9	18,9	838	0,8	4
Punta chullera	2005	-	B	SP	2	4

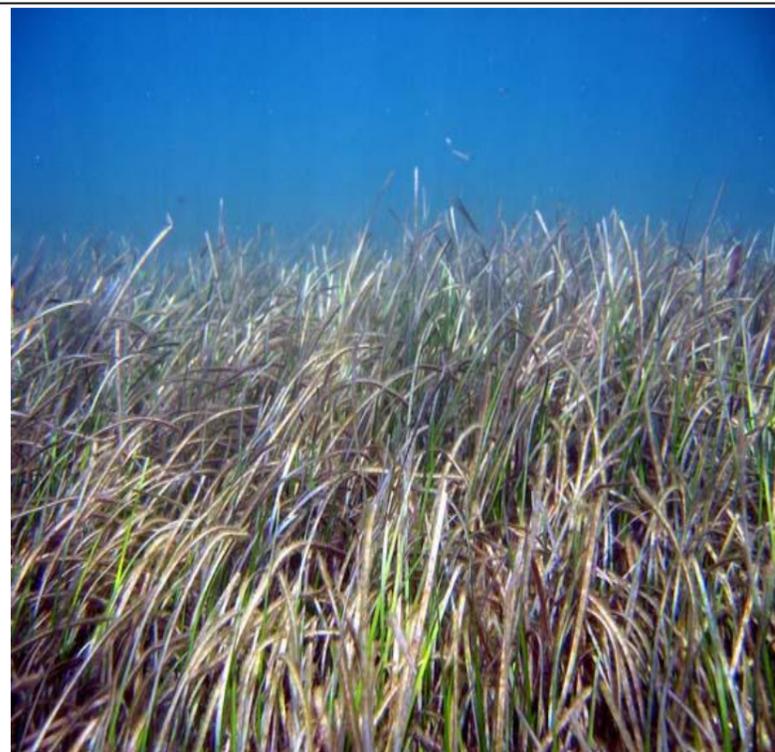
En la tabla se presentan los principales descriptores en relación a las cartografías elaboradas. La primera columna refleja el año en el que se llevó a cabo la cartografía. A continuación las hectáreas cubiertas por la especie en cada localidad. Los datos de cobertura y densidad son valores medios para cada localidad. La letra "B" indica baja cobertura (cobertura estimada) y "SP" (densidad estimada) indica semipraedera, con valores e densidad de haces que oscilan entre los 50-400 haces/m².

Hasta la actualidad se han cartografiado un total de unas 500 hectáreas de fondo marino de las que 34 de ellas están ocupadas por Posidonia. Las cobertura media ronda el 24% y la densidad media los 800 haces/m². En relación a la mas importante y significativa de todas ellas, la pradera de Molino de Papel, las observaciones llevadas a cabo tras la grave regresión sufrida como consecuencias de las lluvias torrenciales a finales del año 2007 han puesto de manifiesto que si bien los valores de densidad no han sufrido una fuerte variación desde el 2005 si en cambio se ha observado una importante disminución de la cobertura de esta pradera desde el 46.5% antes de las lluvias torrenciales, 25.9% en el 2010 No obstante, durante este año se ha podido observar una aparente y ligera recuperación de la misma en su parte mas oriental si bien la parte central de ésta mantiene un importante grado de afectación. En el año 2009 se observó un importante episodio de floración obteniéndose valores de densidad floral comprendidos entre 50-200 flores/m².

Cronograma de trabajo 2011

Dado que la implementación del LIFE *Posidonia* durante este año conlleva una serie de acciones sobre esta especie relacionadas con su conservación y gestión en el LIC de los Acatilados de Maro-Cerro Gordo, las acciones planteadas en relación a *Posidonia oceanica* para el año 2011 en la provincia de Málaga se centran en aquellos espacios fuera de la RENPA y donde la especie presenta una representación significativa.

1. Se continuará con el seguimiento de la especie en las diferentes estaciones de muestro instaladas a lo largo del litoral de la provincia: Nerja, Calaburras y Estepona.
2. Caracterización de la pradera del Saladillo-Matas Verdes.

CYMODOCEA NODOSA (Ucria) Ascherson**Objetivos 2004-2009**

El control y seguimiento de las praderas de *Cymodocea nodosa*, enmarcado dentro de la cartografía bionómica de los fondos, es un objetivo prioritario para Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino desde el inicio del programa en el año 2004. Los objetivos iniciales consistían en el levantamiento de información de primera mano en base a inspecciones generales en las diferentes localidades para confirmar o no la presencia de la especie. Así mismo, se llevó a cabo una recopilación de la cartografía ya levantada. A partir del 2008 se comenzó a elaborar cartografías sobre esta especie en determinadas zonas del litoral andaluz. Desde ese año hasta la actualidad se han cartografiado un total de 84,4 hectáreas con presencia de la especie en Andalucía, siendo la provincia de Almería donde mejor representada está la especie, con un total acumulado de 75.9 hectáreas con presencia de la especie. Cádiz con alrededor de 5 hectáreas con presencia de la especie es la siguiente provincia en importancia.

Método de trabajo

El seguimiento de las praderas de fanerógamas se lleva a cabo de dos formas diferentes. Por un lado en base a observaciones puntuales en las que se ha detectado la presencia de la especie en el ámbito de inspecciones de carácter general o con motivo del seguimiento de otras especie o actuaciones relacionadas con cualquier otro objetivo, y por otro lado se han llevado a cabo cartografías específicas en determinadas localidades en las que se conocía la presencia de la especie. La caracterización de estas praderas se lleva a cabo, siempre que ha sido posible, mediante estima de la superficie ocupada, análisis de su cobertura, densidad y longitud media de hojas. La metodología consiste en la realización de diferentes transectos (generalmente con el apoyo de un torpedo submarino) en función del área a cartografiar y del tiempo disponible. En cada transecto y sobre una cinta métrica de 50 m se anotan los cambios de sustrato que se observan y se toman diferentes medidas de densidad de haces en un marco de 20x20 cm. Generalmente estas medidas se toman en los límites inferior y superior de la pradera así como en puntos intermedios. Para el cálculo de la superficie ocupada por la pradera se hace bien por interpolación de los datos obtenidos o bien, cuando las condiciones lo permiten, por observación directa mediante transectos en superficie (a remolque desde embarcación o con la ayuda de un torpedo submarino) bordeando el perímetro de dicha pradera.

Estado de conocimiento actual

Cymodocea nodosa se presenta a lo largo de todo el litoral andaluz, siendo de las cuatro fanerógamas presentes en Andalucía la que presenta una distribución más continua, siendo en Almería la provincia en la que mejor representada, seguida de Cádiz. En el resto de las provincias su presencia es muy puntual y en muchos casos está prácticamente desaparecida. Se trata de una especie que aunque forma praderas monoespecíficas, frecuentemente aparece asociada a otras fanerógamas como *Posidonia oceanica* o *Zostera noltii*. Si tomamos de referente la cartografía del SIGLA (2001) esta ofrece una superficie de algo más de 1500 hectáreas para la provincia de Almería y de 13 para la de Granada, no poniendo de manifiesto su presencia en el resto de provincias. Las observaciones llevadas a cabo por el Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz han puesto de manifiesto su presencia en nuevas zonas no reflejadas en el SIGLA (2001). Desde el 2004 se ha detectado la presencia de la especie en todas las provincias, si bien se ha observado una fuerte regresión generalizada y desaparición de muchas de estas observaciones.

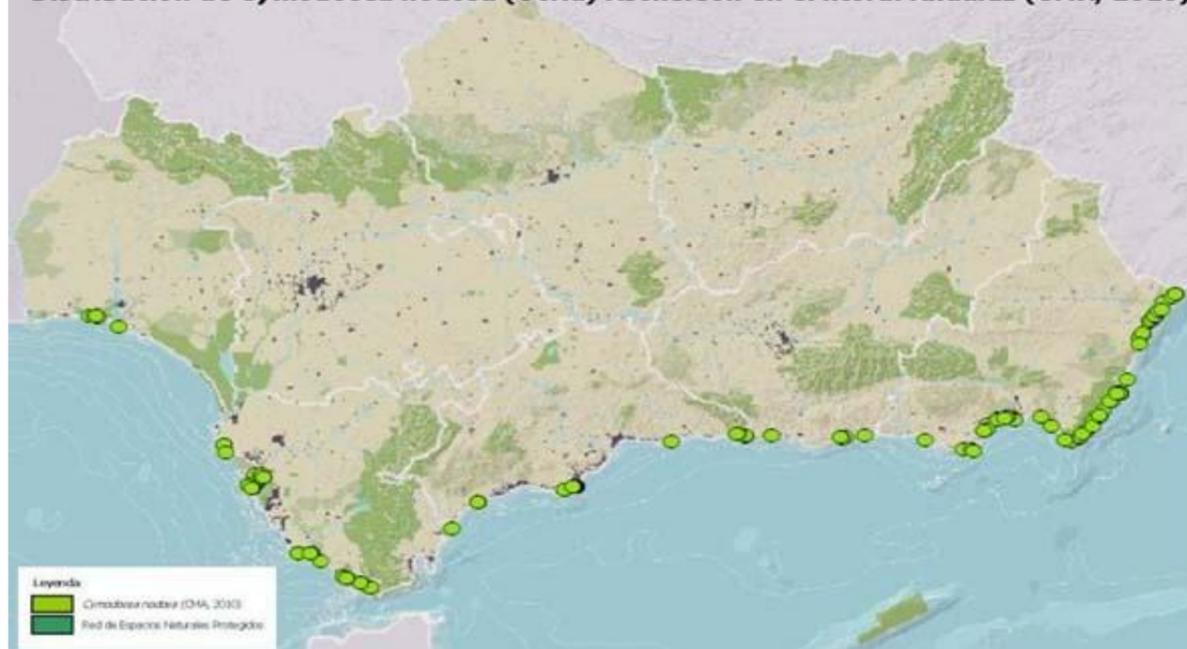
Almería: se ha cartografiado una superficie total de unas 96,4 hectáreas fundamentalmente entre las localidades de Zapillo y Aguadulce y en el tramo Villaricos-El Calón. Las densidades oscilan entre pradera densa y semipradera y el rango batimétrico entre 6 y 20 metros.

Granada: se ha cartografiado una superficie total de 2.9 hectáreas casi exclusivamente en Cala Chinchas entre 9,7-10,5 metros. La densidad varía entre una semipradera y matas sueltas con coberturas entre baja y muy baja. Las últimas observaciones corresponden al 2009 y no se pueden aportar nuevas observaciones que amplíen su distribución. En todos los casos se trata de matas aisladas o manchas de muy poca entidad, que muy probablemente no sean viables y hayan desaparecido.

Málaga: Aparece en el LIC de Calahonda donde ocupa una superficie estimada de 0,1 hectáreas aproximadamente y una densidad de 1292-1810 haces/m², y en Estepona y Punta Chullera, donde se desconoce la extensión total que ocupa. Las últimas observaciones correspondientes a la parte oriental corresponden a plantas aisladas o manchas muy inconspicuas con escasa viabilidad. Las observaciones correspondientes a las provincias de Granada y Málaga confirman el grado de regresión que viene sufriendo esta especie en los últimos años en esta provincia.

Cádiz: se ha cartografiado un total de 5.2 hectáreas con presencia de la especie, generalmente presentando altas densidades y coberturas.

Huelva: En 2007 se dio la primera cita para la especie en esta provincia, en la margen izquierda del río Piedras. En 2008 se calculó que ocupaba una extensión de unas 0.02 hectáreas repartidas en tres manchas, una de ellas de mayor entidad.

Distribución de *Cymodocea nodosa* (Ucria) Ascherson en el litoral Andaluz (CMA, 2010)

Distribución de *Cymodocea nodosa* en Andalucía a partir de las observaciones del Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz desde el año 2004. Las observaciones correspondientes a las provincias de Granada y parte oriental de Málaga probablemente no existan actualmente. Se trata de observaciones correspondientes a los años 2008 y 2009 y que debido al mal estado de salud que presentaban o a su escasísima presencia, es muy probable que hayan desaparecido. No obstante, al no haber podido comprobar su ausencia o desaparición se mantiene su representación.

Estado de conocimiento actual

Actualmente, y a raíz de los trabajos dentro del Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz entre 2005 y 2010, se tienen cartografiadas en Andalucía un total de 104,9 hectáreas con presencia de esta especie, la mayor parte de ellas en Almería (96,4 has) y el resto entre las provincias de Granada (2,8 has) y Cádiz (5,7 has). En la provincia de Almería, con la implementación del LIFE una parte importante de la cartografía de esta especie se verá cubierta con este proyecto. No obstante existen praderas de esta especie fuera de la RENPA cuya cartografía y caracterización es importante, sobre todo tras la regresión que se ha observado en algunas de ellas (Balerma). De otra parte se hace imposible poder determinar cuanta superficie ocupa esta especie fuera de estas áreas ya que no se dispone de cartografía de referencia (no queda reflejada en el SIGLA), por lo que no se puede hacer una estima ni de dicha superficie ni del esfuerzo que implicaría su cartografiado. En la provincia de Cádiz, la segunda con mejor representación, se conoce bastante bien su presencia en el Estrecho y en la zona de los Acantilados de Barbate y Caños de Meca. Los trabajos que aún quedan por hacer son actualizar el cartografiado en Punta Pejina y Rota y realizar el cartografiado de todo el entorno de la Bahía de Cádiz donde las peculiares condiciones de este entorno (alta turbidez) hacen muy dificultoso su cartografiado. En la provincia de Granada la especie se encuentra en franca regresión y no se ha detectado durante el 2010 en nuevas localidades.

Actuaciones para 2011

Almería: Cartografiar su presencia en la Bahía de Almería (Zapillo).

Granada: Monitoreo y seguimiento para confirmar la presencia/ausencia en localidades donde se tenía constancia de su presencia y se ha observado su regresión.

Málaga: Monitoreo y cartografiado en Calaburras; Monitoreo en el tramo Fraile-Caleta de Maro, Vélez Málaga-Chilches, Estepona y Punta Chullera.

Cádiz: Cartografía en Punta Pejinas y Corrales e Rota.

Huelva: Monitoreo y seguimiento en el río Piedras.

ZOSTERA MARINA Linnaeus



Objetivos 2004-2009

El control y seguimiento de las praderas de *Zostera marina*, enmarcado dentro de la cartografía bionómica de los fondos, es un objetivo prioritario para el Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino desde el inicio del programa en el año 2004. Los objetivos iniciales consistían en el levantamiento de información de primera mano en base a inspecciones generales en las diferentes localidades para confirmar o no la presencia de la especie. Así mismo, se llevó a cabo una recopilación de la cartografía ya levantada. Posteriormente, y fundamentalmente a partir del 2007, se planteó levantar las cartografías donde se detectó la presencia de la especie.

Método de trabajo

El seguimiento de las praderas de fanerógamas se lleva a cabo de dos formas diferentes. Por un lado en base a observaciones puntuales en las que se ha detectado la presencia de la especie en el ámbito de inspecciones de carácter general o con motivo del seguimiento de otras especie o actuaciones relacionadas con cualquier otro objetivo, y por otro lado se han llevado a cabo cartografías específicas en determinadas localidades en las que se conocía la presencia de la especie. La caracterización de estas praderas se lleva a cabo, siempre que ha sido posible, mediante estima de la superficie ocupada, análisis de su cobertura, densidad y longitud media de hojas. La metodología consiste en la realización de diferentes transectos (generalmente con el apoyo de un torpedo submarino) en función del área a cartografiar y del tiempo disponible. En cada transecto y sobre una cinta métrica de 50 m se anotan los cambios de sustrato que se observan y se toman diferentes medidas de densidad de haces en un marco de 20x20 cm. Generalmente estas medidas se toman en los límites inferior y superior de la pradera así como en puntos intermedios. Para el cálculo de la superficie ocupada por la pradera se hace bien por interpolación de los datos obtenidos o bien, cuando las condiciones lo permiten, por observación directa mediante transectos en superficie (a remolque desde embarcación o con la ayuda de un torpedo submarino) bordeando el perímetro de dicha pradera.



Distribución de *Zostera marina* en Andalucía a partir de las observaciones del Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz desde el 2004. La presencia de la especie en Cádiz ha sido confirmada por dicho Equipo, si bien ésta fue evidenciada por investigadores de la Universidad de Cádiz lo que ha supuesto la primera cita confirmada para la especie en la provincia de Cádiz.

Estado de conocimiento actual

Zostera marina es la fanerógama que más ha visto disminuida su área de distribución en el litoral andaluz. Si se toma como referencia cartográfica el SIGLA (2001), éste ofrece una distribución para la especie que supone un área de casi 3000 hectáreas en la provincia de Huelva, alrededor de 260 para Cádiz y Málaga respectivamente y tan sólo de media hectárea para Granada. Las observaciones realizadas por el Equipo de Apoyo para la Gestión Sostenible del Medio Marino no concuerdan en absoluto con estos datos. En la actualidad solo se puede asegurar de su presencia en Almería (Cala de Enmedio) y en Cádiz (Bahía de Cádiz). Las observaciones llevadas a cabo entre 2004-2006 han pusieron de manifiesto su presencia en la zona oriental de la provincia de Málaga y en la zona occidental de la provincia de Granada. En la actualidad tanto las biocenosis del litoral de Granada como las del litoral malagueño están prácticamente desaparecidas. Especialmente patente ha sido su desaparición de las costas de Málaga, en el Paraje Natural de los Acantilados de Maro-Cerro Gordo y en Caleta de Vélez, y en la provincia de Granada en la zona Velilla-Punta de Jesús donde formaba unas extensas praderas entre 14 y 7 m. de profundidad la cuales se pueden considerar desaparecidas, siendo éstos un claro ejemplo de las consecuencias de la pesca de arrastre y con artes menores. Con los datos disponibles en 2010 se confirman las observaciones y tendencias observadas en años anteriores: su ausencia en Huelva, presencia testimonial en Almería (Cala de Enmedio); seria y evidente regresión en Granada y Málaga, donde no se ha llevado a cabo ninguna observación durante este año, que podría ser irreversible y donde actualmente la especie se puede catalogar como desaparecida. En Málaga no se ha vuelto a observar la especie y en Granada sólo se ha hecho una observación en Velilla (en 2009) de una mata suelta a 9 metros. Desde que se iniciaron los levantamientos de cartografía (2008) se ha cartografiado mas de 5700 hectáreas por parte del Equipo de Apoyo Técnico a la Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz y en ninguna de ellas se ha podido observar la especie. Al margen de las observaciones puntuales llevadas a cabo entre 2007-2009 (CMA, 2009).

Cronograma de trabajo 2010

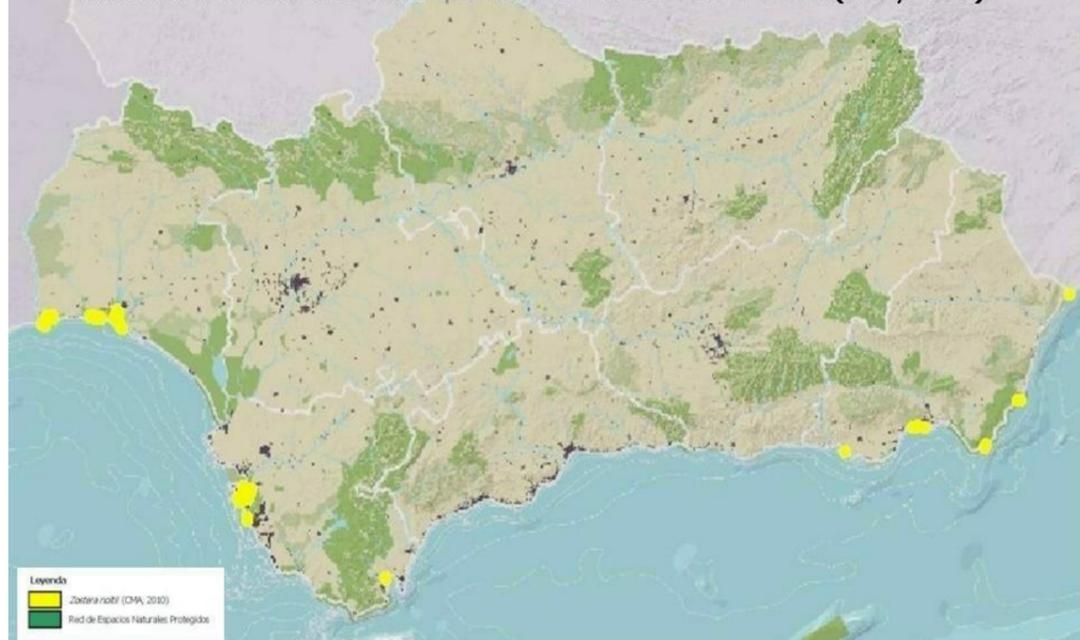
- Granada: Monitoreo de su situación en Punta de Jesús y Velilla.
- Málaga: Monitoreo de su estado en la zona Mezquitilla-Punta de Vélez Málaga.
- Cádiz: Seguimiento de la especie en la Bahía de Cádiz.

ZOSTERA NOLTII Hornemann**Objetivos 2004-2009**

El control y seguimiento de las praderas de *Zostera noltii*, enmarcado dentro de la cartografía bionómica de los fondos, es un objetivo prioritario para el Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz desde el inicio del programa en el año 2004. Los objetivos iniciales consistían en el levantamiento de información de primera mano en base a inspecciones generales en las diferentes localidades para confirmar o no la presencia de la especie. Así mismo, se llevó a cabo una recopilación de la cartografía ya levantada. A partir del año 2008 se comenzó a elaborar cartografías sobre esta especie en aquellas provincias donde se encuentra mejor representada. Desde ese año hasta la actualidad se han cartografiado un total de 94.58 hectáreas con presencia de la especie, La mayor parte de estas se localizan en la provincia de Huelva con casi un 75% del las mismas. El resto corresponden a la provincia de Cádiz.

Método de trabajo

El seguimiento de las praderas de fanerógamas se lleva a cabo de dos formas diferentes. Por un lado en base a observaciones puntuales en las que se ha detectado la presencia de la especie en el ámbito de inspecciones de carácter general o con motivo del seguimiento de otras especie o actuaciones relacionadas con cualquier otro objetivo, y por otro lado se han llevado a cabo cartografías específicas en determinadas localidades en las que se conocía la presencia de la especie. La caracterización de estas praderas se lleva a cabo, siempre que ha sido posible, mediante estima de la superficie ocupada, análisis de su cobertura, densidad y longitud media de hojas. La metodología consiste en la realización de diferentes transectos (generalmente con el apoyo de un torpedo submarino) en función del área a cartografiar y del tiempo disponible. En cada transecto y sobre una cinta métrica de 50 m se anotan los cambios de sustrato que se observan y se toman diferentes medidas de densidad de haces en un marco de 20x20 cm. Generalmente estas medidas se toman en los límites inferior y superior de la pradera así como en puntos intermedios. Para el cálculo de la superficie ocupada por la pradera se hace bien por interpolación de los datos obtenidos o bien, cuando las condiciones lo permiten, por observación directa mediante transectos en superficie (a remolque desde embarcación o con la ayuda de un torpedo submarino) bordeando el perímetro de dicha pradera. En las provincias de Cádiz y Huelva la distribución intermareal que presenta la especie permite su cartografía mediante el recorrido a pie o desde una embarcación menor de la zona en la que se desarrolla.

Distribución de *Zostera noltii* Hornemann en el litoral Andaluz (CMA, 2010)

Distribución de *Zostera noltii* en Andalucía a partir de las observaciones del Programa de Gestión Sostenible del Medio Marino Andaluz desde el año 2004.

Estado de conocimiento actual

Zostera noltii es relativamente frecuente en las costas atlánticas andaluzas generalmente asociada los estuarios de los grandes ríos y se muestra algo menos abundante en la vertiente mediterránea. Si se toma como referencia cartográfica el SIGLA (2001), éste ofrece una distribución para la especie que supone un área de 685 hectáreas en la provincia de Huelva. Las observaciones realizadas por el Equipo de Apoyo a la Gestión Sostenible del Medio Marino desde el año 2004 ponen de manifiesto una distribución algo más amplia para esta especie en el litoral andaluz. Con distribución eminentemente intermareal en Huelva aparece en los estuarios del Odiel, Piedras y Guadiana y en Cádiz en el área de la Bahía de Cádiz. En la vertiente mediterránea aparece en diversos puntos del litoral almeriense (0.02 hectáreas cartografiadas en 2009) presentando una distribución infralitoral y generalmente formando praderas mixtas con *Cymodocea nodosa*. En la provincia de Granada no se ha vuelto a observar la presencia de esta especie en las inmediaciones del puerto de Motril donde se detectó en el 2008, si bien se trata de un grupo de matas asiladas.

Almería: se observa en ambientes infralitorales someros (hasta 6 m de profundidad), formando praderas mixtas con *C. nodosa* o formando manchas de escasa superficie monoespecíficas sobre sustrato arenoso. Algunas de las más extensas se encuentran en el Monumento Natural Arrecife Barrera de *Posidonia* en Roquetas.

Cádiz: Se distribuye fundamentalmente en el entorno de la Bahía de Cádiz, Sancti Petri y Bahía de Algeciras (río Palmones), si bien en esta última localidad durante el presente año no se ha podido confirmar la presencia de la especie en 12 hectáreas cartografiadas en la que se tenía constancia de su presencia. Actualmente se tiene una superficie de 20,4 hectáreas con presencia de la especie entre la Bahía de Cádiz y Sancti Petri. Actualmente en la provincia se tiene cartografiado el 60% de la especie. Quedan por cartografiar unas 325 has en el entorno de la Bahía de Cádiz. Existe una pequeña zona interior próxima a la desembocadura del río Barbate donde se cree puede tener una pequeña representación esta especie, no superior a 5 has, pero aun no se ha podido confirmar.

Huelva: Se distribuye en la ría de Punta Umbría, Río Piedras, Marismas de Isla Cristina, Isla Canela y Desembocadura del Guadiana. Hasta la actualidad se han cartografiado un total de 62, 23 hectáreas, la mayor parte de ellas repartidas entre la Ría de Punta Umbría (27,45 hectáreas) y Marismas de Isla Cristina (17,98 hectáreas). Todas las praderas presentan una distribución intermareal, excepto la pradera de Isla Canela (8,8 hectáreas) que es infralitoral. En esta provincia quedan por cartografiar unas 1000 has en la ría de Huelva. Con esta cartografía de completaría la distribución de la especie en esta provincia.

Cronograma de trabajo 2010

Cádiz: Acabar la cartografía en el entorno de la Bahía de Cádiz y comprobar su presencia/ausencia en las proximidades de la desembocadura del río Barbate
Huelva: cartografía en la ría de Huelva

FICHAS DE INVERTEBRADOS

PATELLA FERRUGINEA (Gmelin, 1791)**EN PELIGRO DE EXTINCIÓN****Objetivos 2004-2010**

2004- 2008: Evaluar el estado de las poblaciones andaluzas recopilando información bibliográfica e "in situ". Elaboración del mapa de distribución de la especie en Andalucía.

2006: Censo regional de la especie en todas aquellas localidades susceptibles de albergar ejemplares de *Patella ferruginea*: Alborán. Granada, Málaga y bahía de Algeciras.

2007-2008: Seguimiento y control de las poblaciones existentes en localidades donde los ejemplares han sido marcados y/o censados anteriormente. Mortandad y reclutamiento.

2009: Seguimiento, elaboración de folletos divulgativos y zonificación de la especie, siguiendo las pautas de la Estrategia de Conservación de la lapa ferrugínea (*Patella ferruginea*) en España, mediante cartografía 1:10.000 en zonas críticas, sensibles y potenciales.

2010: Seguimiento y control de las poblaciones existentes en las localidades establecidas mediante la realización de controles de crecimiento y censos exhaustivos marcados en la Estrategia de Conservación de la lapa ferrugínea (*Patella ferruginea*) en España.

Método de trabajo

Siguiendo las directrices que marca la Estrategia Nacional (MARM, 2008) en 2010, se han realizado dos tipos de seguimiento: un "Control de crecimiento" y un "Censo exhaustivo".

En los controles de crecimiento, que son anuales, en 2010 se han establecido estaciones fijas en diferentes localidades, eligiendo las poblaciones con mayor número de ejemplares conocidos según datos obtenidos en seguimientos genéricos previos. De esta manera, se cumple la exigencia de la Estrategia para este tipo de seguimiento, que indica que debe hacerse en las poblaciones con mayor capacidad reproductora. Se ha realizado este tipo de seguimiento en 9 localidades: 2 de ellas de Almería, en 2 de Granada, en 2 de Málaga y en 3 de Cádiz, cubriendo todo el litoral de la comunidad. En cada localidad al menos se miden y marcan 30 individuos, con un calibre y con una masilla epoxi (Ivegor) donde se troquea un número correlativo independiente de otras localidades. Se ha procurado medir un número similar de ejemplares de todos los rangos métricos aunque esto no siempre ha sido posible debido al escaso número de lapas existentes, en cuyo caso se han marcado todas las que se han detectado. El objetivo de este seguimiento es la obtención de nuevos datos sobre el crecimiento de la especie mediante datos temporales de los individuos marcados.

En los censos exhaustivos se han establecido tramos de costa en diferentes localidades repartidas por todo el litoral andaluz que han sido elegidas en base a la presencia conocida de la especie en seguimientos anteriores. En total se ha trabajado en 32 localidades, 8 en Almería, 7 en Granada, 9 en Málaga y 8 en Cádiz. Se han descartado zonas donde la presencia de *P. ferruginea* es puntual u ocasional, aunque algunas localidades de censo tienen menos de una decena de ejemplares. La unidad de muestreo es la longitud inspeccionada realizada por 2 técnicos en una jornada de trabajo que varía dependiendo de la densidad de individuos y accesibilidad de la costa. En 2010, el primer año de censo exhaustivo, se ha establecido el inicio y fin de cada tramo que se repetirá en censos sucesivos (cada 4 años como indica la Estrategia) con la misma metodología: igual número de observadores, tiempo empleado, estado de la marea, etc., para tener datos comparables. En cada localidad seleccionada se censaron todos los ejemplares observados durante la bajamar y se tomaron medidas morfométricas de la concha (longitud y anchura) con un calibre. También se tomaron fotografías para una posible identificación posterior y la posición de cada ejemplar con un receptor GPS.

Esta metodología del seguimiento iniciado en Andalucía en 2010, que se repetirá en años sucesivos ("Control de crecimiento") o cada 4 años ("Censo Exhaustivo"), permitirá obtener datos actualizados de cada tramo que permitirán hacer estimas fiables del conjunto de la población, obtener datos de densidad y estructura de tallas, así como, detectar fenómenos de reclutamiento y mortandad.

Para el cálculo del número estimado de individuos se compararon los resultados del censo con los obtenidos en años anteriores en ese mismo tramo. De esta forma se ha obtenido una tasa de incremento o disminución por tramos, y que se ha aplicado al resto de zonas de cada provincia con datos previos de presencia de la especie pero que no se incluyen en el censo, para obtener valores provinciales y regionales. La tasa calculada se ha aplicado a todos los tramos de la localidad no visitados en 2010, siempre y cuando en esta se hayan dado las mismas condiciones y los factores externos como contaminación o alteración del hábitat hayan sido los mismos.

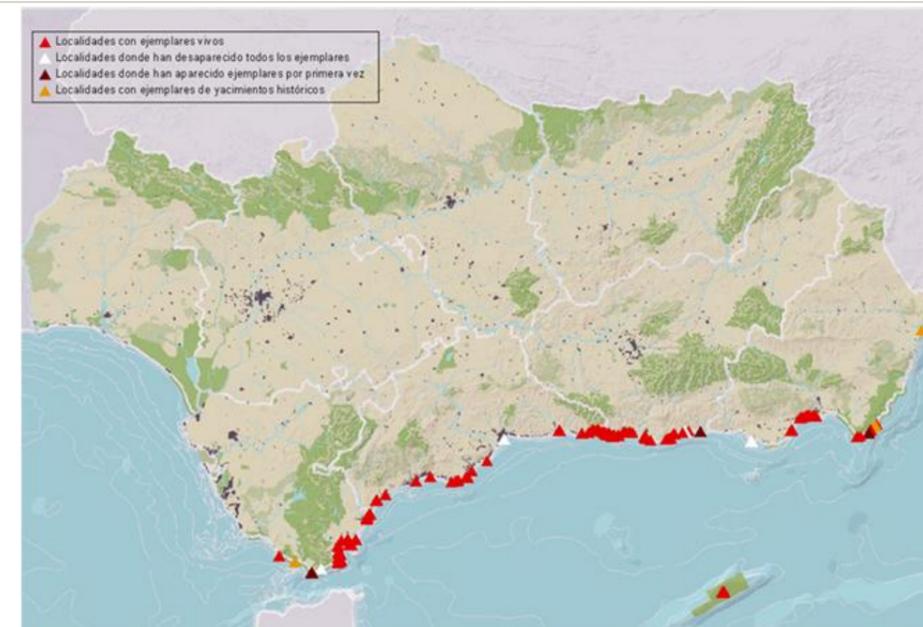
Para obtener datos de densidad (nº individuos/metro lineal de costa) se calcularon los metros lineales de costa de cada localidad. Para ello se tomaron las coordenadas con un receptor GPS el punto inicial y el final de la zona muestreada y luego utilizando ARGIS se midió la distancia lineal entre estos dos puntos siguiendo la línea de costa.

Estado de conocimiento actual

La especie se conoce en Andalucía en la costa mediterránea y de forma aislada en la atlántica, desde San José (Cabo de Gata) hasta Cabo de Gracia (límite del Parque Natural del Estrecho). Las mejores poblaciones se encuentran en la provincia de Cádiz y en la isla de Alborán (Almería), aunque también está presente de forma dispersa por las provincias de Málaga, Granada y Almería.

En 2010 el número de total de ejemplares localizados como resultado de los muestreos marcados en la Estrategia, ha sido de 1005, aunque se estima que el tamaño actual de la población en Andalucía ronda los 1800 ejemplares. Número mucho mayor del que se consideraba hasta la fecha. Cádiz es la provincia andaluza que alberga mayor número de ejemplares seguida de Almería, aunque en ésta, el mayor número de contingentes se encuentra en la isla de Alborán (Gráfico 3).

La densidad muestra también los valores más altos en Cádiz y en la isla de Alborán (Gráfico 2). El valor medio de 0,048 indiv./m pueden considerarse muy bajos si los comparamos con los datos conocidos de áreas próximas, como los de las islas Chafarinas donde se alcanzan densidades máximas de hasta 10 indiv./m (Aparici-Seguer *et al.*, 1995) o como los de Ceuta donde las densidades alcanzadas son de hasta 35 indiv./m o de 11 indiv./m, (Guerra-García *et al.*, 2004). Sólo en algunas localidades de Cádiz (4 indiv./m) y en la isla

Mapa de distribución en Andalucía**Fotografías**

PATELLA FERRUGINEA (Gmelin, 1791)

EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Estado de conocimiento actual (cont.)

de Alborán (6 indiv./m) se han obtenido, de forma puntual, densidades comparables a las grandes poblaciones del norte de África.

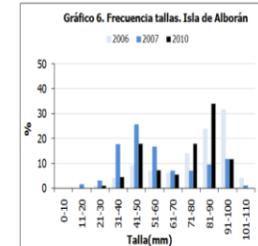
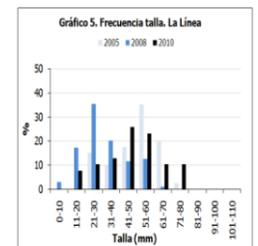
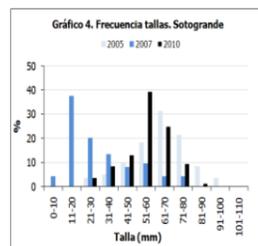
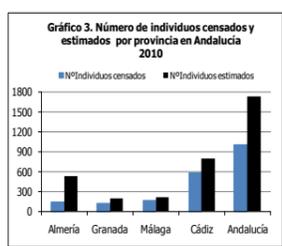
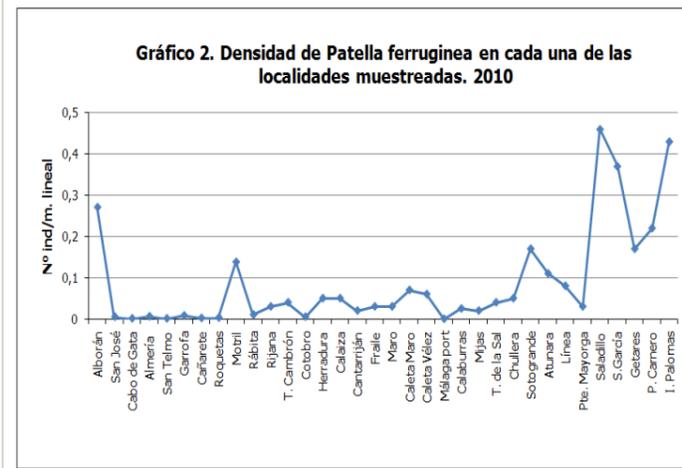
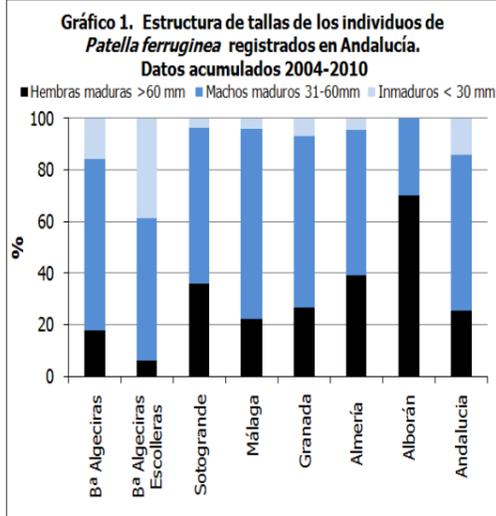
Durante el 2010 se han registrado las siguientes incidencias: 1) en La Línea y punta de San García (Cádiz) se ha observado un descenso drástico del número de ejemplares. La mortalidad del 80% en un tramo concreto de la escollera de La Línea se produjo por una reconstrucción de parte de la escollera debido a que la mortandad natural de la especie es del 10% (Espinosa *et al.*, 2005) y que los ejemplares adultos apenas tienen depredadores. La mortalidad del 92% de la punta de San García fue ocasionada probablemente por el elevado marisqueo al que se ve sometida dicha localidad. Esto se justifica porque de los 40 ejemplares marcados en abril desaparecieron casi todos justo después del verano (época en la que la playa es más visitada por los bañistas) y se encontraron restos de conchas marcadas con indicios de haber sido arrancadas de la roca. En el puerto de Málaga también han desaparecido los 2 ejemplares localizados hasta la fecha. 2) Se han localizado ejemplares en dos localidades donde anteriormente no estaba constatada su presencia: la Rábita (Granada) con 8 ej. y el puerto de Tarifa (Cádiz) con 50 ej. Se han detectado eventos de reclutamiento en distintas zonas del litoral andaluz, como en años anteriores. La bahía de Algeciras y especialmente las escolleras de los puertos han sido las zonas donde los episodios de reclutamiento han sido más patentes. En 2010 cerca del 50% de la población censada en la Bahía han sido reclutas. En cambio, en la isla de Alborán, en 2010 no se detectó reclutamiento (Gráfico 1). Los datos morfológicos recogidos han permitido obtener la estructura de talla en aquellas localidades con un número elevado de ejemplares. Los resultados obtenidos son muy diversos (Gráficos 4-6). Se incluyen datos de años anteriores.

La biología de la especie es un factor determinante para la viabilidad de las poblaciones, en especial la protándria (tipo de hermafroditismo en el que los ejemplares primero son macho y al crecer pasan a hembra). El marisqueo, principalmente, sobre ejemplares grandes (hembras) contribuye al descenso de las poblaciones por pérdida de huevos y eficacia reproductora. En Andalucía continental apenas existen ejemplares de gran talla (de más de 80 mm), por el contrario abundan los ejemplares pequeños o medianos que corresponden a inmaduros y a machos. Esto hace pensar que la viabilidad de estas poblaciones es incierta por la ausencia de hembras con capacidad real de mantenerlas. Sin embargo, estudios recientes sobre las poblaciones de las isla Chafarinas y de Ceuta dan cierta esperanza sobre la supervivencia de la especie (Guallart *et al.*, 2006 y 2010; Rivera-Ingraham *et al.*, 2010b), ya que parece ser que la especie presenta un hermafroditismo alternante, al menos en algunos individuos en el que pueden pasar de nuevo a macho. Esto hace pensar que las poblaciones de Andalucía continental no está compuesta mayoritariamente por machos, como se creía hasta ahora. En cualquier caso, la falta de ejemplares de gran talla en la mayor parte de la costa andaluza peninsular dificulta la reproducción, ya que los individuos hebras de mayores dimensiones tienen mucha mayor capacidad de producción de huevos que hembras de menor tamaño.

La mayoría de las zonas de presencia de *P. ferruginea* en Andalucía son escolleras de puertos de fácil accesibilidad para el hombre. Parece existir una relación entre el escaso número de ejemplares grandes y el grado de accesibilidad de la misma para el hombre, como ya apuntaban Paracuellos *et al.* (2003) y Espinosa *et al.* (2009). Aunque en los puertos y escolleras está prohibida la pesca y el marisqueo, estas prácticas se siguen realizando. Es de vital importancia acordar con las autoridades portuarias una forma de minimizar el incumplimiento de esta prohibición, bien mediante la intensificación de la vigilancia o instalando estructuras que dificulten el paso.

A medida que nos desplazamos por la costa hacia el este de Andalucía, el número de ejemplares de gran talla aumenta (individuos que mayoritariamente deben ser hembras) coincidiendo con zonas de difícil accesibilidad como Calaburras y peñón del Fraile (Málaga), Puerto de Motril (Granada) e isla de Alborán (Almería). Sin embargo, estas localidades no parecen tan favorables, según los datos recopilados en los últimos años, para el asentamiento de nuevos individuos (reclutas).

Gráficos

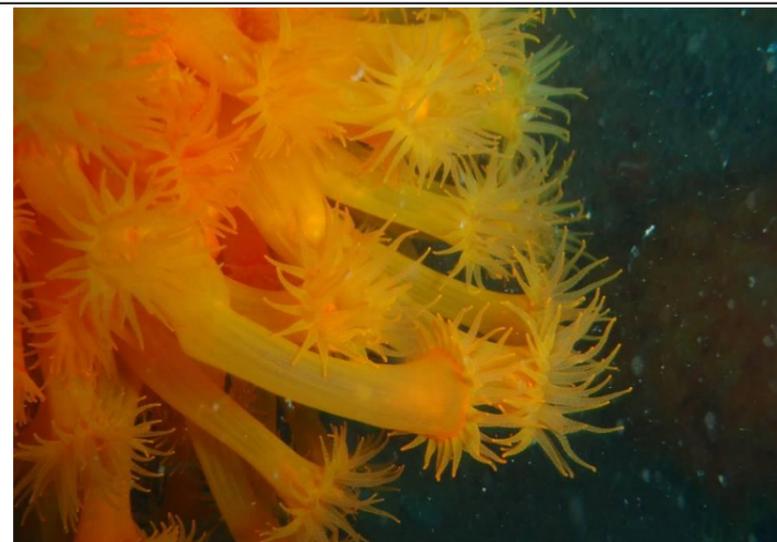


Cronograma quinquenal

AÑO	OBJETIVO
2010	CENSO EXHAUSTIVO EN ANDALUCÍA
2011	Control exhaustivo anual en las distintas localidades establecidas y control de crecimiento anual en dos localidades por provincia.
2012	Control exhaustivo anual en las distintas localidades establecidas y control de crecimiento anual en dos localidades por provincia.
2013	Control exhaustivo anual en las distintas localidades establecidas y control de crecimiento anual en dos localidades por provincia.

ASTROIDES CALYULARIS (Pallas, 1766)

VULNERABLE

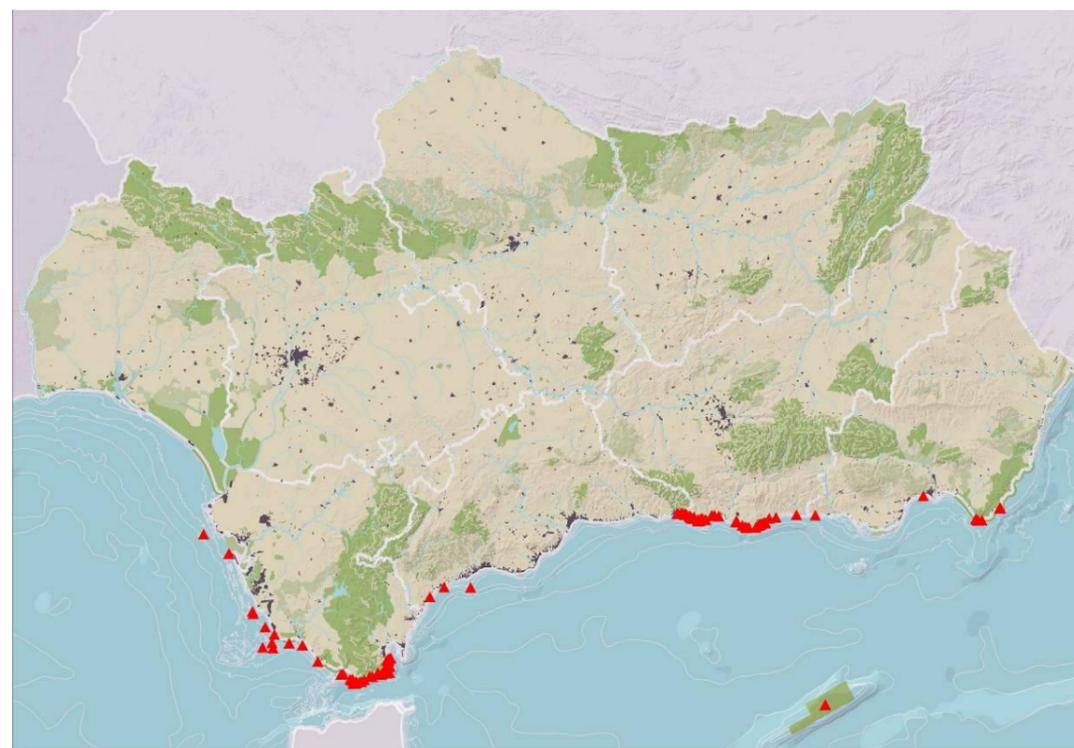


Objetivos 2004-2010

Durante las inspecciones realizadas desde el comienzo del Programa en 2004 se han recopilado numerosos datos acerca de la presencia de la especie a nivel regional. Además, dada su importancia, se han destinado diferentes actuaciones dirigidas a esta especie en aquellas localidades donde es abundante, y en las que se ha tratado evaluar sus parámetros. Se ha levantado información que incluye la estima de la densidad de las colonias, datos de frecuencia, y la toma de fotografías. Se ha prestado especial atención a la detección de posibles impactos que pudieran afectar a las poblaciones de esta especie, como el buceo deportivo y la pesca deportiva. En 2008 se inició la colocación de estaciones de seguimiento de colonias de este cnidario en distintas localidades de Granada, Málaga y Cádiz, que se ha completado en 2010. Se ha realizado un tríptico divulgativo-informativo sobre los impactos que sufre la especie en la actualidad.

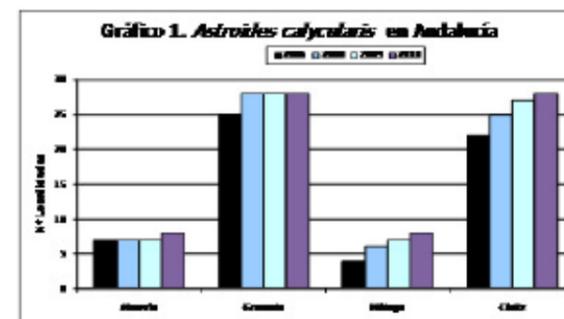
Método de trabajo

- **Mapa de distribución:** georreferenciación de los puntos donde existe presencia de esta especie, así como de las estaciones de seguimiento.
 - **Seguimiento:** se han establecido cuatro rangos de profundidad (0-5 m de profundidad/5-7,5 m/7,5-10 m/10-15 m). En cada localidad seleccionada se obtienen datos en los rangos de profundidad presentes, en concreto se toman los siguientes datos:
 - **Estimas de frecuencia:** se obtiene el valor de nº de cuadrículas (N) de ocupación del sustrato con un marco de 50 x 50 cm, dividido a su vez en 25 cuadrículas (se realizan diez réplicas). Estos datos permiten estimar el grado de frecuencia de la especie sobre el sustrato delimitado por el marco en los diferentes rangos de profundidad (N/25).
 - **Estimas de densidad:** se fotografía un marco de 4 x 4 cm (se realizan 10 réplicas). Estos datos permiten calcular una estima de la densidad media/m² y la densidad máxima/m² de pólipos de la especie por cada rango batimétrico.
 - **Estaciones fijas:** se han establecido mediante unos testigos introducidos en el sustrato, fijados por una resina de dos componentes. Estas estaciones delimitan una superficie de 50 x 50 cm divididas a su vez en 25 cuadrículas, que se fotografía. Este análisis fotográfico, permitirá observar en el futuro la evolución de las colonias, indicando si existe regresión de la especie, observando la presencia o ausencia de la especie en cada cuadrícula a lo largo del tiempo (N/25, el máximo de cuadrículas será de 25/25). En 2010 se han colocado estaciones en las localidades de seguimiento de Granada, Málaga y Cádiz (tres estaciones por profundidad).



Estado de conocimiento Actual

- La especie ha sido detectada en Cádiz, Málaga, Granada y Almería, no ha aparecido en Huelva. En las provincias de Granada y Cádiz es donde mejor representada está la especie, con 28 localidades de presencia en cada provincia (Gráfico 1). Almería, Málaga y Cádiz han aumentado en una localidad con respecto a 2009. En el caso de Cádiz, en 2010 se ha detectado presencia en los fondos frente a Rota, siendo esta localidad el límite de distribución occidental de esta especie. De los seguimientos realizados, se estima una densidad media de la especie por rangos de profundidad y por provincia. Los datos indican que el rango de 0-5 m son Cádiz y Granada las que arrojan unos valores medios más altos con alrededor de 26.000 pólipos/m². Los valores de Almería y Málaga para este rango de profundidad son similares con más de 24.000 pólipos/m². En el rango de 5-7,5 m de profundidad, Granada y Cádiz presentan un valor medio de densidad de más 26.000 pólipos/m², Málaga posee un valor de casi 25.000 pólipos/m² y Almería presenta una densidad de algo más de 22.000 pólipos/m² de media. En el rango batimétrico de 10-15 m Granada tiene valores medios de densidad de más de 26.000 pólipos/m² y Cádiz de 28.000 pólipos/m² (Gráfico 3). En cuanto a los datos de frecuencia de presencia del coral en las cuadrículas (máx. 25) los valores oscilan entre el 19 y 25 Granada, más de 20 en Cádiz (en 2005 las mediciones se hicieron en un lugar diferente a 2009), entre 14 y 20 en Málaga y entre 21 y 23 en Almería (Gráfico 4).
 - Estaciones de seguimiento: En 2010 se ha utilizado un taladro neumático, resina de dos componentes y manguitos de goma para el anclaje de los testigos metálicos en las provincias de Granada, Málaga y Cádiz. Siendo el año 2010 el "Punto Cero" a partir del cual se podrá observar la evolución de las colonias a lo largo del tiempo, visitando las estaciones situadas a diferentes profundidades (3 estaciones por profundidad) y denominadas por su situación unas respecto a las otras (este, centro y oeste). En 2010 no se han podido obtener datos de Cádiz (Gráfico 2).
 - Reproducción sexual: Se ha observado en 2008 emisión de larvas (plánulas) en el P.N. de Maro-Cerro Gordo (Sánchez-Tocino, com. pers.).



Cronograma quinquenal

AÑO	OBJETIVO
2010	Seguimiento en localidades elegidas a nivel regional (Granada, Málaga y Cádiz)
2011	Seguimiento en localidades elegidas a nivel regional (Granada, Málaga y Cádiz)
2012	Seguimiento en localidades elegidas a nivel regional (Granada, Málaga y Cádiz)
2013	Seguimiento en localidades elegidas a nivel regional (Granada, Málaga y Cádiz)
2014	Seguimiento en localidades elegidas a nivel regional (Granada, Málaga y Cádiz)

ASTROIDES CALYCULARIS (Pallas, 1766)

VULNERABLE

Gráficos 2 y 3

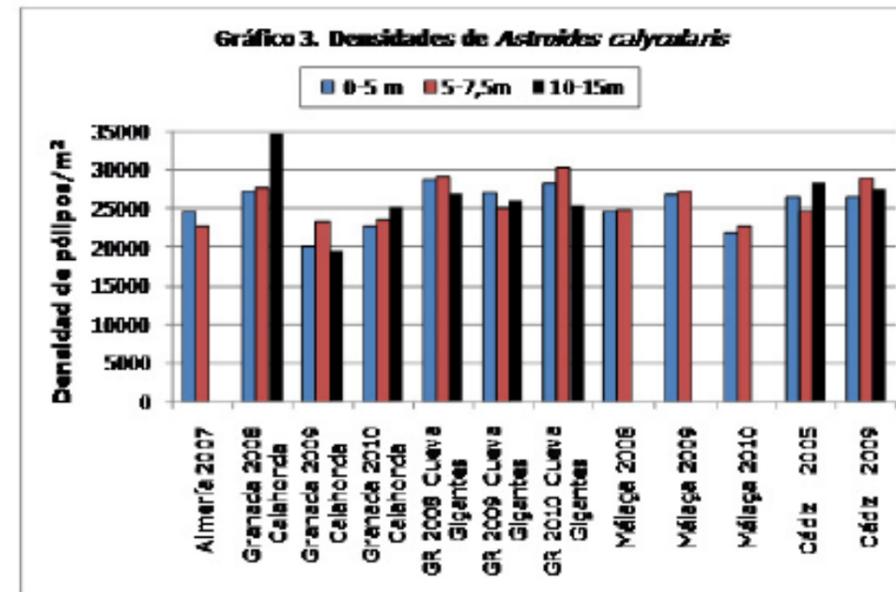
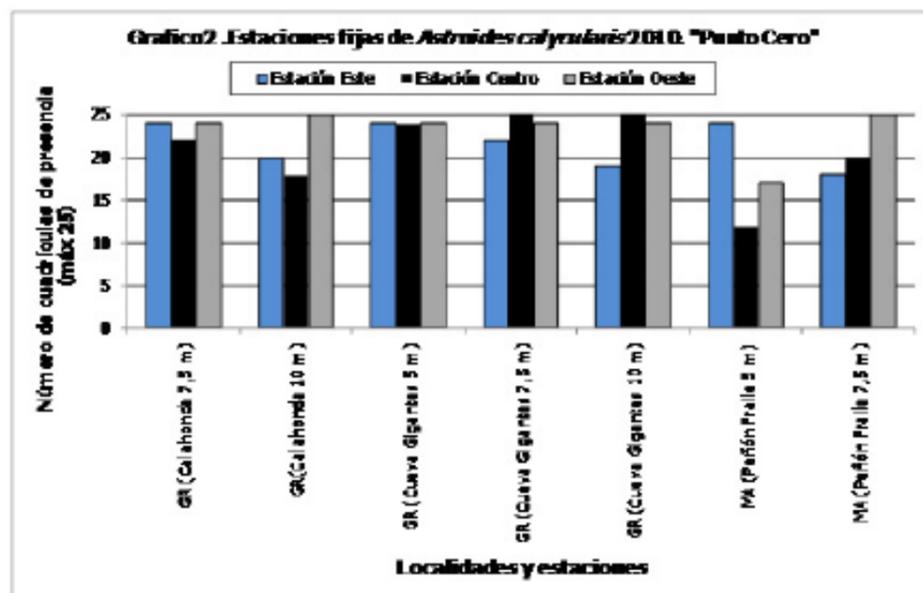
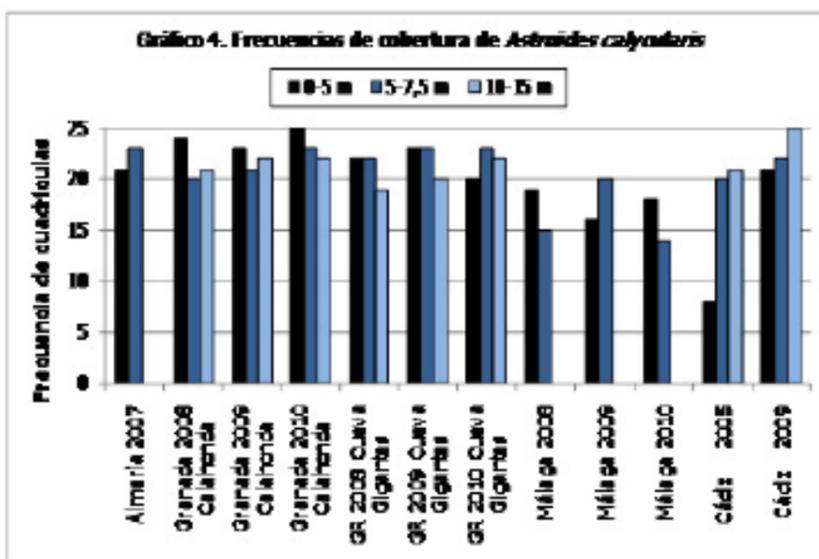


Gráfico 4



PINNA NOBILIS (Linnaeus, 1758)

VULNERABLE

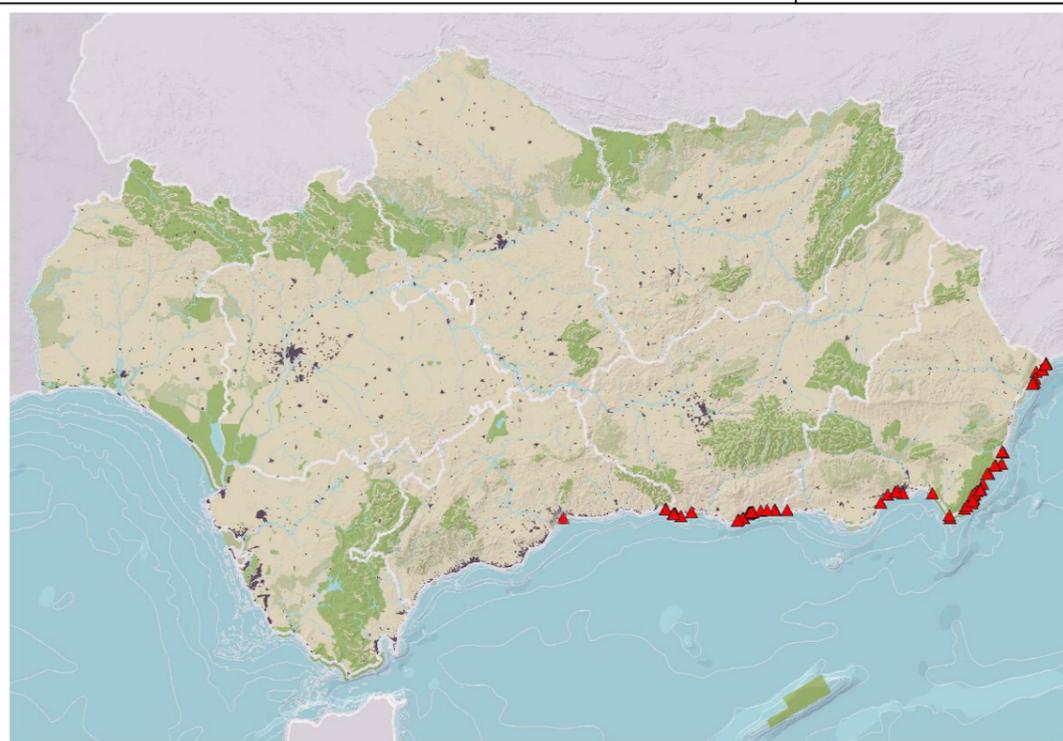


Objetivos 2004-2009

2004-2006: Mapa de distribución de la nacra (*Pinna nobilis*) en Andalucía.
 2007-2008: Seguimiento de una de las principales poblaciones presente en Andalucía: El Calón (Al). Este seguimiento consiste en: el cálculo de estimas de densidad, el cálculo de la frecuencia de tallas así como el marcaje de individuos. Además se recopila la siguiente información complementaria: fauna asociada, hábitat preferente, principales impactos que afectan a la especie. En otras localidades de Almería, Málaga y Granada se marcan ejemplares para un seguimiento preciso en el tiempo.
 2009: Remarcado de ejemplares y seguimiento de la población de El Calón (Almería) e incorporación de la localidad de Agua Amarga (Parque Natural Cabo de Gata-Níjar, Almería) para su seguimiento, así como el marcaje de los ejemplares observados en Granada y Málaga.
 2010: Seguimiento de las poblaciones de El Calón y de Agua Amarga (Almería), así como de los ejemplares observados en Granada y Málaga.

Método de trabajo

Mapa de distribución: se georreferencia cada individuo localizado y su estado (vivo, muerto o arrancado). Se anota la clase de talla a que pertenece.
Censos: en el punto seleccionado para el censo, se seleccionan al azar 3 réplicas de una superficie de 500 m². En cada una de las réplicas se realiza la siguiente toma de datos:
 -Estimas de densidad: se cuentan todos los individuos presentes. Estos datos permiten calcular una estima de la densidad media/m² y la densidad máxima/m² por localidad.
 -Toma de datos biométricos: se miden todos los individuos en su altura mayor y anchura menor. Con estas medidas, y gracias a transformaciones matemáticas, se puede conocer la edad de los ejemplares. Estos datos permiten realizar un análisis de las frecuencias de tamaño, para el estudio de las clases de edad de cada localidad y su evolución en el tiempo (tasa de crecimiento).
 -Marcaje de individuos: Los individuos se marcan directamente por la base o con una estaca próxima. A cada una se adjunta un código para su reconocimiento, que va troquelado en la etiqueta identificativa. Las etiquetas permiten, además, recuperar los datos en caso de que sea arrancada o desaparezca el ejemplar, ya que lleva impresa información de contacto para poder recuperarla y un código del ejemplar en cuestión.
 -Observaciones: en las ocasiones en que se detectan ejemplares vivos arrancados del sustrato éstos han sido reintroducidos en su posición natural durante las inspecciones puesto que la reubicación natural, aunque descrita, resulta muy difícil sobre todo en ejemplares de gran tamaño.



Estado de conocimiento actual

- La especie sólo ha sido detectada en la vertiente oriental andaluza, en concreto en Almería, Granada y Málaga. No se ha observado ni en Cádiz ni en Huelva. El número total de individuos observados desde 2004 es 709: 89% de ellos en Almería, 6,9 en Granada y 4,1 en Málaga (Gráfico 1). Se trata de una especie típicamente mediterránea asociada generalmente a praderas de *Posidonia*, lo que explica su mayor abundancia en las costas de levante de Almería (ver Mapa). En cuanto a las localidades en que se ha observado, Almería cuenta con 33 (el 60%), Granada con 17 (el 31%) y Málaga con 5 (el 9%) de las mismas (Gráfico 1). Hay que destacar que se han localizado ejemplares juveniles en el puerto de Málaga en 2010.
 - Datos complementarios: El hábitat característico son las praderas de *Posidonia* (80% de los casos), seguido de los fondos detríticos (15%) y el resto en arena. Los impactos observados son fundamentalmente la pesca ilegal y el buceo masivo, y es también muy sensible a la contaminación.
 - La frecuencia de tallas varía en las distintas localidades y provincias (Gráfico 2). En Almería la mayoría de los individuos observados son de la talla 2 (entre 20 y 40 cm) y hay muchos de talla 3 (mayores de 40 cm), mientras que en Granada y Málaga son más abundantes los ejemplares de talla 1 (menores de 20 cm). Es importante destacar que el porcentaje de individuos muertos es muy elevado tanto en Granada como en Agua Amarga (principalmente en 2010 en esta última localidad).
 -La densidad media de individuos estimada en el Calón es de 0,05 indiv./m² mientras en Agua Amarga es de 0,03 indiv./m², con densidades máximas de 0,1 individuos/m². Estos datos son muy parecidos a los estimados por Templado (2004) para el SE español con una densidad máxima de 0,09-0,1 individuos/m² (Templado, 2004).

Gráfico 1. Número y porcentaje de localidades, y porcentaje de individuos de Pinna nobilis en Andalucía (2005-2010)

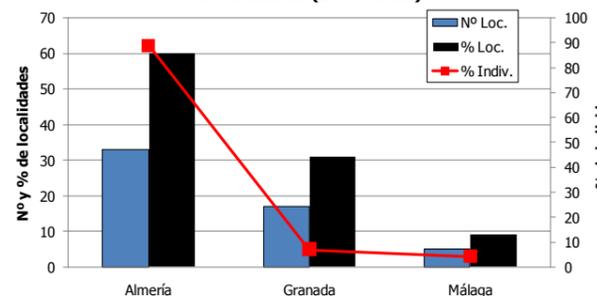
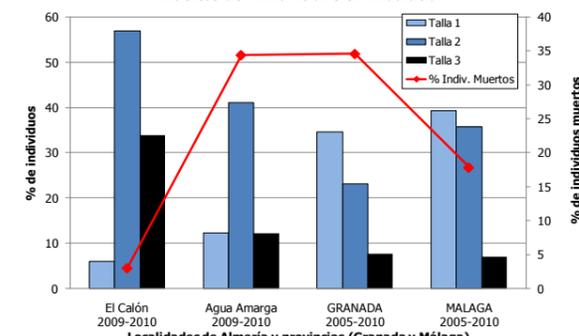


Gráfico 2. Frecuencia de tallas y porcentaje de individuos muertos de Pinna nobilis en Andalucía



Cronograma de trabajo quinquenal

AÑO	OBJETIVO
2010	Seguimiento de ejemplares a nivel regional: El Calón y Agua Amarga (Almería), Granada y Málaga
2011	Seguimiento de ejemplares a nivel regional: El Calón y Agua Amarga (Almería), Granada y Málaga
2012	Seguimiento de ejemplares a nivel regional: El Calón y Agua Amarga (Almería), Granada y Málaga
2013	Seguimiento de ejemplares a nivel regional: El Calón y Agua Amarga (Almería), Granada y Málaga
2014	Seguimiento de ejemplares a nivel regional: El Calón y Agua Amarga (Almería), Granada y Málaga

DENDROPOMA PETRAEUM (Monterosato, 1884)

VULNERABLE

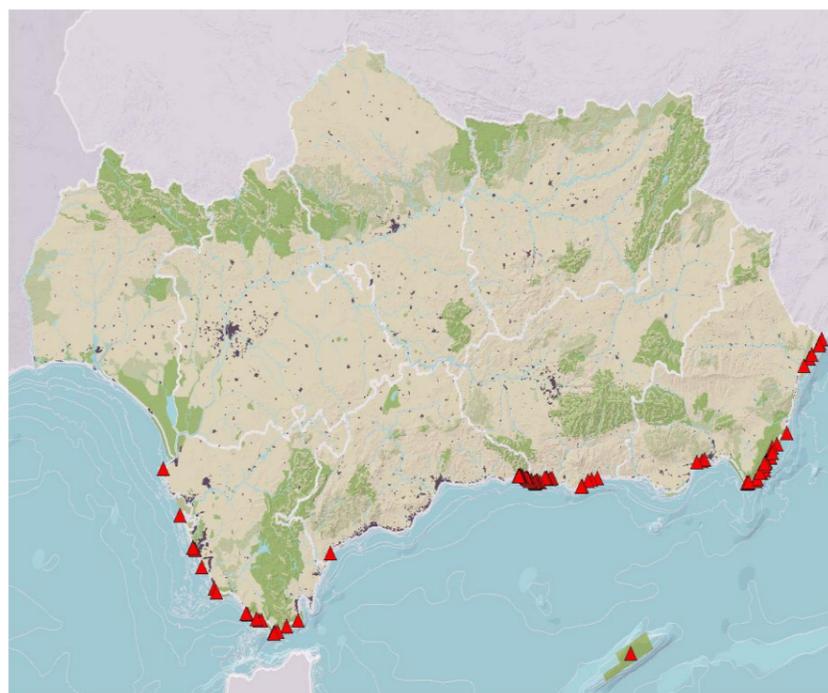
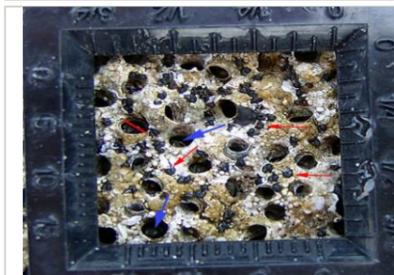


Objetivos 2004-2010

- 2004-2008:** Mapa de distribución de la especie en Andalucía.
- 2007:** Seguimiento de las principales poblaciones de Andalucía: el Playazo de Rodalquilar (Almería), Cotobro (Granada), El Fraile (Málaga), y Trafalgar - Sancti Petri (Cádiz).
- 2008:** Cartografiado y estudio de la viabilidad de realizar actuaciones de conservación activa en el Playazo de Rodalquilar (Almería): localización de puntos para colocar carteles informativos y zonas de balizamiento del área de presencia de la especie para evitar el exceso de pisoteo y el baño en la laguna interior del arrecife.
- 2009:** Seguimiento de una población de la especie en Almería, Granada, Málaga y Cádiz.
- 2010:** Seguimiento de dos poblaciones de la especie en Almería (Playazo e Isleta), así como una población en Granada, una en Málaga y una en Cádiz.

Método de trabajo

- Mapa de distribución:** georeferenciación de cada población localizada y estima de los kilómetros lineales de costa que ocupa la especie en cada provincia. Además se cartografía en detalle el área ocupada en el Playazo de Rodalquilar (Almería), donde se encuentran las formaciones más extensas de Andalucía.
- Seguimientos:** en el punto seleccionado para el seguimiento, se estudian las distintas formaciones de la especie (ejemplares aislados, costras y arrecifes), la densidad de adultos que presenta cada una de ellas con un marquito de 20x20 mm (flecha azul en la foto), el diámetro de la abertura (raya roja en la foto), el alga calcárea (de color claro en la foto) con la que se asocia el gasterópodo vermético, y si es posible, se obtiene la densidad de reclutas (=juveniles recién asentados; flechas rojas en la foto).



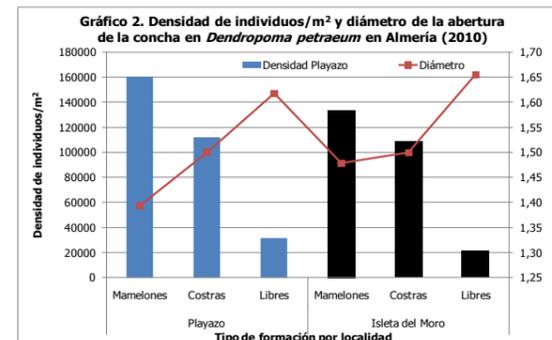
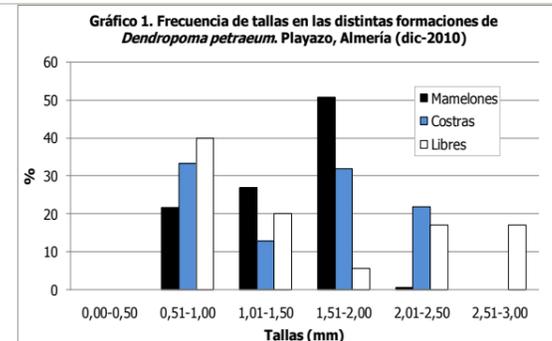
Estado de conocimiento actual

-La especie es propia de la vertiente mediterránea de Andalucía, aunque puede encontrarse en algunos puntos del Atlántico andaluz, sin alcanzar Huelva. El número total de localidades con presencia de la especie es de 29 en Almería, de 18 en Granada, de 5 en Málaga y de 17 en Cádiz. Almería, con unos 50 km lineales de presencia de la especie (frente a 18 km en Granada, 1 km en Málaga y 11 km en Cádiz), posee las mejores formaciones de la especie, principalmente situadas en la costa de levante y en concreto en el Parque Natural Cabo de Gata-Níjar. La población con los arrecifes más extensos y desarrollados es la del Playazo de Rodalquilar con un área estimada de 1.100 m² de plataforma de abrasión, con presencia de arrecifes complejos que poseen una cresta y una laguna interior).

-El vermético (un gasterópodo colonial) puede vivir aislado o en colonias en las que se asocia con un alga calcárea. Las especies de algas con las que se asocia son tres y el porcentaje de cada tipo de asociación varía en relación a las provincias, con una mayor diversidad en Cádiz. Los arrecifes mesolitorales más desarrollados, como los presentes en Almería, corresponden a la asociación con *Neogoniolithon brassica-florida*.

- Los valores de densidad de individuos varían entre distintas provincias. Así, la densidad media en Cádiz (53.000 indiv./m²), es considerablemente menor que en Almería (112.000 indiv./m²), tomando como referencia formaciones tipo costra. En cierta medida, resulta lógico, puesto que el diámetro medio de individuos en Cádiz (2,5 mm) es mayor que en Almería o Granada (1,5 mm).

- En cuanto al reclutamiento, en 2010 se han obtenido densidades de juveniles de entre 14.000 y 24.000 indiv./m² en Granada y Cádiz, respectivamente. En la provincia de Almería, en 2010 se ha realizado el seguimiento de las poblaciones del Playazo de Rodalquilar y de la Isleta del Moro (Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar) en el mes de diciembre. Dado que la reproducción de la especie se da principalmente en primavera-verano, se han detectado juveniles con un diámetro considerablemente mayor a años anteriores, en los que se realizó el seguimiento durante el periodo estival. Como se puede observar en el Gráfico 1, hay una elevada frecuencia de individuos en la clase de tallas 0,51-1,00, que representa a reclutas de 2010 que han crecido desde la fijación al sustrato hasta diciembre. La densidad de individuos incorporados a la población en diciembre es de unos 30-40.000 indiv./m², muy inferior a la detectada en años anteriores de reclutas recién asentados en primavera-verano (que es de unos 100.000 indiv./m²). Esta disminución en la densidad se debe a la mortalidad de los primeros meses de vida de estos juveniles de *Dendropoma petraeum*.



Cronograma de trabajo quinquenal

AÑO	OBJETIVO
2010	Seguimiento poblaciones a nivel regional. Marcaje de zonas para estimar cobertura.
2011	Seguimiento de reclutamiento y crecimiento a nivel regional.
2012	Seguimiento de reclutamiento y crecimiento a nivel regional.
2013	Seguimiento poblaciones a nivel regional.

CHARONIA LAMPAS (Linnaeus, 1758)

VULNERABLE

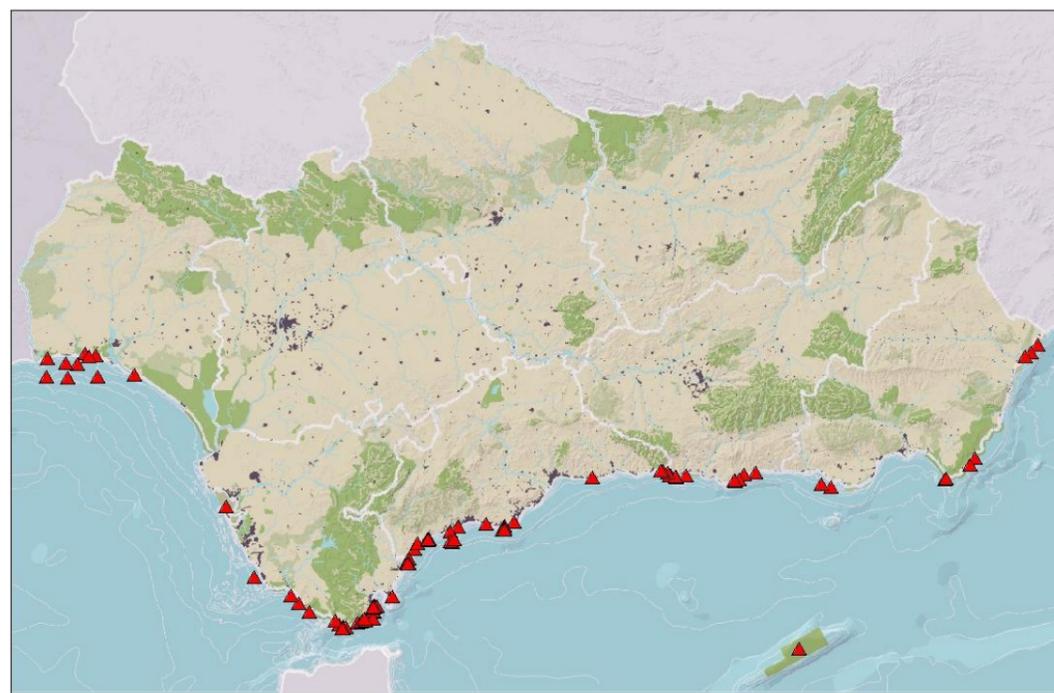


Objetivos 2004-2010

Conocer la distribución actual de la especie en Andalucía, su rango de talla y otras características tales como el recubrimiento por epífitos o no de la concha (iniciado esto último en 2008). Descubrir los lugares donde se encuentran las mejores poblaciones de la especie. Recopilar información sobre el hábitat donde aparece la especie. Comenzar experiencias de marcaje y recaptura para conocer la abundancia y la movilidad de la especie (en 2008), con vistas al establecimiento de zonas vedadas a la pesca donde la población pudiera recuperarse. Detectar si la especie es capturada por los barcos de pesca y saber si la especie se comercializa y se consume en Andalucía a pesar de ser una especie recogida en los Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas. Se ha distribuido un tríptico y un poster divulgativo-informativo sobre la especie para poner en evidencia su problemática.

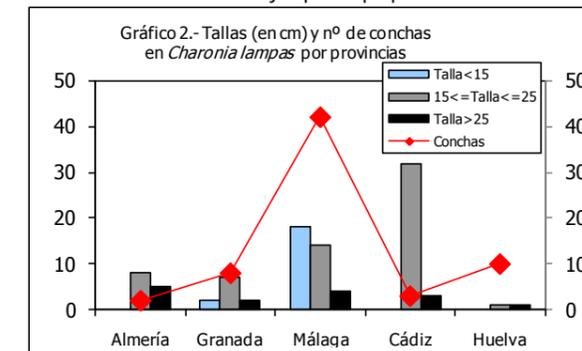
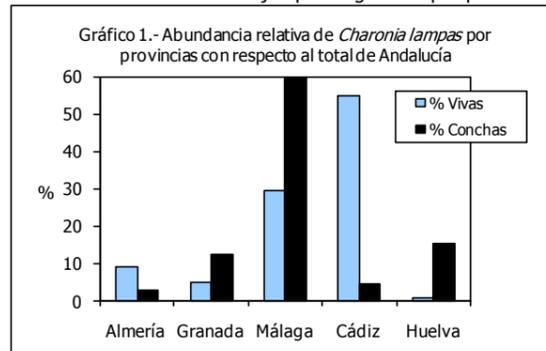
Método de trabajo

Con técnicas de buceo autónomo se ha realizado una atenta inspección visual del fondo. De cada ejemplar localizado vivo se anotó la profundidad se midió la longitud de la concha y su apariencia externa (si se encontraba limpia, con incrustaciones de algas coralíneas, con perforaciones de esponjas o roturas), y datos del hábitat donde se encontró. La mayor parte de las veces se realizaron fotografías. Cuando se ha tenido ocasión se ha preguntado a personas relacionadas con el mar sobre su captura, evolución histórica, comercialización y sobre el consumo local de la especie. En la provincia de Cádiz, en el Parque Natural del Estrecho, principalmente en las localidades de Punta San García y de Getares, se ha iniciado una experiencia piloto marcando 29 ejemplares (perforando el labio de la concha con un taladro o marcando un código sobre masilla epoxy adherida al animal). Estos animales se han soltado posteriormente en puntos conocidos. Su recaptura posterior permitirá conocer la movilidad de la especie. Hasta la fecha sólo se ha recapturado un ejemplar, cuatro días después de su suelta por lo que no hay resultados concluyentes. Para el seguimiento de su comercialización se han realizado visitas ocasionales a los mercados. Se ha observado que, además de esta especie, se comercializan por 'caracolas' auténticas otros gasterópodos tales como *Ranella olearia* (recogida en el Libro Rojo de los Invertebrados) o *Buccinum undatum* lo que además constituye un fraude al consumidor. En tiendas de conchas se ha observado, junto a la auténtica caracola, la venta de una especie aún más rara en el mediterráneo el gasterópodo *Charonia variegata* (en la categoría de Peligro, en el Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía) y/o *C. tritonis*, del pacífico, lo que hace que este tipo de tiendas constituyan un sumidero de especies escasas o raras.



Estado de conocimiento actual

Desde 2004, comienzo del Programa, los encuentros de la especie son cada vez menos y, si bien se ha encontrado en todas las provincias costeras andaluzas, la especie sólo ha resultado relativamente abundante en las inspecciones submarinas realizadas en Cádiz y en Málaga (Gráfico 1). El número total de ejemplares observados vivos en estas dos provincias ha sido de 65 y de 35 respectivamente. En Almería se han encontrado 11 individuos, en Granada seis y en Huelva solamente uno. Por la bibliografía se sabe que en la isla de Alborán la especie era muy abundante pero parece que su población ha disminuido mucho, aunque esto no se ha podido comprobar ya que no se han podido prospectar sus fondos. En cuanto a las tallas (medida de longitud total), se observa que en general predominan los ejemplares medianos y pequeños (Gráfico 2) lo que apoyaría una probable retirada selectiva de los ejemplares grandes por parte buceadores. En Cádiz no se han detectado ejemplares pequeños.



La caracola es capturada accidentalmente por los barcos que pescan al arrastre por lo que hay una retirada continua de ejemplares del medio natural. También es recogida de manera ilegal por los buceadores, tanto por los pescadores submarinos como por los que bucean con equipo autónomo de buceo. Se sabe de manera indirecta que se comercializa en diversas lonjas (Almería, Roquetas e Isla Cristina). Se ha observado su venta en algunos mercados de Málaga y Granada, en diferentes épocas del año. También se ha observado su comercialización ambulante (en Punta Umbría, Huelva) y en algunos restaurantes de las provincias de Granada, Málaga y Almería y sus conchas se exhiben frecuentemente en este tipo de establecimientos de todas las provincias.

Cronograma de trabajo quinquenal

AÑO	OBJETIVO
2010	Prospecciones en todas las provincias, recopilación de datos de lonjas y visitas a mercados. Realización de póster divulgativo y campaña informativa específica para pescadores.
2011	Prospecciones en todas las provincias, recopilación de datos de lonjas y visitas a mercados.
2012	Prospecciones en todas las provincias, recopilación de datos de lonjas y visitas a mercados.
2013	Prospecciones en todas las provincias, recopilación de datos de lonjas y visitas a mercados. Informe regional del estado de la población.
2014	Prospecciones en todas las provincias, recopilación de datos de lonjas y visitas a mercados.

CENTROSTEPHANUS LONGISPINUS (Philippi, 1845)

DE INTERÉS ESPECIAL

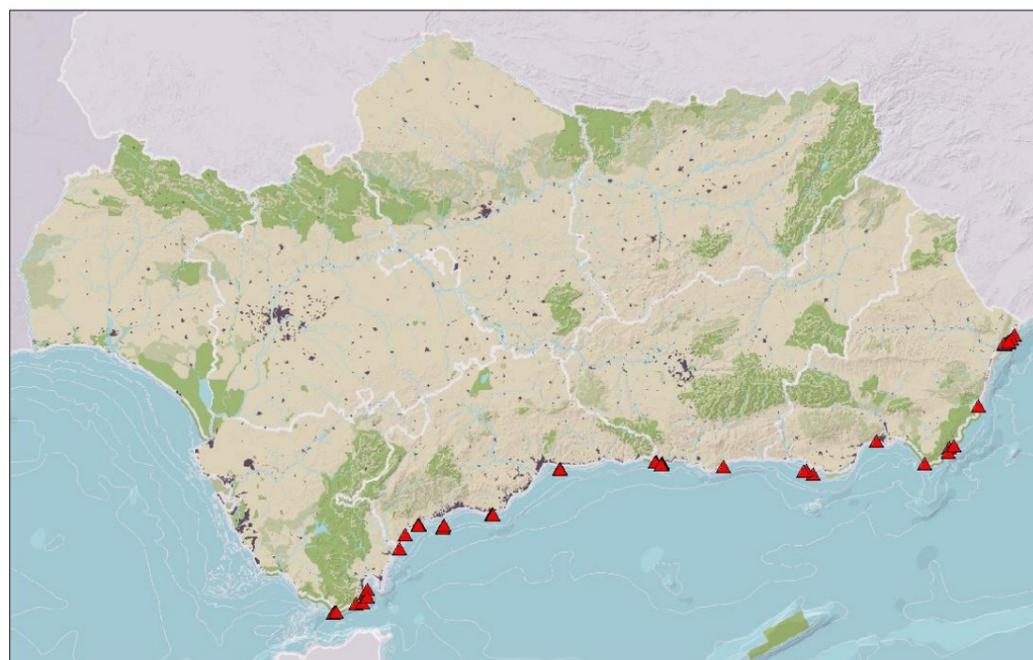


Objetivos 2004-2010

Evaluar la presencia y la abundancia de la especie en todas las provincias. Conocer qué hábitats le resultan favorables o preferentes y en qué cotas batimétricas habita. Saber cuál es su distribución aproximada en Andalucía y dónde es más abundante. Iniciar censos donde la especie sea más abundante (hasta la fecha las mejores poblaciones andaluzas se han detectado en Málaga) y realizarlos anualmente en las mejores localidades. Tomar fotografías y algunos datos sobre su morfometría (diámetro del caparazón) y sobre la coloración de los ejemplares (se han descrito dos morfos, uno de púas anilladas y otro negro, mucho menos abundante). Confeccionar un mapa de distribución con las localidades donde el equipo del Medio Marino ha localizado la especie. En 2010 se ha repetido el seguimiento anual de la especie en la localidad de la Laja del Almirante (Málaga) y se ha podido repetir el censo realizado en 2007 en Estepona.

Método de trabajo

Los censos se han realizado en dos localidades de la provincia de Málaga (en Estepona a 15 metros de profundidad y en la Laja del Almirante a 25 metros). El primer censo se realizó en la localidad de la Laja del Almirante en el año 2005 y desde entonces se ha repetido anualmente, en el mismo punto de la misma localidad. En el año 2007 se realizó un censo en la localidad de Estepona, que arrojó unos valores muy inferiores a los obtenidos en la otra localidad censada, este año 2010 se ha repetido el censo de Estepona. Para la realización del censo se despliega una cinta métrica de 50 m sobre el fondo que se recorre anotando los ejemplares observados a lo largo de la cinta y a los lados (en una anchura de entre uno y cuatro metros). La operación se repite tantas veces como el tiempo de inmersión permita (entre una y tres veces). Simultáneamente, si las condiciones son óptimas, se observa y se anota el morfo. La distinción entre ambos morfos no siempre es fácil de apreciar debido a la turbidez del agua y al particular hábitat de la especie (generalmente en sitios oscuros y/o turbios). El número de ejemplares observado dividido por la superficie recorrida nos da la densidad aproximada de la especie en la localidad. El censo se realiza siempre en el mismo lugar de la localidad, por lo que el censo no es al azar, pero como se desconoce cuál es la movilidad de la especie tampoco se sabe si los ejemplares censados son los mismos o no, de un año para otro. En el año 2007 se detectó un enclave en la localidad del placer de las Bóvedas (Málaga) con una población aparentemente muy densa que no puede ser censada de forma "tradicional" debido a la morfología del fondo, sin una cornisa clara donde extender la cinta y por encontrarse a 30 metros de profundidad donde el tiempo útil de trabajo en el fondo es muy corto.



Estado de conocimiento actual

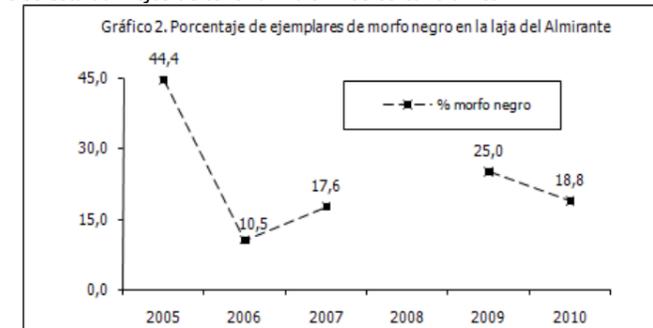
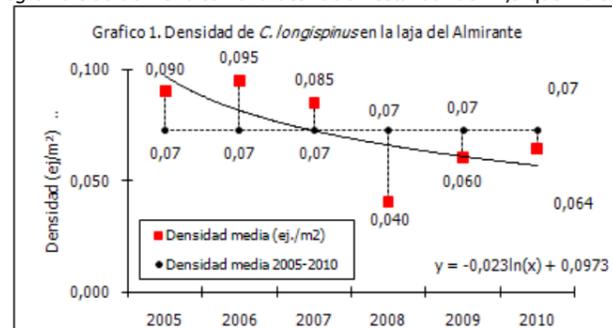
Centrostephanus longispinus es un equinoideo relativamente abundante en el circalitoral, si bien no vive en todo tipo de sustratos y condiciones. En el litoral andaluz aparece en fondos rocosos circalitorales o esciáfilos, a veces donde hay una elevada sedimentación, entre 20 y 40 metros de profundidad (en Granada aparece a menor profundidad ligado a zonas de cuevas o como migrador de entornos profundos cercanos). Se ha detectado en todas las provincias salvo en Huelva, donde está citado en la bibliografía. En 2010 se han añadido al mapa de distribución tres localizaciones nuevas en Almería, una en Málaga y otra en Granada. En ésta última provincia es donde mejor representada está la especie, seguida de las provincias de Almería (donde se detectó una importante población en 2009 en la ZEPIM del Levante Almeriense), Cádiz y Granada.

Tabla 1.- Censos realizados en la Laja del Almirante (Málaga).

Año	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Valores medios	Desviación estándar
Superficie (m ²)	100	200	200	100	200	250		
Nº ejemplares	9	19	17	4	12	16	12,83	5,64
Densidad (ej./m ²)	0,090	0,095	0,085	0,040	0,060	0,064	0,07	0,02
% morfo negro	44,4	10,5	17,6	sd	25,0	18,8	23,27	12,90

Se estima una densidad media de la especie de 0,07 ejemplares/m² (tabla y gráfico 1). El bajo valor de densidad obtenido en 2008 se debe seguramente a las desfavorables condiciones meteorológicas en las que se realizó el censo.

La curva del gráfico 1 indica cierta tendencia a la baja en la densidad de la población, sin embargo esto no es concluyente ya que el valor de 2008 es anormalmente bajo por las razones mencionadas arriba y por ciertos cambios metodológicos introducidos en 2009. El valor medio observado de morfo negro ha sido del 23% con una desviación estándar de 12,9 que indica que se está aún lejos de tener un valor más cercano al real.



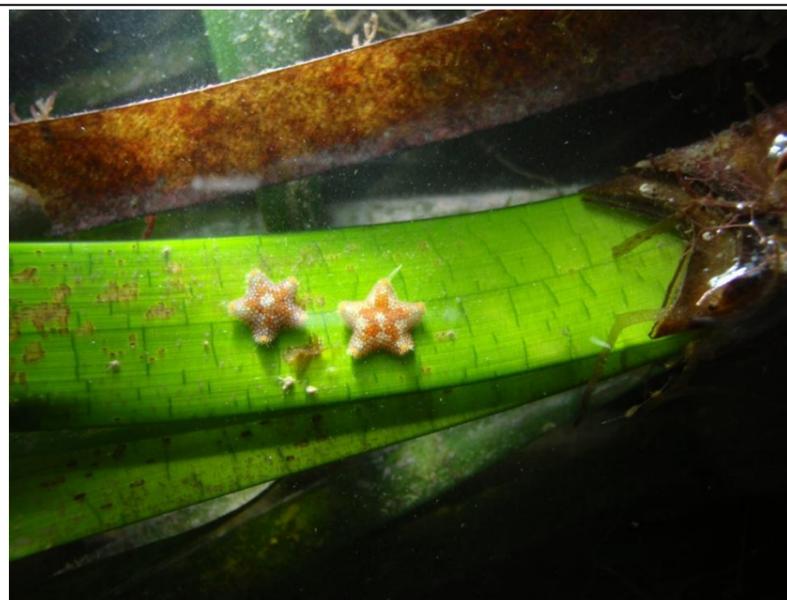
Los censos realizados en Estepona (Málaga) en 2007 y en 2010 arrojaron unas densidades de sólo 0,03 y de 0,015 ejemplares/m² respectivamente.

Cronograma de trabajo quinquenal

Año	OBJETIVO
2010	Seguimiento en Málaga. Prospección de nuevas localidades regionales.
2011	Seguimiento de las localidades de Málaga y Almería y nuevas prospecciones. Diseño de un folleto divulgativo.
2012	Seguimiento de las localidades de Málaga y Almería y de otras provincias (si se encontraron poblaciones en 2011) y nuevas prospecciones. Diseño de un programa de marcado de ejemplares.
2013	Seguimiento de las localidades de Málaga y Almería y de otras provincias (si se encontraron poblaciones en 2012) y nuevas prospecciones. Marcado de ejemplares.
2014	Seguimiento de las estaciones establecidas y de los ejemplares marcados. Cartografía de detalle a nivel regional

ASTERINA PANCERII (Gasco, 1870)

SENSIBLE A LA ALTERACIÓN DE SU HÁBITAT



Objetivos 2004-2010

- 2004-2009: Mapa de distribución de la especie en Andalucía, atendiendo fundamentalmente a las provincias con praderas de *Posidonia oceanica* a las que se asocia la estrella de capitán pequeña (*Asterina pancerii*).
- Desde 2005 se realiza seguimiento anual de la población de El Calón (Almería), única conocida en Andalucía hasta 2008. Tras realizar búsquedas en otras provincias, sólo se ha detectado en Granada la otra especie de este género presente en Andalucía, *Asterina gibbosa*, especie incluida en el Libro Rojo de Invertebrados de Andalucía, y cuyo hábitat habitual son los fondos rocosos aunque en esta zona se ha encontrado en las praderas de *Posidonia oceanica*.
- 2005 y 2007: Seguimiento de la especie en la población de El Calón, realizando un censo justo después de la época reproductiva (primavera) en 2005 y en septiembre para 2007.
- 2008: Búsqueda de ejemplares en Agua Amarga (Almería), donde la especie estaba citada en bibliografía, y censo anual en El Calón en el mes de octubre.
- 2009: Búsqueda de ejemplares para confirmar la existencia de una población en Agua Amarga (Almería) y censo anual en El Calón en el mes de octubre.
- 2010: Censo anual en El Calón y búsqueda de nuevas poblaciones en otros puntos del litoral.

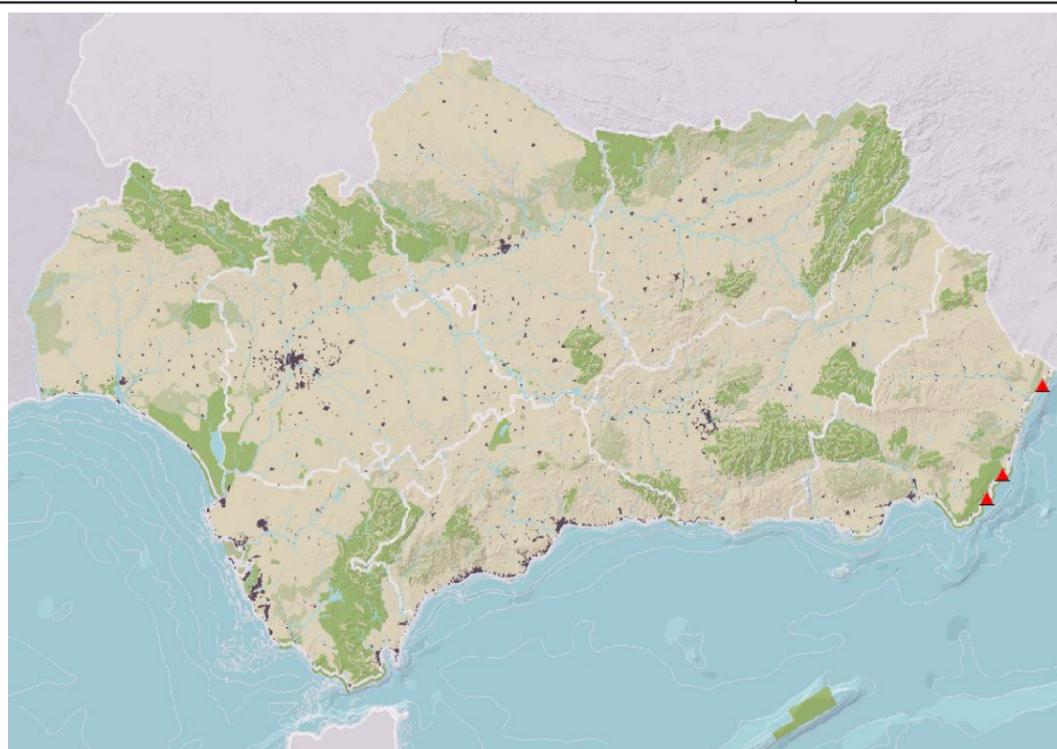
Método de trabajo

-Cuando la inspección lo permite, en las localidades con praderas de *Posidonia oceanica*, se buscan ejemplares entre las hojas de esta fanerógama. La búsqueda se realiza separando las hojas sin arrancarlas y observando con detalle entre las mismas desde la zona apical hasta la basal.

-Se ha realizado una inmersión destinada específicamente a la búsqueda de esta especie en El Carnaje, una de las pocas localidades en las que se conocía esta especie en Andalucía por observaciones anteriores. La metodología empleada es la misma que en las búsquedas generales, pero empleando un mayor esfuerzo sobre una superficie mayor de *P. oceanica*.

-En la población de El Calón se realiza un censo anual. Este censo consiste en la estima de densidad de ejemplares por metro cuadrado así como su diámetro medio. En concreto, se toman 5 réplicas al azar de 20x20 cm cada una, que posteriormente son analizadas en laboratorio, ya que el reducido tamaño de la especie hace imposible trabajar en detalle "in situ".

-De las muestras recogidas, se obtienen datos que caracterizan la pradera a la que se asocia este equinodermo (densidad de haces por metro cuadrado, cobertura, longitud de haces), así como información de la especie estudiada: la densidad de individuos por metro cuadrado y el diámetro de los mismos. Una vez obtenidos los datos biométricos de la especie en la muestra, se dividen en clases de talla, con objeto de obtener datos de la dinámica poblacional y realizar una estima de individuos de nuevo reclutamiento, individuos subadultos e individuos adultos.

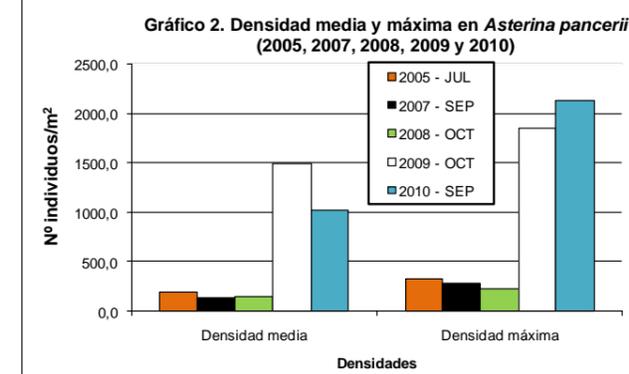
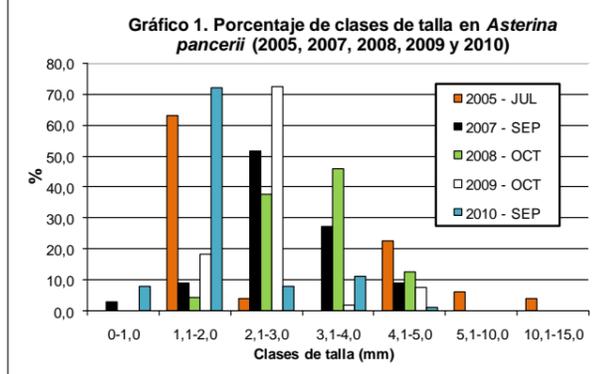


Estado de conocimiento actual

-La mejor población conocida de la especie en Andalucía se encuentra en El Calón (Almería). Fue detectada en 2005 durante las inspecciones realizadas desde el Programa de Medio Marino. En la localidad de Agua Amarga se han detectado varios ejemplares en 2008 y 2009, y en 2009 se ha detectado la presencia de la especie más abajo, en El Carnaje, donde es muy escasa ya que en la inspección de 2010 no se ha vuelto a observar.

-Los censos se han realizado en 5 años diferentes (en meses distintos). En el Gráfico 1 se observa que en 2005 existe un pico de densidad de ejemplares de pequeño tamaño (0-2 mm), que corresponde a individuos recién nacidos (probablemente en junio), observándose también un pico de individuos en el rango 4,1-5,0 mm y presencia de ejemplares de tallas mayores (más de 10 mm), que son los adultos reproductores. En los censos realizados en septiembre (2007 y 2010) y octubre (2008 y 2009), se observa que el pico se desplaza hacia ejemplares de mayor tamaño (tallas 1,1-2,0 mm y 2,1-3,0 mm). Hay que destacar que en los meses de septiembre y octubre nunca se han observado ejemplares de más de 5 mm. Estos datos parecen indicar que se trata de una especie de rápido crecimiento, 1 mm/mes aproximadamente en los primeros meses, y que podría tener un ciclo vital de uno o, como mucho, dos años.

-En el Gráfico 2 se aprecia mucha diferencia entre las densidades obtenidas en 2009 y 2010 y años anteriores. Si en 2005 y 2008 los valores medios rondan 150-200 indiv./m² y se alcanzaba una máxima de 325 indiv./m² en 2005, en 2009 y 2010 se obtienen densidades medias de entre 1000 y 1500 indiv./m² y una máxima de 2125 indiv./m². Parece ser que tanto 2009 como 2010 han sido muy favorables para la reproducción de la especie.



Cronograma de trabajo quinquenal

AÑO	OBJETIVO
2010	Seguimiento de la población y censo anual en El Calón.
2011	Seguimiento de la población y censo anual en El Calón.
2012	Seguimiento de la población y censo anual en El Calón.
2013	Seguimiento de la población y censo anual en El Calón.
2014	Seguimiento de la población y censo anual en El Calón.

Ellisella paraplexauroides Stiasny, 1936

EN PELIGRO (LIBRO ROJO)



Objetivos 2004-2010.

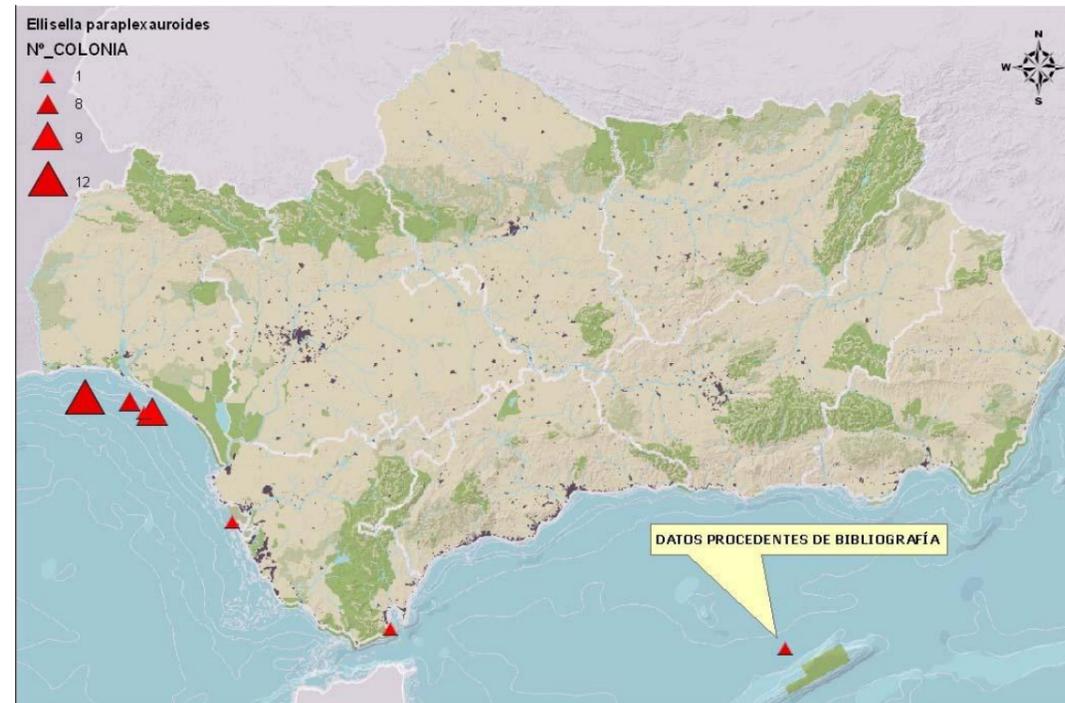
2004-2009: Elaboración del mapa de distribución de las colonias de *Ellisella paraplexauroides* en Andalucía y toma de datos sobre aspectos de su biología y distribución (profundidad a la que se encuentran, sustrato sobre el que se asientan, biocenosis donde se localizan, epibiontes asociados, datos morfométricos, etc.), así como de sus posibles amenazas. En la localidad "Parador de Mazagón" (Huelva), se realizó en 2008 la extracción de una red de arrastre, enganchada sobre una de las poblaciones más importantes localizadas hasta el momento. Durante 2009 se valoró el impacto causado por dicha red y se confirmó la pérdida de 5 colonias de la población mencionada. En 2009 se etiquetaron y midieron en Huelva 6 colonias para su posterior seguimiento (3 en el "Parador de Mazagón" (y otras 3 en la "Casa del Palo").
2010: Marcaje de 3 nuevas colonias en la "Casa del Palo" y otras 3 en el "Parado de Mazagón". Se han tomado datos morfométricos de las colonias etiquetadas (anchura, altura, diámetro máximo, diámetro mínimo y número de puntas). Se localiza y mide uno de los ejemplares ya censados y medidos en la "Casa del Palo"

Método de trabajo.

Mapa de distribución: Se georreferencia cada colonia localizada y se incorporado este registro a una base de datos, donde se incluyen datos morfométricos, biológicos, de distribución y datos generales sobre la inspección. Las coordenadas para Huelva se han modificado del Huso 29 (Huso de georreferenciación en esta provincia), al Huso 30 para que sean compatibles con la cartografía manejada por la CMA a nivel regional. Para la elaboración del mapa de distribución de *Ellisella paraplexauroides* en Andalucía, se han utilizado tanto datos propios como bibliográficos, si bien se han diferenciado estos últimos de los propios.

Censos: En la "Casa del Palo" se cubre anualmente una superficie de 120 m² en 3 transectos de 20m x 2m de ancho, que parten de una zona definida a diferentes rumbos. El censo realizado en 2009, en la zona de extracción de la red de arrastre, ha cubierto el total de dicha zona estimada en unos 400 m² de rocas. Los censos de la comunidad del "Parador de Mazagón" se han efectuado en 3 transectos paralelos, dirección N-S y espaciados 2m unos de otros, cubriéndose una superficie de 120 m². Esta separación permite no solapar zonas censadas ni dejar espacios entre éstas. Además de la metodología de censos descrita, se han registrado, etiquetado y medido colonias fuera de esfuerzo en hallazgos fortuitos mientras se cubrían otros objetivos.

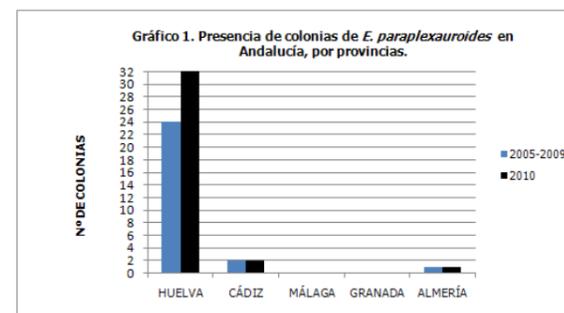
Marcaje: Las colonias se marcan con una brida en la base para reconocerlas y no duplicar ningún registro. Las gorgonias medidas en altura, ancho, diámetro mínimo, diámetro máximo y número de puntas, se etiquetan con un código numérico de identificación para poder hacer el seguimiento de los valores morfométricos de estas colonias en años sucesivos.



Estado de conocimiento actual.

Se trata de una especie poco conocida y rara que presenta poblaciones muy fragmentadas en el litoral andaluz (Arroyo *et al.*, 2008), lo que la pone en una situación muy comprometida de cara a su supervivencia. Lo anteriormente expuesto, junto a la falta de información que impide conocer bien el estado de las poblaciones, ha hecho que se incluya dentro del Libro Rojo de Invertebrados de Andalucía, bajo la categoría "En peligro".

- En Andalucía está presente en el golfo de Cádiz (entre Punta Carnero -Cádiz- e Isla Cristina -Huelva-), y Algeciras (Mapa). También se localiza la especie en la isla de Alborán (Arroyo *et al.*, 2008).
- El escaso número de localidades con presencia de colonias en Cádiz y Huelva (2 y 4 respectivamente), así como una cita en la Isla de Alborán, da una idea de lo fragmentadas que están las poblaciones. No obstante el número relativamente alto de colonias localizadas en Huelva, pone de manifiesto que puede llegar a ser puntualmente abundante. La provincia con más registros es Huelva con 32 ejemplares sobre las 2 colonias de Cádiz (Gráfico 1). La pérdida confirmada de 5 colonias en Huelva por la pesca de arrastre, pone de manifiesto la práctica del arrastre ilegal sobre fondos rocosos coralígenos como la causa principal de pérdida y regresión las poblaciones de *E. paraplexauroides*.
- La especie ocupa biocenosis coralígenas generalmente en superficies horizontales, evitando las paredes verticales, las cavidades, cuevas o cornisas. En Huelva están expuestas a elevadas tasas de sedimentación y escasa luminosidad. La distribución batimétrica está condicionada por la opacidad de las aguas ya que ocupan enclaves poco iluminados, y mientras que en aguas claras del mar Mediterráneo se sitúa por debajo de los 70m de profundidad (P. López, 1993), en las aguas turbias del golfo de Cádiz está presente desde los 18 m. Son comunes algunos epibiontes, como briozoos y ascidias coloniales, que no parecen perjudicar a la colonia huésped.



PROVINCIA	Nº COLONIAS (CENSADAS)	Nº COLONIAS ETIQUETADAS (SEGUIMIENTO)	COLONIAS MUERTAS	Nº COLONIAS VIVAS	TALLA MEDIA (cm)	Nº MEDIO DE PUNTAS	DIAMETRO MEDIO (mm)
Huelva	37	13	5	32	117,15	61	10,27
Cádiz	2	0	0	2	sin datos	sin datos	sin datos

Tabla 1. Representa datos demográficos de la población de Huelva y Cádiz, así como los valores medios, de las medidas morfométricas empleadas. Datos acumulados desde 2010.

CRONOGRAMA DE TRABAJO

AÑO	OBJETIVO
2010	Seguimiento de colonias marcadas y marcaje de nuevas colonias.
2011	Seguimiento de colonias marcadas y marcaje de nuevas colonias.
2012	Seguimiento de colonias marcadas y marcaje de nuevas colonias.
2013	Seguimiento de colonias marcadas y marcaje de nuevas colonias.
2014	Seguimiento de colonias marcadas y marcaje de nuevas colonias.

PARAMURICEA CLAVATA (Risso, 1826)

VULNERABLE (LIBRO ROJO)



Objetivos 2004-2010

2004-2009: Elaboración del mapa de distribución de la especie en Andalucía, incluyendo la toma de datos sobre aspectos de su biología y distribución (profundidad a la que se encuentran, sustrato sobre el que se asientan, biocenosis donde se localizan, etc.).
 -Establecimiento estación de seguimiento anual mediante transectos en la localidad de la Casa del Palo (Huelva) para la obtención de datos de densidad que permitan valorar anualmente posibles cambios en la estructura poblacional y con los años obtener una serie importante de registros.
 - Establecimiento de una segunda estación de seguimiento anual mediante cuadrículas en la localidad de playa del Espigón (Huelva).
2010: Establecimiento de estación de seguimiento anual mediante cuadrículas en la localidad de punta San García (Cádiz) y laja del Almirante (Málaga).
 Realización de seguimiento anual en Huelva en las localidades establecidas en años anteriores y reparación y reposición de nuevas cuadrículas en la playa del Espigón.

Método de trabajo

Mapa de distribución: Se han georeferenciado los puntos donde existe la presencia de la especie y se han incorporado a una base de datos. En el mapa se ha representado además de los datos obtenidos por la Consejería de Medio Ambiente las citas de presencia de la especie en otras localidades citada en la literatura.

Seguimiento: en algunas localidades donde las poblaciones forman extensos bosques. Se han establecido estaciones de seguimiento anual para obtener datos de la especie y aumentar su conocimiento. Ésta estación de seguimiento se ha establecido en Huelva en la localidad de la Casa del Palo. Aquí se realizan 3 transectos de 20x2 m con rumbos diferentes que parten de un mismo punto. Cada transecto es marcado por un cabo guía el cual se sigue contabilizando todos los ejemplares existentes en 1m a cada lado del cabo. Con esta metodología se obtienen datos de densidad.

Bioindicadores: para la identificación de impactos y de cambio global mediante la utilización de especies bioindicadoras. Se ha utilizado a *Paramuricea clavata* por ser muy sensible a la polución marina y al aumento de la temperatura y por continuar anclada en el lugar después de la muerte, quedando como testigo del impacto sufrido. Se han establecido 3 estaciones fijas: playa del Espigón (Huelva), punta de San García (Cádiz) y laja del Almirante (Málaga). En cada estación que se visitará anualmente se han instalado 3 cuadrículas de 1x1 m (en Málaga sólo se ha instalado 1), fijadas a la roca con piquetas o varillas, en las que se cuenta el número de colonias que hay en su interior anotando la situación de cada una dentro de ésta. Con esta metodología se obtienen datos de densidad.



Estado de conocimiento actual

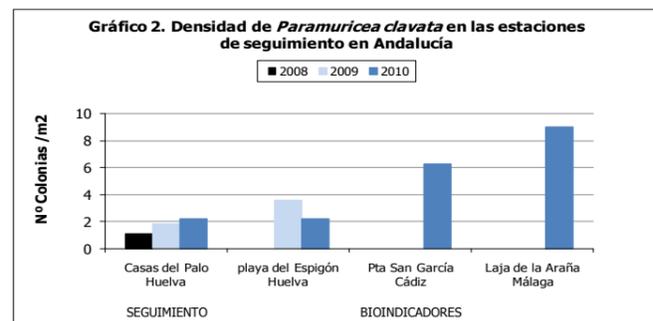
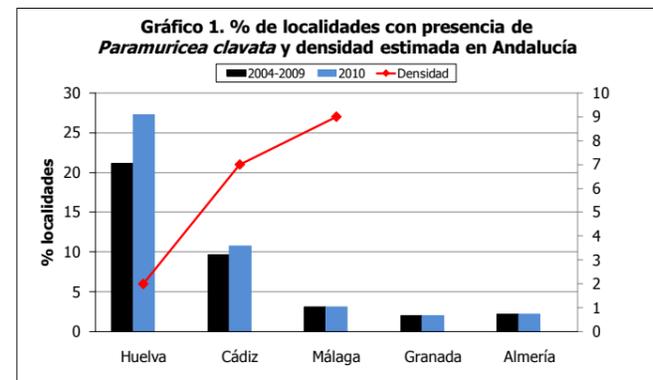
La gorgonia *Paramuricea clavata* es una especie poco común. No se conoce bien el tamaño de la población andaluza debido a la falta de censos. Está presente en todas las provincias andaluzas aunque los datos de Almería (isla de Alborán y piedras del Charco) y Granada (punta de La Mona) son referencias bibliográficas donde la citan como escasa, en Almería y en Granada, y muy frecuente en la isla de Alborán (Barea-Azcón *et al.*, 2008).

Huelva es la provincia donde la especie esta mejor representada ocupando casi la tercera parte de su litoral (Gráfico 1). En las localidades de de Casa del Palo y playa del Espigón ocupan la mayor parte del sustrato rocoso. En Cádiz la especie se encuentra principalmente en la zona del Estrecho donde también forma grandes bosques en los fondos de punta Carnero y Cala Arena. En Málaga su presencia es muy puntual (laja de la Araña y placer de las Bóvedas). Los datos de densidad observados son inversamente proporcionales a los datos de cobertura (Gráfico 1). En Huelva donde los datos de cobertura son mayores se han observado los valores de densidad más bajos. En las estaciones de seguimiento de Huelva se observa una tendencia de aumento de densidad de un año respecto a otro (gráfico 2).

Los rangos batimétricos en los que se encuentra varían mucho de una provincia a otra, debido al carácter esciáfilo de la especie, es decir que vive en ambientes umbríos. En general, se puede decir que en las provincias orientales donde las aguas suelen ser más claras la especie se encuentra a partir de los 35- 40 m de profundidad mientras que en las occidentales donde el aporte de los ríos hace que aumente la turbidez del agua esta se encuentra aisladamente desde los 15 m como pasa en La Caleta (Cádiz). Los mayores bosques de gorgonias se encuentran a partir de los 25-30 m.

Paramuricea clavata puede considerarse como una especie en regresión debido a que son frecuentemente arrancadas por artes de pesca (el arrastre y el trasmallo) y recogidas por buceadores para decoración.

Gráficos



Cronograma de trabajo quinquenal

AÑO	OBJETIVO
2010	Seguimiento de ejemplares marcados en Huelva y censo anual en Huelva, Cádiz y Málaga
2011	Seguimiento de ejemplares marcados en Huelva y censo anual en Huelva, Cádiz y Málaga
2012	Seguimiento de ejemplares marcados en Huelva y censo anual en Huelva, Cádiz y Málaga
2013	Seguimiento de ejemplares marcados en Huelva y censo anual en Huelva, Cádiz y Málaga
2014	Seguimiento de ejemplares marcados en Huelva y censo anual en Huelva, Cádiz y Málaga

Pholas dactylus (Linnaeus, 1758) y Barnea candida (Linnaeus, 1758) **EN PELIGRO (LIBRO ROJO)**



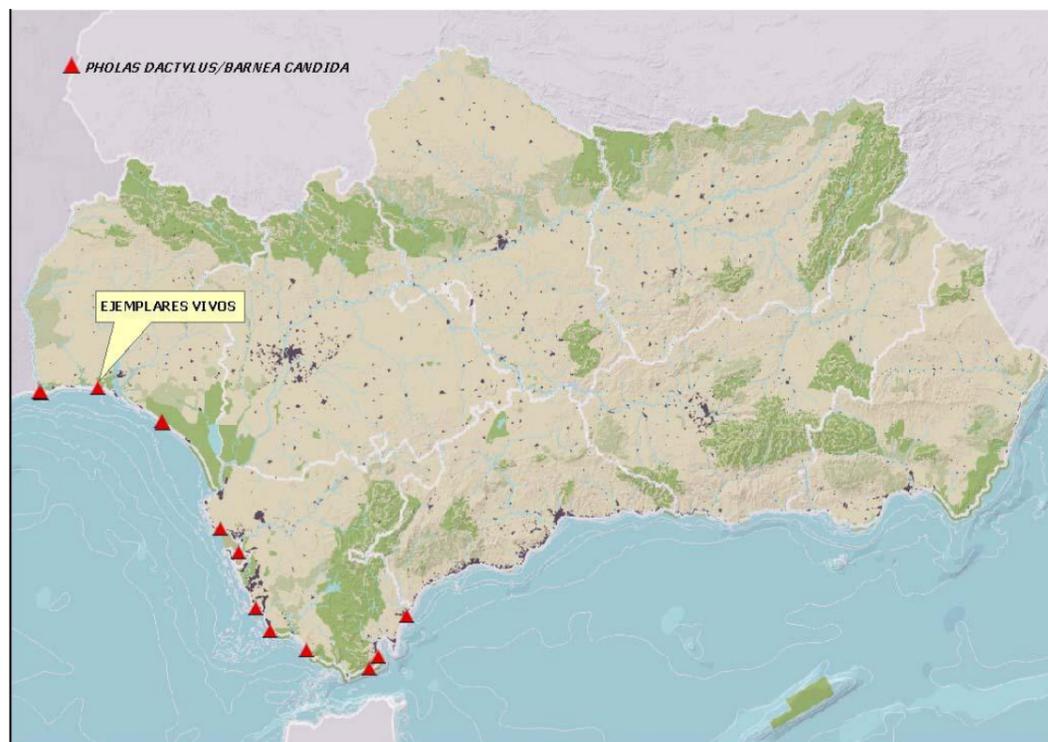
Objetivos 2004-2010

2004-2009: Elaboración del mapa de distribución de las poblaciones de *Pholas dactylus* y *Barnea candida* en Andalucía y toma de datos sobre aspectos de su biología (profundidad a la que se encuentran, sustrato sobre el que se asientan, biocenosis donde se localizan, etc.), así como de posibles amenazas. Seguimiento de la población del río Piedras (Huelva). Seguimiento de la pérdida de sustrato en diversas poblaciones de Huelva ("Desembocadura del Guadiana", "Playa del Asperillo" y "Médano del Oro"), como amenaza principal para las poblaciones de ambas especies.
2010: Seguimiento de la población de *Pholas dactylus* y *Barnea candida* del río Piedras.

Método de trabajo

Mapa de distribución: Se ha georreferenciado la distribución regional, diferenciándose entre tanatocenosis y poblaciones, de *Pholas dactylus* y *Barnea candida*. Estos registros se han incorporado a una base de datos que incluye medidas morfométricas, datos biológicos y de distribución, datos generales sobre la inspección realizada y datos de densidad en el caso de que sean poblaciones con seguimiento. Las coordenadas para Huelva se han modificado del Huso 29 (Huso de georreferenciación de Huelva), al Huso 30 para que sean compatibles con la cartografía manejada por la CMA a nivel regional.

Censos: En la estación de seguimiento del río Piedras (Huelva), se han obtenido datos de densidad de galerías y del número de ejemplares por m². Para ello se han realizado dos transectos en 2008 y 2009, haciendo 10 réplicas a modo de "bisagra", con un marco de 0,5m X 0,5m subdividido en cuadrículas de 5cm x 5cm. También se ha estudiado la incidencia de la pérdida de sustrato en la regresión de la especie ("Desembocadura del Guadiana", "Médano del oro" y "Playa del Asperillo"), colocando estacas de madera en los márgenes del sustrato que alberga las poblaciones y georreferenciando cada una de las estacas. Este método ha permitido constatar la destrucción de sustrato en la "Desembocadura del Guadiana", como una de las principales causas de regresión. Además ha permitido descartar las poblaciones mesolitorales de turbas fósiles como poblaciones viables ("Médano del oro" y "Playa del Asperillo"), ya que quedan enterradas periódicamente por la dinámica litoral. Esto hace suponer que son restos de poblaciones fósiles. Se puede identificar las 2 especies de bivalvos en el río Piedras según los restos de conchas hallados, si bien este método deja cierto margen de error en la estima de densidades y número de individuos por especie.

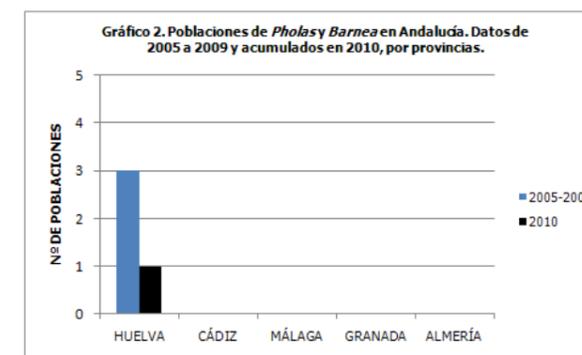
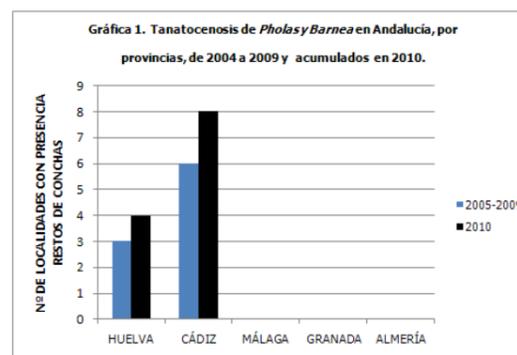


Estado de conocimiento actual

-Aunque ambas especies están ampliamente distribuida por el Atlántico europeo, desde Noruega hasta Marruecos, y Mediterráneo (*Barnea candida* se extiende además por la costa occidental africana), sus poblaciones son muy escasas y se encuentran severamente fragmentadas, presentando muchas de ellas un estado de regresión alarmante debido, principalmente, a la destrucción del sustrato (Moreno y Gómez, 2008).

-En Andalucía *B. candida* se ha citado en Málaga y Cádiz como muy escasa. En Huelva aparece 1 sola población en el río Piedras (no se ha podido confirmar si los ejemplares son *Barnea* o *Pholas*), tras la pérdida de una segunda población en la desembocadura del Guadiana y confirmar la naturaleza fósil, sin ejemplares vivos, de las poblaciones de "Médano del oro" y "Playa del Asperillo". La especie *P. dactylus*, tiene una distribución más amplia en Andalucía, que *B. candida*, con citas en Granada, Málaga y Cádiz. Huelva presenta poblaciones mixtas de ambas especies. En Cádiz únicamente han aparecido restos de *P. dactylus*, sin poderse localizar poblaciones.

-Los datos de densidad en la población de río Piedras (8 ejemplares/m²), reflejan poblaciones pequeñas, aunque es posible que la densidad real de la población se asemeje más al censo de galerías (33 galerías/m²), ya que éstas podrían estar ocupadas pese a no observarse ejemplares en su interior. Se ha definido el nivel batimétrico mínimo de ambas especies en fondos circalitorales a 15 metros de profundidad y aunque pueden ocupar una amplia variedad de sustratos aparece solo en fangos compactos, donde excavan profundas galerías. Con una sola población localizada en Andalucía, la situación es alarmante, teniendo en cuenta además, que las labores de dragado en el río Piedras acometidas en 2010 ha imposibilitado la realización de los censos, por lo que se desconoce si esta única población conocida ha podido ser destruida.



TRABAJO ANUAL

AÑO	OBJETIVO
2010	Censo anual del río Piedras (Huelva). Localización y seguimiento de nuevas poblaciones.
2011	Censo anual del río Piedras (Huelva). Localización y seguimiento de nuevas poblaciones.
2012	Censo anual del río Piedras (Huelva). Localización y seguimiento de nuevas poblaciones.
2013	Censo anual del río Piedras (Huelva). Localización y seguimiento de nuevas poblaciones.
2014	Censo anual del río Piedras (Huelva). Localización y seguimiento de nuevas poblaciones.

FICHAS DE TORTUGAS

TORTUGA BOBA *Caretta caretta* (Linnaeus, 1758)

UICN: En peligro; Catálogo Español y Andaluz de Especies Amenazadas : De interés especial



Caretta caretta



Caretta caretta

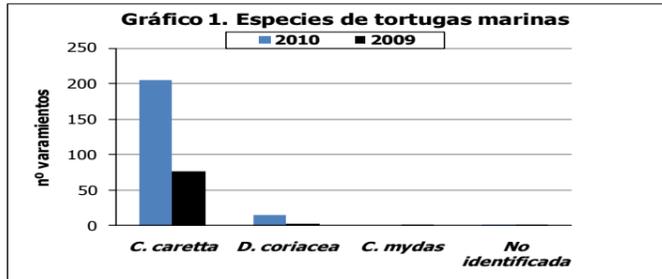
Biología y autoecología

La tortuga boba se distribuye por todos los océanos y mares tropicales y subtropicales entre los 60° N y los 40° S aproximadamente (Dodd, 1988; Márquez, 1990). Se ha observado en todas las provincias costeras españolas, aunque su presencia más común es en el Mediterráneo, alrededor de Baleares, en el Mar de Alborán, Estrecho de Gibraltar (incluida Ceuta), pero también en el Atlántico, en Galicia y en las islas Canarias. Tras la eclosión de los huevos, las tortugas pasan sus primeros años en hábitats pelágicos, permaneciendo allí hasta poco antes de llegar a la edad adulta, momento en el que se asientan en hábitats bentónicos (Snover *et al.*, 1999). Su dieta es básicamente carnívora, alimentándose principalmente de moluscos, cefalópodos, equinodermos, crustáceos y otros invertebrados bentónicos. Anidan en playas tropicales o templadas entre Junio y Agosto, realizando puestas de unos 100 huevos por nido. Las principales zonas de anidación comprenden la costa de Florida, las playas de Marisah (Omán), las Islas de Cabo Verde y el Oeste de Australia. En el Mediterráneo encontramos una población que realiza sus puestas en Grecia, Turquía y Chipre. Un estudio reciente en el que se usaron marcadores genéticos nucleares, confirmó la presencia mayoritaria (más del 95%) de tortugas bobas de origen atlántico en todo el litoral andaluz e Islas Baleares (Carreras *et al.*, 2006; Revelles *et al.*, 2007), sin embargo, la presencia de tortugas de origen mediterráneo en las costas andaluzas no superaría el 2% (Monzón-Argüello *et al.*, 2007).

Estado de conocimiento de la distribución de la especie en el mundo. Problemas de conservación

En el 2002 se estimó que la población mediterránea contaba con un total de entre 2.300 y 2800 hembras anidando anualmente (Broderick *et al.*, 2002). En las costas de Florida se han contabilizado, durante el período 1998-2002, más de 18.000 hembras anidando por año (Witherington *et al.*, 2006). En Masirah (Oman), el número de nidos anuales se estimó entre 20.000 y 40.000 (Baldwin *et al.*, 2003), lo que supone aproximadamente entre 5.000 y 10.000 hembras al año realizando puestas (Baldwin *et al.*, 2003). Debido a su carácter oportunista, para alimentarse aprovecha en muchas ocasiones el cebo de los palangres de superficie y los peces atrapados en los trasmallos, por lo que es capturada con frecuencia con estas artes de pesca. La pesca de arrastre también provoca habitualmente capturas accidentales. Otra de las amenazas para la tortuga boba consiste en la ingestión de plásticos y otros residuos que pueden llegar a provocar obstrucciones o perforaciones en el aparato digestivo. Las tortugas bobas pasan cierto tiempo del día descansando en la superficie, por lo que en algunas ocasiones sufren traumatismos al colisionar con embarcaciones. La comercialización ilegal de los huevos y la depredación por parte de animales salvajes en las playas de anidación así como la captura de individuos juveniles o adultos para su consumo humano constituyen otro de los problemas que ponen el peligro la conservación de esta especie que ha sido catalogada por la UICN como especie en peligro. En los catálogos español y andaluz de especies amenazadas, la tortuga boba ha sido clasificada como de interés especial.

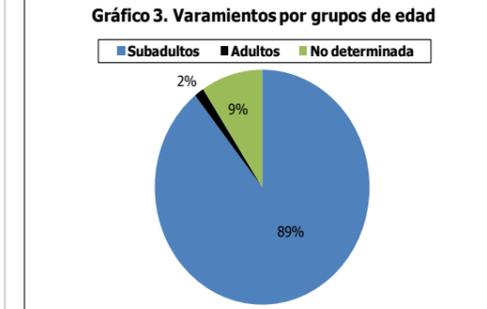
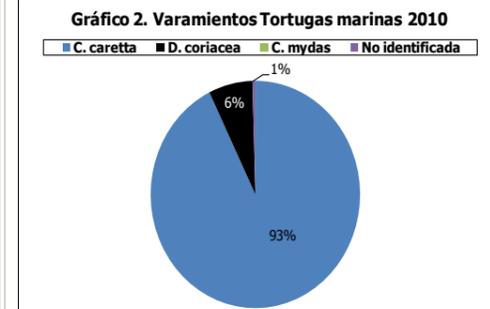
Resultados del seguimiento biológico de los ejemplares varados en Andalucía



En el mapa se muestra la distribución de los varamientos de tortuga boba durante el 2010. En él se puede observar la gran diferencia en el número de casos entre la zona mediterránea y la zona atlántica del litoral andaluz, apareciendo mayor número de casos en esta última.

En la Gráfica 1, se incluyen la totalidad de los varamientos de tortugas marinas en Andalucía en 2009 y 2010, la tortuga boba es, con diferencia, la que tiene mayor casuística (93%) de los varamientos totales en el presente año, cifra casi 3 veces superior a la del 2009. Le sigue la tortuga laúd (6%) y en último lugar encontramos un único caso de tortuga no identificada (1%) (Gráfico 2).

Tomando la medida de 80cm. como longitud recta del caparazón mínima para adultos (Nelson, 1988), se ha clasificado a las tortugas bobas varadas por grupos de edad, distinguiendo entre subadultos (individuos inmaduros sexualmente) y adultos (individuos maduros). Así, en la segunda gráfica, se puede observar que la mayoría de los animales han resultado ser subadultos (89%) y que únicamente un 2 % del total de los individuos de esta especie fueron clasificados como adultos (Gráfico 3). A mediados de 2010 se puso en marcha el Protocolo del Plan de Vigilancia Epidemiológico (PPVE) (Anexo), para determinar la prevalencia de distintos agentes patógenos en los ejemplares que varan en las costas andaluzas con el objeto de evaluar los posibles riesgos sanitarios asociados.



OTRAS TORTUGAS MARINAS: TORTUGA LAÚD (*Dermochelys coriacea* (Vandelli, 1761)); TORTUGA LORA (*Lepidochelys kempii* (Garman, 1880))

UICN: En peligro crítico



Dermochelys coriacea



Lepidochelys kempii



Chelonia mydas

Biología y autoecología

La **tortuga laúd** es la más pelágica de todas las tortugas marinas y tiene distribución mundial, encontrándose desde los océanos tropicales a sub-polares gracias a su capacidad para regular la temperatura corporal. Se considera una especie común tanto en el Mediterráneo como en el Golfo de Cádiz, Ceuta, Melilla, Gran Canaria y Fuerte ventura. Realiza las puestas en playas tropicales y en raras ocasiones en playas subtropicales. Su hábito alimenticio se basa principalmente en invertebrados planctónicos y en medusas, por lo que se suele encontrar en alta mar asociada a las grandes corrientes oceánicas. Es la más grande de las tortugas, tanto marinas como terrestres, llegando a alcanzar longitudes rectas de caparazón de 244 cm.

La **tortuga lora** presenta una distribución geográfica muy restringida, encontrándose los adultos, casi exclusivamente, en el Golfo de México. La playa de Rancho Nuevo (situada en el estado mejicano de Tamaulipas) es su principal zona de anidación. Algunos juveniles y preadultos cruzan el océano Atlántico llegando hasta las costas europeas. En España es muy poco común, habiéndose registrado únicamente unas pocas observaciones, siendo la mayoría de ellas en aguas del Atlántico. Su alimentación se basa en cangrejos, gambas, erizos de mar, caracoles, bivalvos, medusas, estrellas de mar y ocasionalmente algas. La tortuga lora es la más pequeñas de las tortugas marinas con máximos de 75 cm. de longitud recta de caparazón.

La **tortuga verde** presenta una distribución que se extiende por los océanos tropicales y subtropicales de todo el mundo. Existen dos grandes subpoblaciones: la Atlántica y la Pacífica. Cada una es genéticamente distinta, con sus propios territorios de alimentación y nidificación. Anida en 80 países a nivel mundial. Existe una población Mediterránea confinada en la cuenca Levantina, donde se reproducen y realizan las puestas. Las crías recién nacidas son carnívoras, mientras que los adultos son obligatoriamente **herbívoros** y se alimentan casi exclusivamente de fanerógamas y algas marinas. Es una de las tortugas marinas más grandes, pudiendo alcanzar los 73-143 cm de longitud recta del caparazón.

Estado de conocimiento de la distribución de la especie en el mundo. Problemas de conservación

La estima de población más reciente de **Tortuga laúd**, llevada a cabo por Spotila y sus colaboradores en 1996, concluyó que, en el mundo existían en ese momento entre 20.000 y 30.000 hembras adultas. Esta estimación se comparó con la realizada 14 años antes por Pritchard (115.000 hembras adultas) resolviendo una reducción en la población global de un 78% en menos de una generación. Entre las principales amenazas para la especie cabe destacar la pesca accidental, principalmente con palangre de superficie, la comercialización ilegal de huevos y la ingestión de plásticos y otros contaminantes. La lista roja de la UICN del 2008, así como el libro rojo de anfibios y reptiles de España, catalogó a esta especie como en peligro crítico.

La **Tortuga lora** es la más amenazada de todas las tortugas marinas. En 1999, se estimó que en la playa de Rancho Nuevo habían anidado entre 1200 y 1800 hembras (Burchfield *et al.*, 1999). Comparando este número con el dato de 1947, en el que se estimó que anidaron en esa misma playa 40.000 hembras (Carr, 1963), resulta evidente que la disminución de la población resulta totalmente inviable para la conservación de esta especie. Entre las principales amenazas encontramos la comercialización ilegal de huevos y la captura accidental en la pesca de arrastre para gamba. La lista roja de la UICN catalogó en 2008 a esta especie como en peligro crítico. Dado que su presencia en España es únicamente ocasional y no se dispone de datos suficientes, no se incluyó en el libro rojo de los vertebrados de España.

La población de **Tortuga verde** global se ha visto gravemente mermada en los últimos 100 años según indican los estudios históricos y recientes de estimación de abundancia. En algunas zonas, los porcentajes de nidificación han disminuido entre un 48% y 65% (MTSG assessment, 2004). En Tortuguero anidan anualmente una media de 22500 hembras, mientras que en la costa sudeste de Florida lo hacen unas 200-1000 hembras. Entre las principales amenazas se encuentran el uso de su carne y huevos para el consumo humano, así como la extracción de grasas de su organismo. También cuenta con la presión de la pesca de arrastre, la pérdida o deterioro de las playas de puesta y la destrucción de las praderas y fondos marinos. Está clasificada en peligro por la UICN y CITES.



Resultados del seguimiento biológico de los ejemplares varados en Andalucía

En los mapas se representan los varamientos de las otras especies de tortugas que han aparecido en el litoral andaluz a lo largo de los años 2008- 2010: la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*).

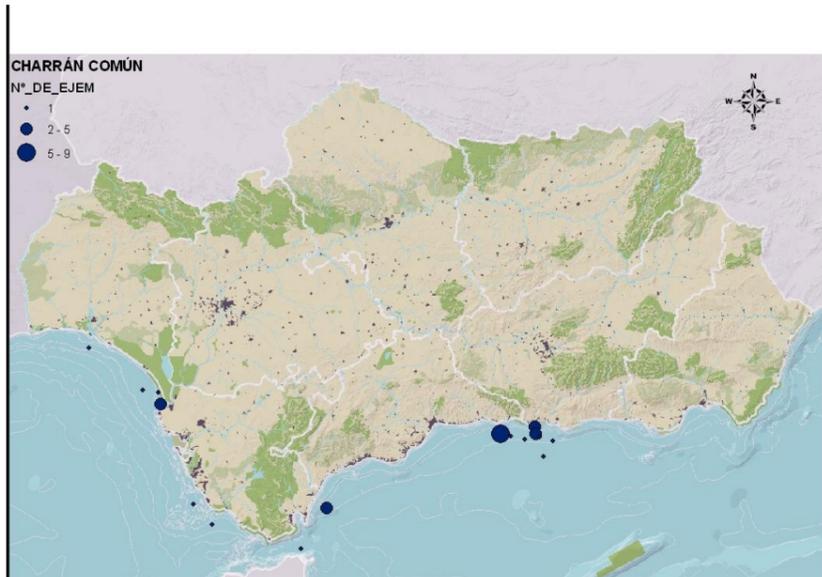
A pesar de que la tortuga boba es la especie con más representación tanto en 2009 como en 2010, con el 95% y el 93% respectivamente del total de varamientos, es importante tener en cuenta la presencia de tortuga laúd en nuestras costas, que en 2010 supuso un 6% de los varamientos totales de tortugas marinas.

No se registró ningún varamiento de tortuga verde ni de tortuga lora en 2010.

Los datos biométricos de las tortugas laúd varadas se han diferenciado en dos grupos de edad. Se ha tomado como valor máximo de los juveniles la medida de 145 cm de longitud curva del caparazón (Stewart *et al.*, 2007). De este modo, los individuos varados resultaron todos subadultos (aquellos que aún no han llegado a la madurez sexual).

FICHAS DE AVES

CHARRÁN COMÚN - *Sterna hirundo* Linnaeus, 1758



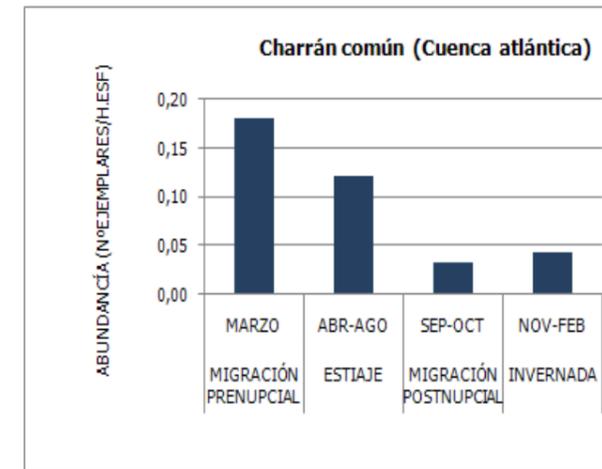
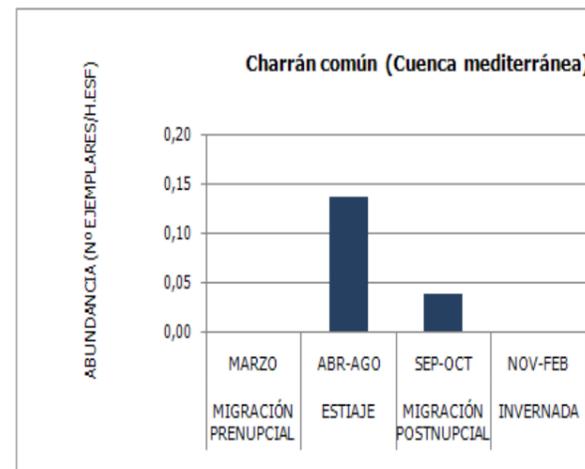
Biología y distribución

Ocupa hábitats costeros, preferiblemente ríos o zonas marinas protegidas (rías o estuarios), con abundancia de pequeños peces. Sin embargo, gracias a su gran capacidad de adaptación, se puede encontrar en muchos otros tipos de hábitat como lagos y zonas pantanosas. La dieta es muy variada según la zona donde se encuentra el ave. En la costa la dieta se compone casi exclusivamente de peces de pequeño tamaño y alevines, mientras que en lagunas continentales predominan las ranas como base de su alimentación. Las áreas de reproducción de la especie se sitúan en el N de la península Ibérica, ocupando zonas costeras o lagunas de interior, donde forman colonias solitarias o mixtas con otros estérnidos. En Andalucía se comporta principalmente como migradora, más abundante en paso postnupcial que prenupcial, aunque también se detectan algunos ejemplares invernantes. Nidifica en Almería y Cádiz, con intentos de cría en Doñana (Huelva). También nidifica esporádicamente en las marismas del Guadalquivir.

Categoría de amenaza

- Directiva 79/409/CEE de Aves:**
Anexos I y II.
- Catálogo Nacional de Especies amenazadas:**
"De Interés Especial".
- Libro Rojo los Vertebrados de Andalucía:**
No incluida.
- **Ley 8/2003:**
"De Interés Especial".
- UICN:**
"Preocupación menor".

Resultados de la campaña 2010 de seguimiento de aves marinas desde embarcación



Amenazas

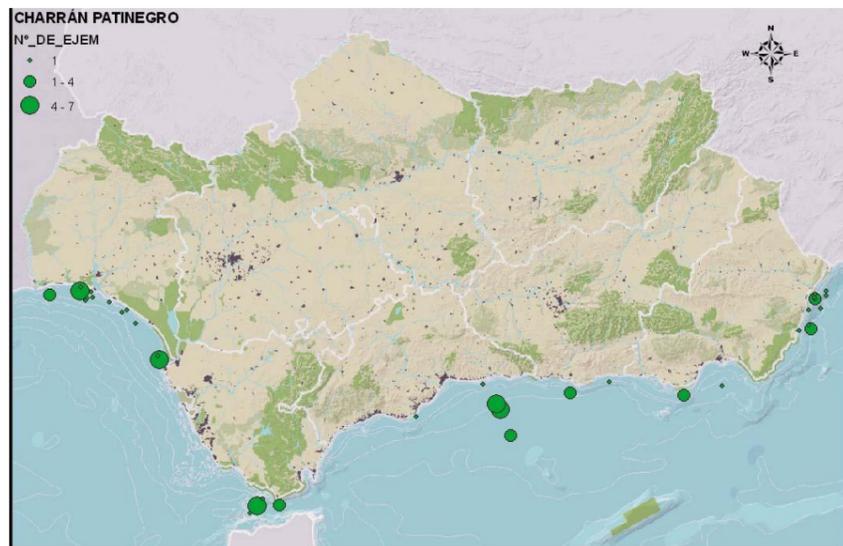
- Alteración de su hábitat y "molestias" de origen antrópico en las zonas con colonias.
- Vertidos en el medio marino.
- Artes de pesca. Aquellas susceptibles de enganches que ocasionen la muerte por ahogamiento (redes a la deriva, trasmallos, etc.)

Fenología

	En	Fe	Mr	Ab	My	Ju	Jl	Ag	Se	Oc	No	Di
PRESENCIA												
INCUBACIÓN												
POLLOS												

En la campaña de censos de 2010 se han registrado 41 ejemplares, con presencia en todas las provincias, salvo en Almería. La mayoría de las observaciones se refieren a ejemplares aislados, en parejas o grupos pequeños, siendo el grupo más grande de 9 ejemplares, observados en Málaga. Los mayores índices de abundancia coinciden con el periodo prenupcial, para la cuenca atlántica y con el periodo de estiaje en ambas cuencas. La presencia del charrán común en Andalucía se ha podido observar desde marzo hasta noviembre, teniendo en cuenta que durante enero y diciembre no se han realizado censos. Mientras que en años anteriores solo se observó en las provincias mediterráneas, en 2010 se ha observado la especie en ambas cuencas (atlántica y mediterránea). En la actualidad no se pueden explicar, de forma taxativa, las variaciones observadas en los índices de abundancia con respecto a años anteriores, ya que los 3 años de censos ofrecen una serie muy corta de datos para poder valorar las diferencias interanuales registradas.

CHARRÁN PATINEGRO - *Sterna sandvicensis*, Latham, 1787.



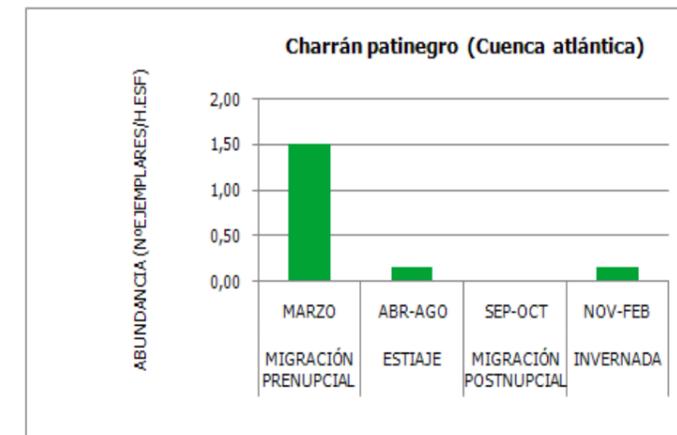
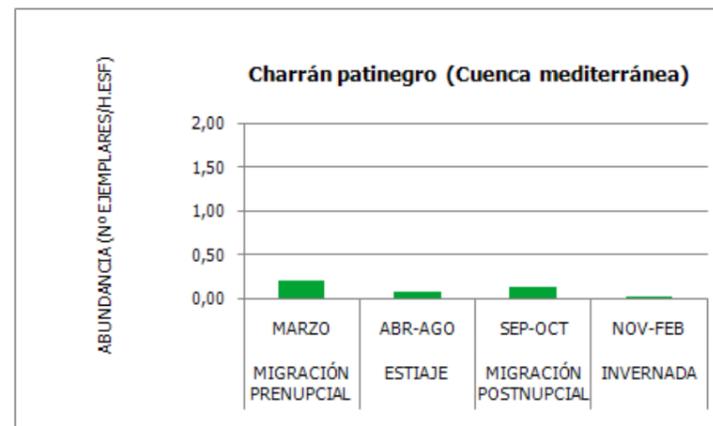
Biología y distribución

Especie de hábitos costeros que se puede considerar sedentaria en Andalucía. Está presente durante todo el año, aunque las poblaciones migradoras son las más abundantes pues aprovechan los humedales del litoral andaluz para alimentarse durante su viaje hacia las zonas de invernada, situadas en el sur de África. Es un ave muy activa. Cría en colonias ubicadas en playas, dunas o islotes planos con escasa o nula cobertura vegetal. Construyen el nido en un pequeño hoyo que hacen en el suelo, no siempre forrado, donde pone dos huevos (J.M. Valera, 2007). Macho y hembra se encargan de la incubación. Los pollos abandonan el nido pronto permaneciendo por las inmediaciones. Alcanzan la madurez sexual a los 4 años. Se alimenta de peces e invertebrados marinos que captura en rápidos picados desde bastante altura. En Andalucía se reproducen desde el 2008 en un único enclave de Almería, en las Salinas de Cabo de Gata (P.N. Cabo de Gata Nijar) (Paracuellos, 2009). El éxito reproductor está muy comprometido por depredación (en 2009 fue nulo debido a la depredación sufrida por otras especies como la gaviota patiamarilla).

CATEGORÍA DE AMENAZA

- Directiva 79/409/CEE de Aves:
Anexos I y II.
- Catalogo Nacional de Especies amenazadas:
"De Interés Especial."
- Libro Rojo los Vertebrados de Andalucía:
"No incluida."
- Ley 8/2003:
"De Interés Especial"
- UICN:
"Con preocupación menor".

Resultados de la campaña 2010 de seguimiento de aves marinas desde embarcación



Amenazas

- Presencia de especies invasoras y depredadoras, en las zonas de cría.
- Alteración de los niveles hídricos en áreas de coloniales de cría e invernada.
- Circulación incontrolada de visitantes a las zonas de cría e invernada.
- Vertidos contaminantes en el medio marino.
- Artes de pesca. Aquellas susceptibles de enganches que ocasionen la muerte por ahogamiento (redes a la deriva, trasmallos, etc.)

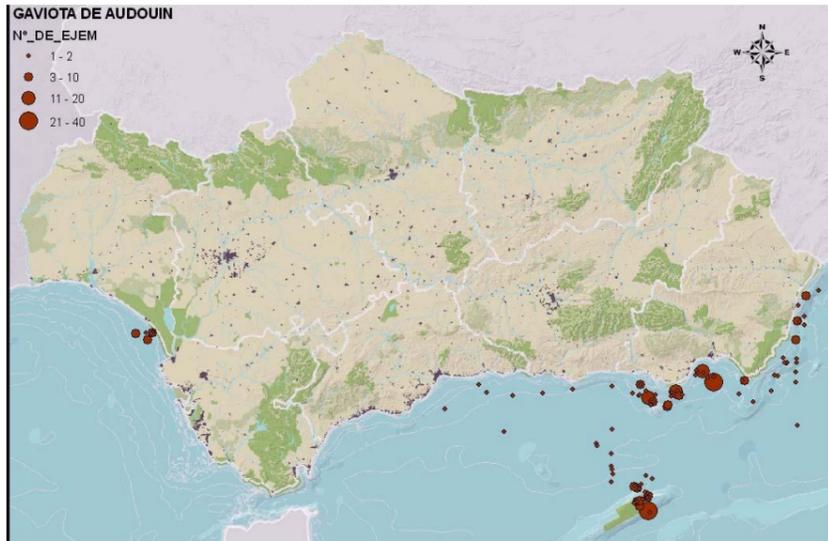
Fenología

	En	Fe	Mr	Ab	My	Ju	JL	Ag	Se	Oc	No	Di
PRESENCIA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
INCUBACIÓN							■	■	■	■	■	■
POLLOS						■	■	■	■	■	■	■

En la campaña de 2010 se han registrado 73 ejemplares desde marzo a noviembre, teniendo en cuenta que durante enero y diciembre no se han realizado censos. Hay presencia en todas las provincias y los avistamientos se hallan repartidos en proporciones similares en ambas cuencas marinas (atlántica y mediterránea). Las actividades observadas son vuelo, pesca y asociaciones a embarcaciones de pesca (las aves asociadas a embarcaciones no se han computado para los cálculos del índice de abundancia ni para la elaboración del mapa). La mayoría de los avistamientos son ejemplares solitarios y algún grupo de 6 y 7 individuos como máximo. El índice de abundancia es mayor en la cuenca atlántica, con picos mayores en el periodo de migración prenupcial en dicha cuenca. En la costa mediterránea los índices son similares en todos los periodos.

En la actualidad no se pueden explicar, de forma taxativa, las variaciones observadas en los índices de abundancia con respecto a años anteriores, ya que los 3 años de censos ofrecen una serie muy corta de datos para poder valorar las diferencias interanuales registradas.

GAVIOTA DE AUDOUIN - *Larus audouini* (Temminck, 1820)



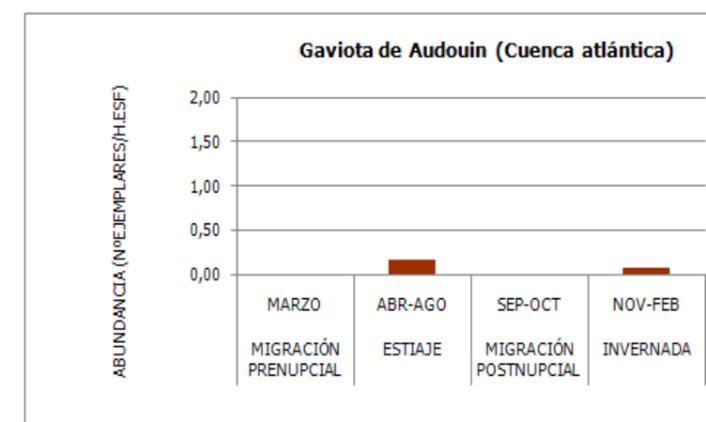
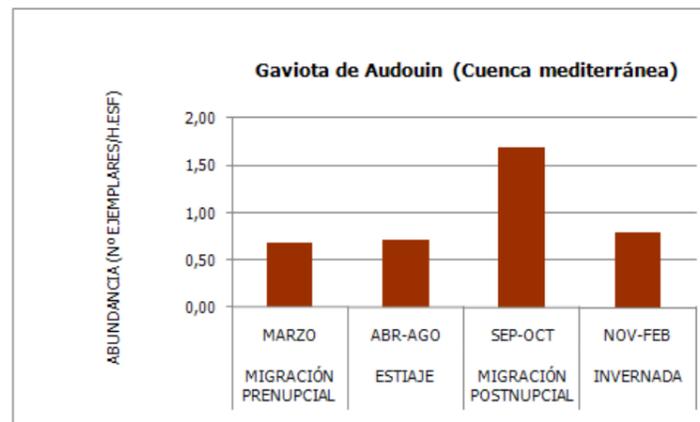
Biología y distribución

Gaviota de mediano tamaño asociada principalmente a humedales de agua salada. Se observa generalmente a lo largo de las playas y especialmente en los bajos arenosos. En el interior aparecen en los muros de salinas industriales y tradicionales, o en cultivos piscícolas. Se trata de un ave muy social que generalmente se localiza en bandos mixtos con otras especies de gaviotas. Tiene una gran dependencia trófica de las actividades pesqueras, tanto de la flota de amarre como la de cerco, constituyendo sardinas y boquerones el grueso de su dieta. Tras la cría una parte de la población adulta inverna en Andalucía, ya que otra parte de los adultos se queda en el Mediterráneo y las crías invernan más al sur (J.M. Valero, 2007). Existe un único núcleo reproductor estable en el P.N. Isla de Alborán (Almería), con unas 400-500 parejas censadas en 2005-2008 (Consejería de Medio Ambiente, 2008). También se conocen colonias en el P.N. de Ría Formosa en el Algarve portugués (200 parejas reproductoras censadas en 2009), por lo que no se descarta una próxima ampliación de su área de cría a zonas limítrofes como Huelva, durante los próximos años.

Categoría de amenaza

- Directiva 79/409/CEE de Aves:
"Anexos I y II".
- Catalogo Nacional de Especies amenazadas:
"Vulnerable".
- Libro Rojo los Vertebrados de Andalucía:
"En Peligro de Extinción".
- Ley 8/2003:
"De Interés Especial".
- UICN:
"Casi amenazada".

Resultados de la campaña 2010 de seguimiento de aves marinas desde embarcación



Amenazas

- Presencia de especies invasoras y depredadores, en las zonas de cría.
- Afluencia masiva de visitantes en las zonas de cría.
- Vertidos contaminantes en el medio marino.
- Artes de pesca. Aquellas susceptibles de enganches que ocasionen la muerte por ahogamiento (redes a la deriva, trasmallos, etc.)

Fenología

	En	Fe	Mr	Ab	My	Ju	JL	Ag	Se	Oc	No	Di
PRESENCIA												
INCUBACIÓN												
POLLOS												

Durante la campaña de 2010 se han registrado 305 ejemplares entre las provincias de Granada, Málaga Huelva y Almería, no habiéndose observado la especie en Cádiz. La mayoría de los avistamientos corresponden a registros de un solo ejemplar o grupos pequeños de hasta 6 individuos. Los registros de Huelva son una novedad con respecto a los años anteriores, pues no se había observado la especie en la cuenca atlántica. Destaca Almería donde se han observado 264 ejemplares con algunos grupos numerosos de hasta 40 gaviotas. Las acciones observadas son el vuelo, posadas en el agua y asociadas a barcos, siendo en estas dos últimas acciones donde se localizan los grupos más grandes observados (no se han tenido en cuenta las aves asociadas a embarcaciones, en los cálculos del índice de abundancia ni en la elaboración del mapa de distribución). La especie se ha observado desde febrero a noviembre, teniendo en cuenta que no se han realizado censos en enero y diciembre. El índice de abundancia en la cuenca mediterránea es sensiblemente superior al de la cuenca atlántica, debido al gran número de ejemplares observados en la provincia de Almería. Mientras que en el Mediterráneo la especie se observó durante los cuatro periodos y con mayor abundancia en el periodo postnupcial, en el Atlántico solo se vio durante los periodos de estiaje e invernada, con una abundancia similar entre ambos. En la actualidad no se pueden explicar, de forma taxativa, las variaciones observadas en los índices de abundancia con respecto a años anteriores, ya que los 3 años de censos ofrecen una serie muy corta de datos para poder valorar las diferencias interanuales registradas.

GAVIOTA CABECINEGRA - *Larus melanocephalus* (Temminck, 1820)

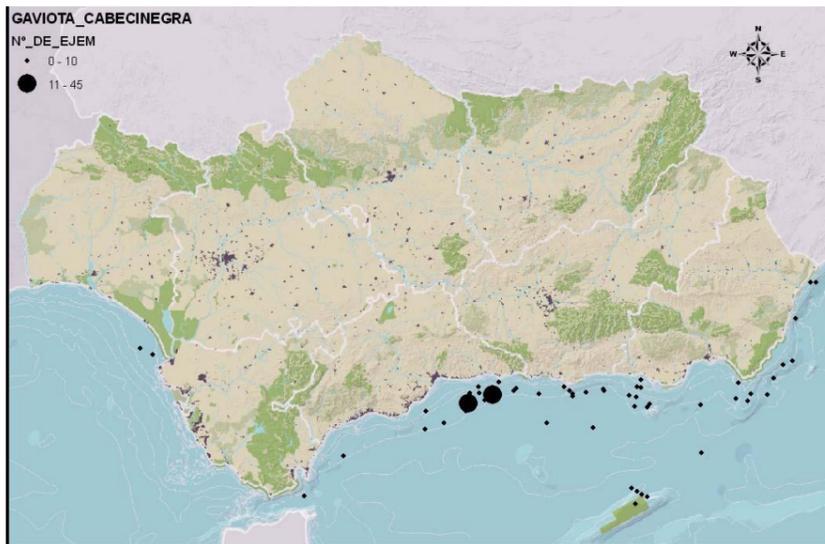


Biología y distribución

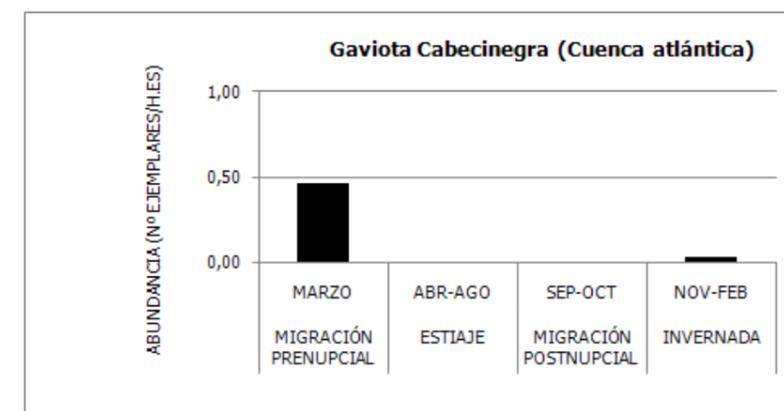
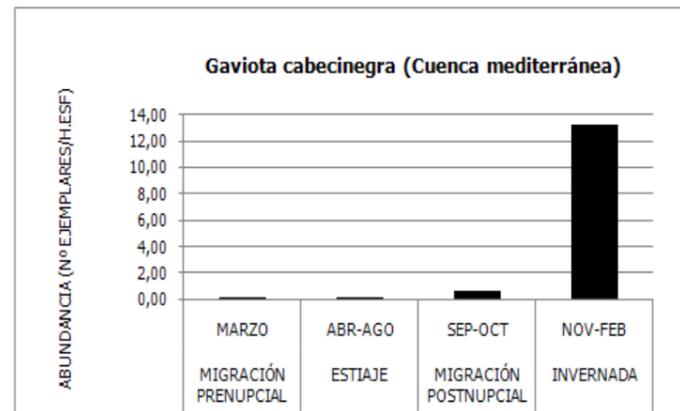
Lárido de mediano tamaño y de hábitos costeros, aunque puede observarse en ambientes pelágicos. Anida en colonias, generalmente mixtas con gaviota reidora. Se distribuye por el Paleártico occidental. En España es la cuarta ave invernante más abundante, con más de 50.000 individuos contabilizados en 2002 (CMA, 2008). Aunque solo cría en algunos humedales mediterráneos, es común e incluso abundante en las costas catalanas y en el levante peninsular durante su invernada, normalmente en estuarios, bahías y desembocaduras. En el norte de la península es más escasa. Hay una colonia muy pequeña que cría regularmente en el Ebro y en la Albufera de Valencia. En Andalucía se detecta durante todo el año aunque sus máximos se dan en los pasos migratorios e invernada. Es una invernante escasa, salvo en el Estrecho de Gibraltar y en la provincia de Málaga, donde es un invernante común (hasta varios miles de individuos), además hay paso migratorio abundante en ambas zonas. En Málaga su número tiende a aumentar cada año. Como reproductor es escaso y sólo se detectan unas pocas parejas reproductoras en la provincia de Almería, en el R.N. Charcones de Punta Entinas-Sabinar y en la P.N. Salinas de Cabo de Gata, desde el año 2006.

Categoría de amenaza

- Directiva 79/409/CEE de Aves:
Anexos I y II.
- Catalogo Nacional de Especies amenazadas:
"De Interés Especial".
- Libro Rojo los Vertebrados de Andalucía:
No incluida.
- Ley 8/2003:
"De Interés Especial".
- UICN:
"Con preocupación menor".



Resultados de la campaña 2010 de seguimiento de aves marinas desde embarcación



Amenazas

- Presencia de especies invasoras y depredadores, en las zonas de cría.
- Afluencia masiva de visitantes en las zonas de cría.
- Tendidos eléctricos transversales.
- Vertidos contaminantes en el medio marino.
- Artes de pesca. Aquellas susceptibles de enganches que ocasionen la muerte por ahogamiento (redes a la deriva, trasmallos, etc.)

Fenología

	En	Fe	Mr	Ab	My	Ju	JL	Ag	Se	Oc	No	Di
PRESENCIA												
INCUBACIÓN												
POLLOS												

En la campaña de 2010 se han registrado 204 ejemplares con presencia en todas las provincias andaluzas. Málaga cuenta con más registros, marcando una diferencia muy significativa con el resto de las provincias. La mayoría de las observaciones corresponden a ejemplares solitarios y algún grupo pequeño de hasta 10 individuos, salvo en Málaga donde se han observado grupos de 41 y 45 ejemplares, respectivamente. Las acciones observadas han sido vuelo y posadas en el mar. La especie se ha observado durante todo el año en la cuenca mediterránea y solo en el periodo de migración prenupcial e invernada en la cuenca atlántica, si bien no se han realizado censos en los meses de enero y diciembre. Destaca el índice de abundancia registrado en la época de invernada para la cuenca mediterránea, probablemente con motivo de la gran población de invernantes existente en Málaga. Y en la cuenca atlántica se da un índice mayor durante la migración prenupcial.

En la actualidad no se pueden explicar, de forma taxativa, las variaciones observadas en los índices de abundancia con respecto a años anteriores, ya que los 3 años de censos ofrecen una serie muy corta de datos para poder valorar las diferencias interanuales registradas.

PAÍÑO COMÚN O EUROPEO - *Hydrobates pelagicus* (Linnaeus, 1758)

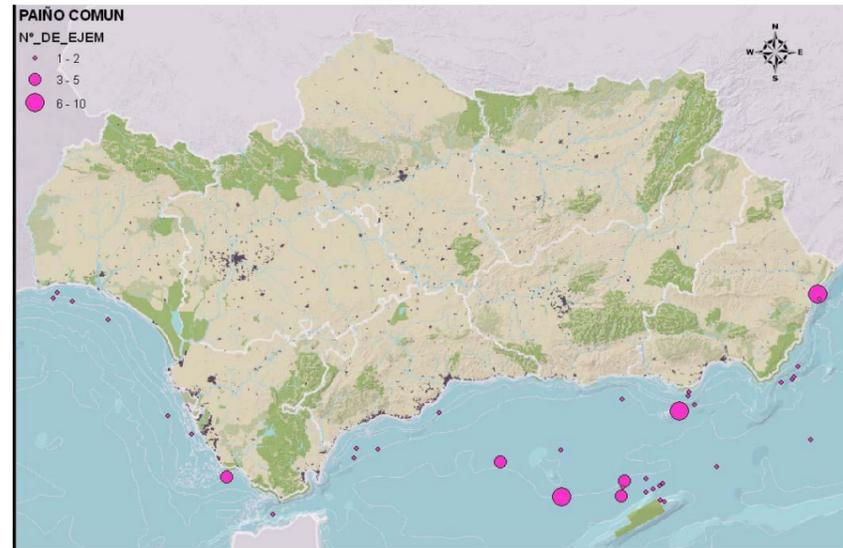


Biología y distribución

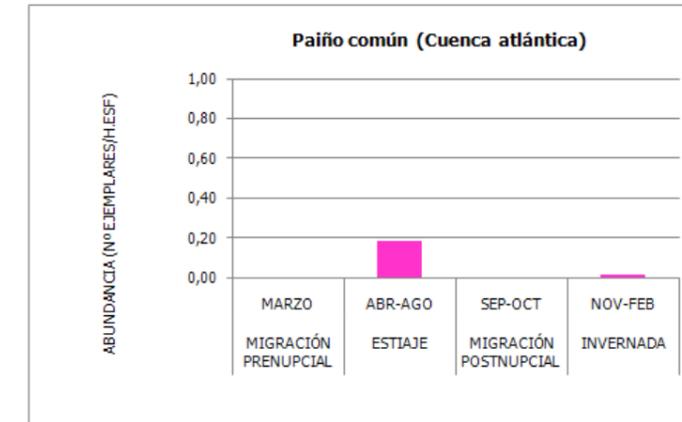
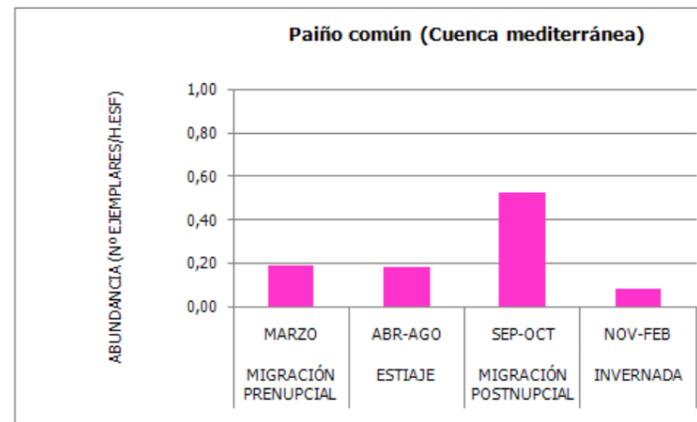
Es un ave pelágica migratoria que vuela a muy baja altura, alternando planeos con potentes batidas de alas. Se alimentan fundamentalmente de juveniles de peces, crustáceos planctónicos y cefalópodos. También acude a los descartes de pesqueros. Va a tierra únicamente para reproducirse, donde nidifica en grietas y oquedades de pequeños islotes o acantilados de difícil acceso. Compensan su escasa fecundidad con una elevada longevidad. Sus poblaciones están muy fragmentadas y aunque ha habido intentos por diferenciar 2 subespecies entre las poblaciones atlánticas y mediterráneas, parece que se trata de una única especie. Distribuida por el Atlántico subtropical, Ártico y Mediterráneo. En todo el litoral español se estiman de 5000 a 8000 parejas (J.M Valera, 2007). En Andalucía la única colonia reproductora conocida se encuentra en la isla de Terreros (Almería), con 40 parejas censadas (CMA, 2009). Se desconoce la evolución de las poblaciones, dada la dificultad que presentan las zonas de cría, para su seguimiento.

Categoría de amenaza

- Directiva 79/409/CEE de Aves:**
"Anexos I y II".
- Catálogo Nacional de Especies amenazadas:**
"De Interés Especial".
- Libro Rojo los Vertebrados de Andalucía:**
"En Peligro de Extinción".
- **Ley 8/2003:**
"De Interés Especial".
- UICN:**
"Con preocupación menor".



Resultados de la campaña 2010 de seguimiento de aves marinas desde embarcación



Amenazas

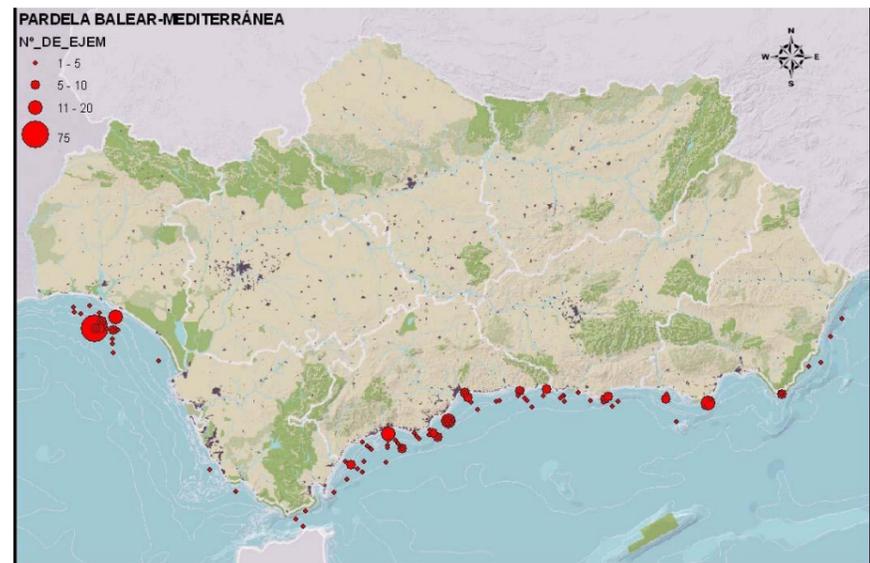
- Presencia de especies invasoras y depredadores en las zonas de cría, principalmente ratas y gatos.
- Vertidos contaminantes en el medio marino.
- Artes de pesca. Aquellas susceptibles de enganches que ocasionen la muerte por ahogamiento (redes a la deriva, trasmallos, etc.)

Fenología

	En	Fe	Mr	Ab	My	Ju	JL	Ag	Se	Oc	No	Di
PRESENCIA	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
INCUBACIÓN												
POLLOS												

En la campaña de 2010 se han registrado 80 ejemplares, 68 de ellos en la cuenca mediterránea frente a 12 en la atlántica. Hay presencia en todas las provincias, destacando Almería con más del 50% de los avistamientos (41 ejemplares de los 80). Las observaciones corresponden a ejemplares solitarios o grupos pequeño de hasta 10 individuos. Las acciones observadas son la mayoría en vuelo, algunos posados y tan solo 2 ejemplares asociados a pesqueros (no computados para el índice de abundancia ni el mapa de distribución). La especie se ha observado desde febrero a noviembre, teniendo en cuenta que no se han realizado censos en los meses de enero y diciembre. En la cuenca mediterránea hay presencia en todos los periodos, destacando el índice de abundancia observado en el periodo de migración postnupcial. Respecto a la cuenca atlántica solo hay avistamientos en el periodo de estiaje y en el periodo de invernada, siendo mayor el índice de abundancia del primer periodo respecto al segundo. En la actualidad no se pueden explicar, de forma taxativa, las variaciones observadas en los índices de abundancia con respecto a años anteriores, ya que los 3 años de censos ofrecen una serie muy corta de datos para poder valorar las diferencias interanuales registradas.

PARDELA BALEAR/MEDITERRÁNEA - *Puffinus mauretanicus* Lowe 1921/*Puffinus yelkouan* (Acerbi, 1827)



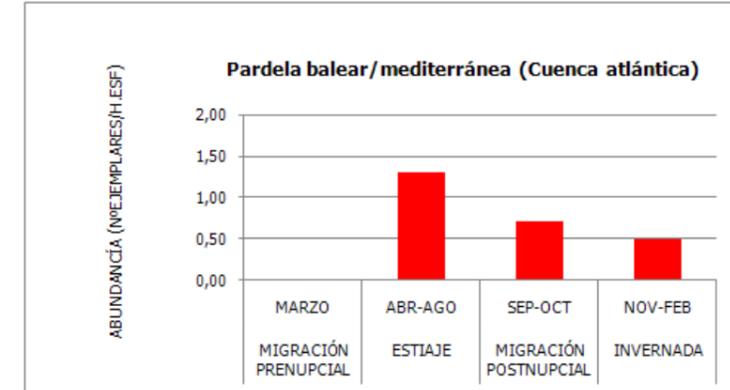
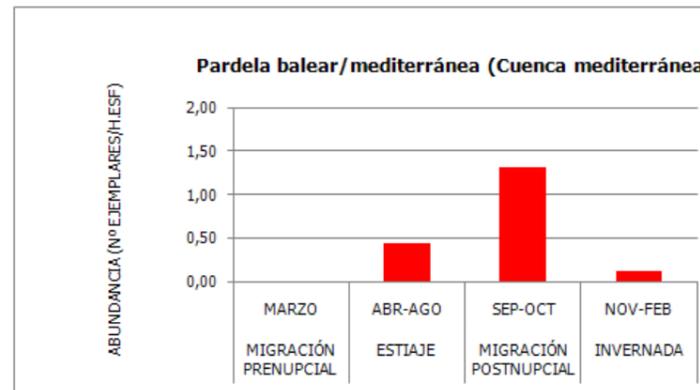
Biología y distribución

El gran parecido entre ambas especies hace que sean fácilmente confundibles durante los censos, por lo que es necesario metodológicamente, considerarlas como un solo taxón. Además sus hábitos son muy semejantes. Son pelágicas estrictas, pasando la mayor parte de su vida en alta mar. Crían en pequeñas cuevas de grandes acantilados. Se alimentan de insectos, plancton y pequeños alevines. Los problemas de conservación de la pardela balear derivan de una población reproductora reducida (2900-3400 parejas), muy localizada y muy sensible a la mortandad adulta dada su longevidad y baja tasa de reproducción (un solo huevo por puesta). A la problemática de conservación de la especie se suma que la hembra no repone el huevo si lo pierde. La población reproductora de pardela balear está en las Baleares, con las mayores poblaciones en Formentera. Durante el periodo de cría y el invierno se concentra en la costa oriental de la Península. Tras la cría migra hacia el golfo de Vizcaya y costa oeste de Francia, para volver al Mediterráneo en invierno. En Andalucía ambas especies pueden verse durante todo el año, con mayor abundancia durante el periodo migratorio e invierno.

Categoría de amenaza

- Directiva 79/409/CEE de Aves:
"Anexos I y II".
- Catalogo Nacional de Especies amenazadas:
"En Peligro de Extinción".
- Libro Rojo los Vertebrados de Andalucía:
No incluida.
- Ley 8/2003:
"De Interés Especial".
- UICN:
"En Peligro Crítico".

Resultados de la campaña 2010 de seguimiento de aves marinas desde embarcación



Amenazas

- Presencia de especies invasoras y depredadores, en las zonas de cría.
- Circulación incontrolada de visitantes en las zonas de cría.
- Vertidos de hidrocarburos y otros contaminantes en el medio marino.
- La sobre explotación pesquera y las artes de pesca tipo palangre.

La alta mortandad de los adultos y la pérdida de hábitat de cría, junto a lo restringido de su distribución da una probabilidad de un 50% de extinción en los próximos 50 años (J.M Varela, 2007).

Fenología (solo de pardela balear)

	En	Fe	Mr	Ab	My	Ju	JL	Ag	Se	Oc	No	Di
PRESENCIA												
INCUBACIÓN												
POLLOS												

En la campaña de 2010 se han registrado 353 ejemplares con presencia en todas las provincias, siendo algo superior el número de registros en la cuenca mediterránea que en el atlántico (195 frente a 158), pero destacando Huelva como la provincia con más pardelas observadas (147 ejemplares). Las acciones observadas son vuelo, posadas en el mar y asociación a pesqueros (los registros de asociación a barcos no se han empleado en el cálculo de índices de abundancia ni en los mapas de distribución). La mayoría de los avistamientos son registros de ejemplares solitarios o grupos pequeños de hasta 10 aves, con algún grupo mayor de 11, 12 y 18 pardelas, respectivamente. Destaca un gran grupo observado en Huelva de 75 ejemplares, posados. Se ha observado la especie desde febrero a noviembre, teniendo en cuenta que no se han hecho censos durante enero y diciembre. Los índices de abundancia son similares en ambas cuencas marinas de Andalucía, con registros en todos los periodos salvo en el periodo de migración prenupcial. No obstante los mayores índices se dan en el periodo de migración postnupcial en el Mediterráneo andaluz y en el periodo de estiaje de la costa atlántica. En la actualidad no se pueden explicar, de forma taxativa, las variaciones observadas en los índices de abundancia con respecto a años anteriores, ya que los 3 años de censos ofrecen una serie muy corta de datos para poder valorar las diferencias interanuales registradas.

PARDELA CENICIENTA - *Calonectris diomedea* Scopoli, 1769



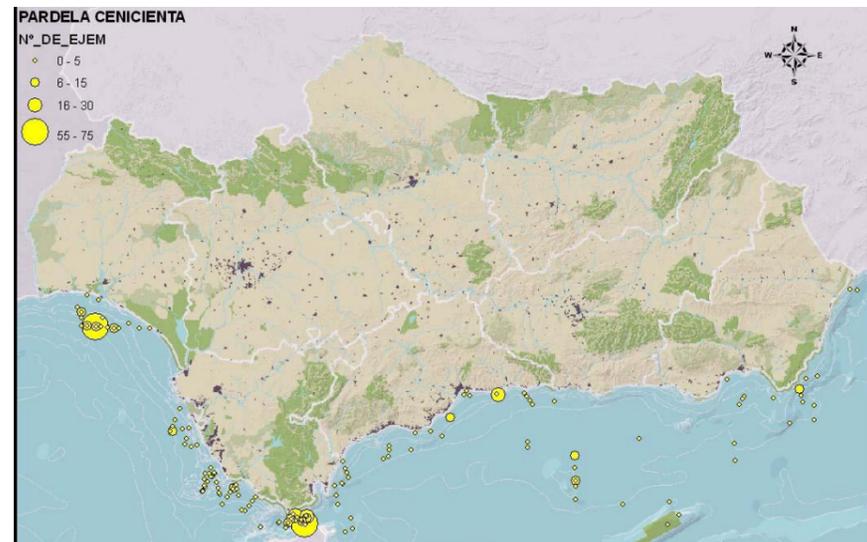
Biología y distribución

Se trata de un ave estrictamente pelágica que sólo se acerca a costa para reproducirse. Forma colonias reproductoras en islas escarpadas de difícil acceso y, en menor medida, en costas con fuerte pendiente y acantilados. Anida en cuevas, huecos, grietas y en definitiva ocupa cualquier "abrigo" que ofrezca el terreno y que sirva para albergar su puesta. Especie muy longeva que puede vivir más de 30 años. La natalidad es muy baja poniendo un único huevo por año. Se alimenta pescando pequeños peces (sardinas y boquerones), cefalópodos e invertebrados principalmente, aunque además acude a los descartes en los barcos de pesca.

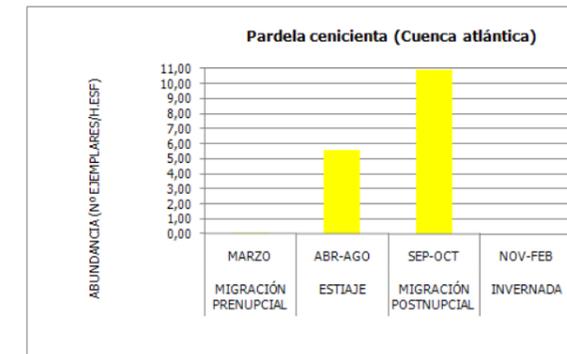
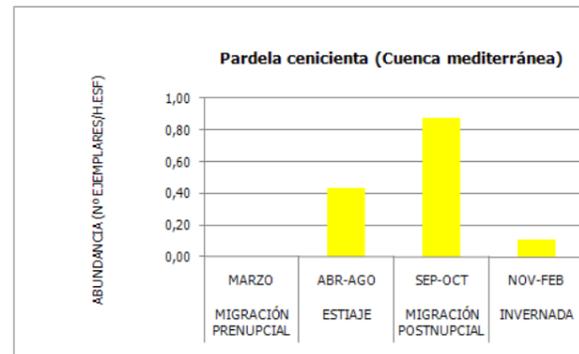
Especie que nidifica en las islas o acantilados del Atlántico y del Mediterráneo. En Andalucía hay un único núcleo reproductor en Almería, formado por la subespecie *C. diomedea borealis* (Gómez-Díaz *et al.*, 2006). Esta subespecie cuenta con una estima global de unas 65.000 a 125.000 parejas reproductoras (J.M Valera, 2007).

Categoría de amenaza

- Directiva 79/409/CEE de Aves:
"Anexos I y II".
- Catalogo Nacional de Especies amenazadas:
"De Interés Especial".
- Libro Rojo los Vertebrados de Andalucía:
".Vulnerable".
- Ley 8/2003:
"De Interés Especial".
- UICN:
"Con preocupación menor".



Resultados de la campaña 2010 de seguimiento de aves marinas desde embarcación



Nota: La escala de las dos gráficas es diferente para poder abarcar los intervalos de ambas cuencas, debido a las variaciones sustanciales entre los valores de abundancia en diferentes años y cuencas.

Amenazas

- Presencia de especies invasoras y depredadores, en las zonas de cría.
- Circulación incontrolada de visitantes a las zonas de cría.
- Vertidos de hidrocarburos y artes de pesca tipo palangre.

Fenología

	En	Fe	Mr	Ab	My	Ju	JL	Ag	Se	Oc	No	Di
PRESENCIA												
INCUBACIÓN												
POLLOS												

Es el ave de la Directiva más ampliamente registrada, con un total de 625 ejemplares avistados en la campaña 2010, lo que supone un incremento de registros progresivo año a año. Esta pardela aparece en las 5 provincias, de las que Cádiz con 348 ejemplares abarca más del 50% del total de avistamientos. En línea con lo dicho la cuenca atlántica agrupa la gran mayoría de las pardelas avistadas con 498 registros, frente a los 127 de la costa mediterránea. Las observaciones han sido en vuelo, posadas en el agua y asociadas a pesqueros (no se han tenido en cuenta las asociaciones a embarcaciones para los cálculos del índice de abundancia ni para los mapas de distribución). La mayoría son avistamientos de ejemplares aislados o grupos pequeños, seguidos de algún grupo de 10 a 20 individuos. Los grupos más grandes correspondan a Cádiz y Huelva con 55 y 75 ejemplares, respectivamente. La presencia de la especie en Andalucía se ha observado desde marzo a noviembre (no se ha censado en los meses de enero y diciembre), no habiendo presencia observada en el periodo de la migración prenupcial, al igual que en años anteriores. Los mayores índices de abundancia se han observado en el periodo de migración postnupcial, con diferencias significativas entre la cuenca mediterránea y atlántica, a favor de esta última.

En la actualidad no se pueden explicar, de forma taxativa, las variaciones observadas en los índices de abundancia con respecto a años anteriores, ya que los 3 años de censos ofrecen una serie muy corta de datos para poder valorar las diferencias interanuales registradas.

FICHAS DE CETÁCEOS

DELFIN COMÚN *Delphinus delphis* (Linnaeus, 1758)

Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas: población mediterránea: Vulnerable; población atlántica: De Interés Especial



Biología y autoecología

El delfín común es en general una especie ampliamente distribuida desde aguas tropicales hasta templadas de los océanos Atlántico y Pacífico (Perrin, 2002), ocupando tanto zonas pelágicas como costeras. También se encuentran habitualmente en mares cerrados como el Mediterráneo y el mar Negro, donde existen subpoblaciones separadas (Hammond *et al.*, 2008). Se trata de una especie de marcado carácter gregario que posee un comportamiento bastante activo, lo que le lleva frecuentemente a acercarse a las embarcaciones. Puede formar grupos de cientos de individuos o incluso más; a veces es posible observar a delfines comunes formando grupos mixtos con otras especies de delfínidos, como el delfín listado (*Stenella coeruleoalba*), lo que provoca que en los censos aéreos sea casi imposible diferenciar los grupos de estas dos especies similares.

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

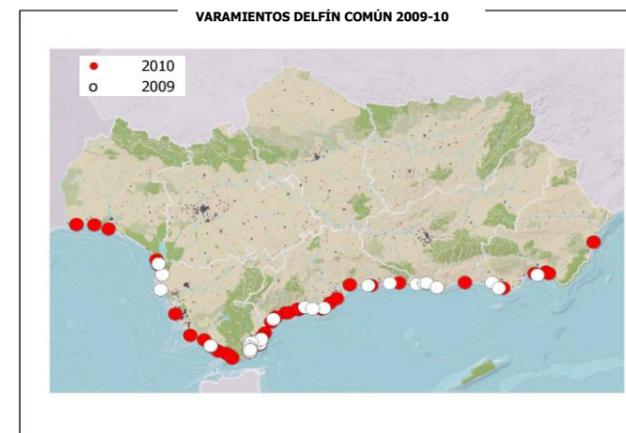
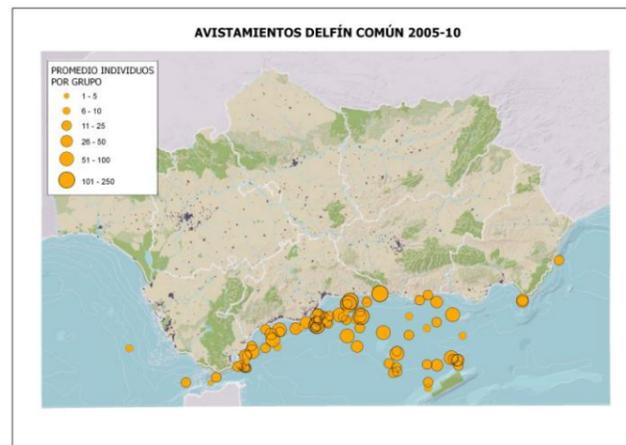
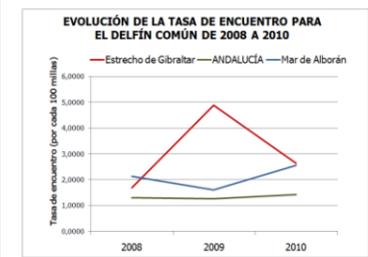
Hasta 1994 sólo se reconocía una única especie: *Delphinus delphis*. Sin embargo ahora se asume la existencia de al menos dos especies: la de hocico corto (*D. delphis*) y la de hocico largo (*D. capensis*) (Heyning and Perrin 1994). Hay además evidencias que apoyan la idea de un taxón infraespecífico, *D. delphis ponticus* para la población del mar Negro (Amaha, 1994). En general la UICN cataloga *Delphinus delphis* como de Preocupación Menor debido a su gran abundancia a nivel global, aunque admite la existencia de ciertas amenazas a escala local sobre algunas poblaciones. Sin embargo la subpoblación de *D. delphis* del Mediterráneo, establecida a partir de diferencias genéticas (Natoli *et al.* in press), es considerada por la UICN como En Peligro, a tenor de diferentes estudios (Bearzi, 2003). Algunos estudios de 1991-92 estimaron la población mediterránea en unos 14.000 individuos, con densidades de 0,16 delfines por km². En 2000-04 la abundancia fue estimada en 19.400 individuos para el Mediterráneo andaluz (Cañadas 2006). En el golfo de Cádiz y sobre todo en el estrecho de Gibraltar también son frecuentes los grupos de esta especie, que posiblemente sean residentes en esta última zona, al menos en verano (De Stephanis, 2008).

Resultados de las campañas de seguimiento aéreo y desde embarcación en el litoral andaluz

Tabla 1. Avistamientos y tasas de encuentro de delfín común.

		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
Datos 2010	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
	Nº avistamientos en 2010	2	10	23	6	0	41
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2010 (por cada 100 millas)	0,0892	0,6439	1,0066	0,3378	0	0,4417
	Promedio de individuos por grupo	58	27	55	17	0	43
Datos 2009	Tasa de encuentro por avistamiento en 2009 (por cada 100 millas)	0,0394	0,2350	0,6274	0,7348	0	0,3181
	Promedio de individuos por grupo	37	22	41	19	0	34
Datos 2005-10	Nº millas náuticas de esfuerzo	9505	6380	8517	6650	6514	37567
	Nº avistamientos 2005-2010	11	18	52	21	0	102
	Porcentaje de avistamientos respecto al total T. E. por avistamiento en 2005-10 (por cada 100 millas)	0,1157	0,2821	0,6105	0,3158	0	0,2715
	Promedio de individuos por grupo	37	22	41	19	0	34
	Promedio de individuos por grupo	37	22	41	19	0	34

Gráfico 1. Evolución de la tasa de encuentro de los avistamientos desde embarcación para el delfín común



Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en andalucía

Gráfico 1. Varamientos por sexo

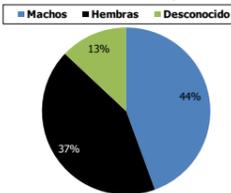


Gráfico 2. Varamientos por grupos de edad

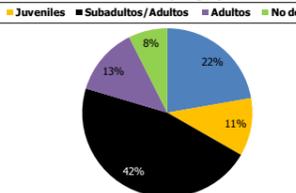
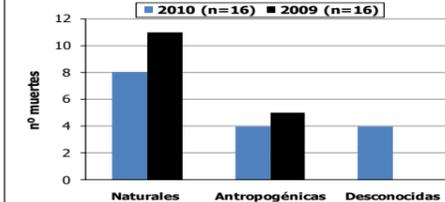


Gráfico 3. Causas de muerte



Durante el 2010 vararon en el litoral andaluz un total de 54 delfines comunes, de los cuales 23 fueron hembras (37), 24 machos (44%) y de los 7 restantes (13%) no pudo determinarse su sexo debido a su avanzado estado de descomposición (Gráfico 1). La longitud total de los animales se usó para calcular su grupo de edad (Murphy y Rogan, 2006), obteniéndose los siguientes resultados: **Crías** (animales de 0 a 2 años, dependientes de la madre): 12 individuos (22%); **Juveniles** (mayores de 2 años y que no han alcanzado la longitud mínima establecida para los individuos maduros): 6 indiv (11%); **Subadultos/Adultos** (animales de longitud igual o mayor que la mínima establecida para los individuos maduros, pero de los que no se puede tener la certeza de que hayan alcanzado su madurez sexual): 25 individuos (42%); **Adultos** (animales que por su longitud total es muy probable que hayan alcanzado su madurez sexual): 7 ejemplares (13%). En 4 animales (8%) no pudo determinarse la edad debido a falta de medidas por el avanzado estado de descomposición (Gráfico 2). En cuanto al seguimiento sanitario, durante 2010 se necropsiaron 16 animales. Ninguno de los individuos resultó positivo a la infección por *Morbillivirus*. Según el diagnóstico morfológico establecido (Arbello, 2007), 4 animales (25%) murieron por interacción con actividades pesqueras, 8 animales (50%) por causas naturales y 4 animales por causas de origen desconocido (25%) (Gráfico 3).

DELFIN LISTADO *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833)

Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas: De Interés Especial



Biología y autoecología

Especie ampliamente distribuida por todas las aguas cálidas y templadas del planeta, ocupa principalmente aguas pelágicas, aunque también puede observarse en aquellas zonas cercanas a costa de cierta profundidad. En el Mediterráneo se encuentran preferentemente en aguas oceánicas de alta productividad más allá de la plataforma continental (Notarbartolo di Sciara *et al.* 1993; Forcada *et al.* 1994; Frantzis *et al.* 2003). Su dieta está compuesta por una amplia variedad de pequeñas especies pelágicas o bentopelágicas y cefalópodos, sobre todo peces y calamares (Wurtz and Marralle 1993; Hassani *et al.* 1997), aunque también pueden alimentarse de algunas especies de crustáceos decápodos. Suele formar grupos de un gran número de individuos, de hasta cientos de ejemplares, en muchas ocasiones formando grupos mixtos junto al delfín común.

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

Debido a las estimas de su población mundial (por encima de 2 millones de individuos), la IUCN incluye el delfín listado en la categoría de Preocupación Menor, a pesar de los episodios de mortalidad, directa o indirecta, en muchas regiones del mundo (Hammond *et al.* 2008b). Se trata de la especie más abundante del Mediterráneo. Estudios morfológicos y genéticos sugieren que las poblaciones del Mediterráneo y del Atlántico Nororiental se encuentran aisladas entre sí, sin apenas flujo genético a través del estrecho de Gibraltar (Gaspari 2004), y que incluso tampoco existe apenas conexión a lo largo del Mediterráneo, lo que provoca diferencias en las estructuras poblacionales de unas zonas y otras (Calzada and Aguilar 1995; Gaspari 2004). Entre 1990 y 1992 se desarrolló un brote epizootico provocado por un *Morbillivirus* que afectó mucho a esta especie en el Mediterráneo (Domingo. *et al.*, 1990, 1992), resurgiendo de forma parecida en julio de 2007 (Raga *et al.*, 2008).

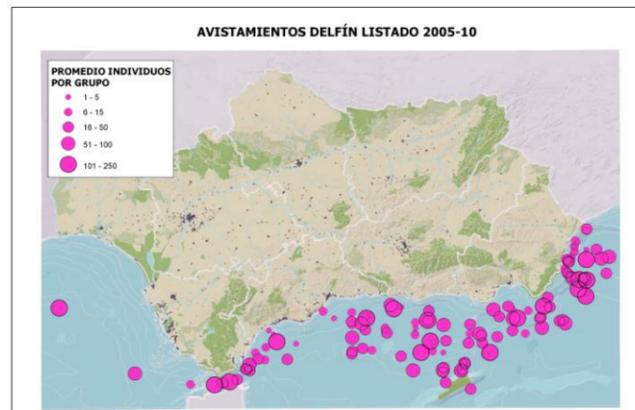
Resultados de las campañas de seguimiento aéreo y desde embarcación en el litoral andaluz

Registrado con frecuencia en el Mediterráneo, está prácticamente ausente del golfo de Cádiz. Además de los avistamientos descritos en esta Ficha, muchos de los que aparecen en la Ficha de Delfínidos de Pequeño Tamaño corresponderán con seguridad a delfines listados, al no haber sido posible identificar la especie concreta.

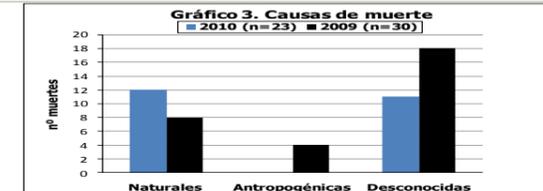
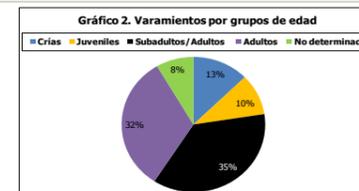
Tabla 1. Avistamientos y tasas de encuentro (T.E.) de delfín listado de 2005 a 2010.

		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
Datos 2010	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
	Nº avistamientos en 2010	18	7	12	4	0	41
	T.E. por avistamiento en 2010 (cada 100 millas)	0,8025	0,4507	0,5252	0,2252	0	0,4417
	Promedio de individuos por grupo	44	38	39	69	-	44
Datos 2009	T.E. por avistamiento en 2009 (cada 100 millas)	1,0638	0,5287	0,4826	0,4008	0,0647	0,5813
	Nº millas náuticas de esfuerzo	9505	6380	8517	6650	6514	37567
Datos 2005-10	Nº avistamientos 2005-2010	77	26	32	14	1	150
	Porcentaje de avistamientos respecto al total	26,64	10,70	9,55	8,14	4,55	14,14
	T. E. por avistamiento en 2005-10 (cada 100 millas)	0,8101	0,4075	0,3757	0,2105	0,0154	0,3993
	Promedio de individuos por grupo	51	55	28	46	113	47

Gráfica 1. Evolución de la tasa de encuentro de avistamientos de delfín listado registrados desde barco

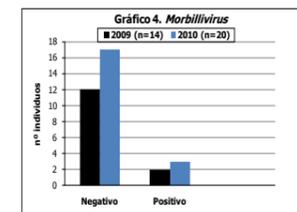


Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en andalucía



Durante el 2010 han varado, en el litoral andaluz, un total de 71 delfines listados, de los cuales 24 fueron hembras (31%), 31 machos (44%) y de los 16 restantes (22%) no pudo determinarse su sexo debido a su avanzado estado de descomposición (Gráfico 1).

En cuanto a sus longitudes totales, éstas se utilizaron para clasificar a los animales en los siguientes grupos de edad (Di-Méglio *et al.*, 1996): **Crías** (de 0 a 2 años, dependientes de la madre), **Juveniles** (mayores de 2 años que no han alcanzado la longitud mínima establecida para los individuos maduros) y **Subadultos/Adultos** (de longitud igual o mayor que la mínima establecida para los individuos maduros, pero de los que no se puede tener la certeza de que hayan alcanzado su madurez sexual). Así pues, durante el 2010 vararon 9 crías (13%), 7 juveniles (10%) y 26 subadultos/adultos (35%) y 23 adultos (32%). En 6 animales (8%) no pudo determinarse la edad (Gráfico 2).



Durante 2010 se han necropsiado 23 animales. Estas necropsias han sido completadas con el estudio histopatológico y el análisis microbiológico rutinario en todos los individuos. En 20 animales se realizó el análisis para *Morbillivirus*, dentro del PPVE (Anexo), resultando positivo en 3 casos (Gráfico 4). La clasificación de los resultados según el diagnóstico morfológico y etiológico (Arbelo, 2007) se muestra en el Gráfico 3

DELFINIDOS DE PEQUEÑO TAMAÑO



Biología y autoecología

Bajo este nombre genérico se han agrupado aquellos avistamientos y varamientos de delfínidos de pequeño tamaño en los que no se pudo identificar la especie concreta, aunque por las características de los animales observados, muy posiblemente se tratara de delfines comunes o delfines listados. Por esta razón, a los datos de avistamientos descritos en las fichas específicas realizadas para el delfín común y el delfín listado, habrá que añadir la probabilidad de que muchas de las observaciones incluidas en esta ficha genérica sean también de una u otra especie. El mayor número de avistamientos de este tipo de delfínidos no identificados se registra cada año en las campañas de seguimiento aéreo, ya que como se aprecia en la fotografía, a la altura de vuelo se hace casi imposible distinguir de qué especie se trata. Aunque en menor número, también ocurre algo parecido con algunos animales varados; en este caso el motivo más frecuente para no poder identificar la especie es el avanzado estado de descomposición de los ejemplares encontrados.

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

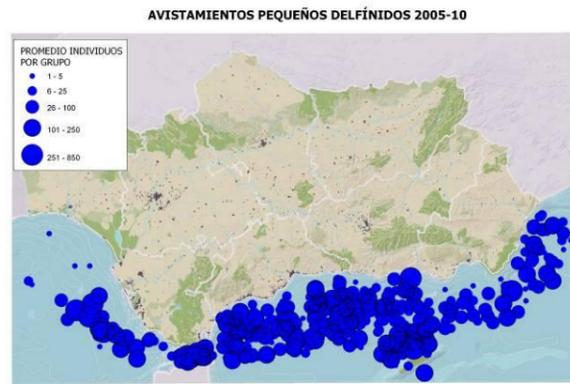
Al no tratarse de ninguna especie concreta, sino de una categoría creada artificialmente para el mejor análisis de los datos, no puede hablarse de distribución ni de problemas específicos de conservación. Para mayor información acerca de las dos especies que agrupa, delfines comunes y listados, es necesario leer las fichas referentes a estas dos especies.

Resultados de las campañas de seguimiento aéreo y desde embarcación en el litoral andaluz

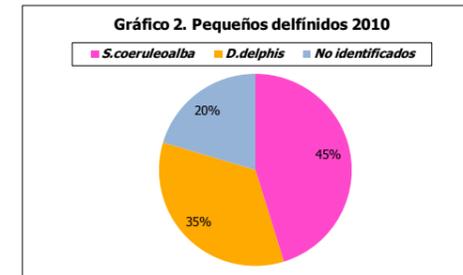
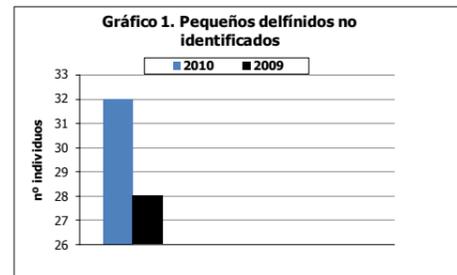
Los avistamientos de delfínidos cuya especie no pudo precisarse (aunque con mucha probabilidad se trata de delfines comunes o listados), componen el mayor grupo de observaciones de cetáceos, ya que constituyen el 43% de todos los registros realizados desde 2005. El alto número de delfines no identificados se debe principalmente a lo difícil que resulta diferenciar desde la avioneta estas dos especies tan similares, y que además frecuentemente pueden observarse en un mismo grupo. La comparativa entre las tasas de encuentro de la tabla 1 muestra que, salvo en la provincia de Almería donde se obtuvieron valores casi idénticos, todas las provincias registraron frecuencias menores en 2010 que en 2009. La mayor diferencia se observa en Málaga y Huelva, donde la tasa de 2010 fue un 61% y 56% menor que en 2009, respectivamente. En Cádiz fue del 42% menor que en 2009, mientras que Granada registró una tasa más parecida, sólo un 13% menor que la de 2009.

Tabla 1. Avistamientos de delfínidos de pequeño tamaño registrados en las campañas de Seguimiento Aéreo y desde Embarcación durante 2010, así como los registrados desde 2005.

		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
Datos 2010	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
	Nº avistamientos en 2010	16	27	27	11	2	83
	Promedio de individuos por grupo	41	59	54	99	190	62
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2010 (por cada 100 millas)	0,7133	1,7386	1,1816	0,6194	0,1404	0,8942
Datos 2005-10	Tasa de encuentro por avistamiento en 2009 (por cada 100 millas)	0,7486	1,9974	3,0404	1,0688	0,3236	1,5026
	Nº millas náuticas de esfuerzo	9505	6380	8517	6650	6514	37567
	Nº avistamientos 2005-2010	93	121	175	59	9	457
	Porcentaje de avistamientos respecto al total	32,18	49,79	52,24	34,30	40,91	43,07
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2005-10 (por cada 100 millas)	0,9784	1,8966	2,0547	0,8872	0,1382	1,2165
	Promedio de individuos por grupo	40	54	59	125	62	62



Análisis de los datos biométricos de animales varados y del estado sanitario de las poblaciones en Andalucía



Durante el año 2010 han varado un total de 157 delfínidos de pequeño tamaño, de los cuales 32 fueron delfines no identificados (listados o comunes) (Gráfico 1), representando el 20% del total de pequeños delfínidos varados (Gráfico 2). Los resultados en detalle de cada una de las especies mencionadas se han incluido en sus fichas específicas. La provincia de Cádiz registró el número más elevado de varamientos (44%) de pequeños delfínidos no identificados de 2010 (Gráfico 3). Los resultados en detalle de cada una de las especies mencionadas se han incluido en sus fichas específicas.

DELFIN MULAR *Tursiops truncatus* (Montagu, 1821)

Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas: Vulnerable



Biología y autoecología

Especie cosmopolita que ocupa las aguas de todos los océanos, desde las frías hasta las tropicales, presente incluso en mares cerrados como el Mar Negro, Mediterráneo y Mar Rojo. Se reconocen dos formas diferentes: una que habita en áreas pelágicas alejadas de costa, y otra de aguas costeras poco profundas (Wells and Scott 1999), que incluso ocasionalmente se adentra en estuarios y rías persiguiendo sus presas. Probablemente estas dos formas pasen a ser dos especies diferentes en el futuro (Hammond *et al.* 2008c). Frecuentemente los grupos de poblaciones costeras tienen un rango de hábitat bastante estable, pero los grupos más oceánicos suelen realizar migraciones. Al igual que todas las especies de delfínidos, poseen un marcado carácter gregario, viviendo en grupos de 2-25 individuos, aunque en ocasiones se han observado agregaciones de cientos de ejemplares. Su dieta está constituida principalmente por peces y cefalópodos (Santos *et al.* 2001), aunque también consumen algunas especies de invertebrados, como crustáceos.

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

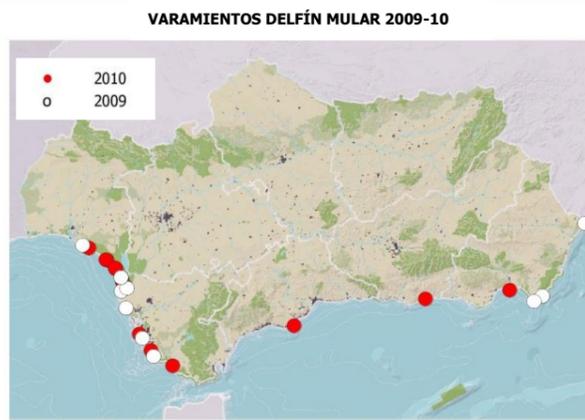
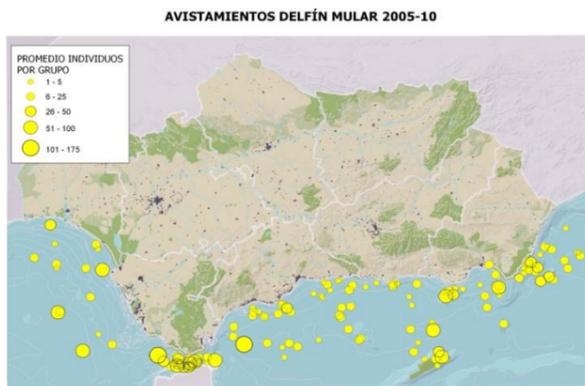
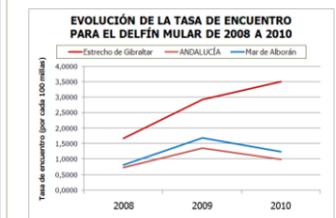
Aunque hasta hace poco todas las poblaciones de todo el mundo se englobaban en una especie, *T. truncatus*, recientemente la población del Indo-Pacífico se ha incluido en una nueva especie, *T. aduncus*. Sin embargo la variación geográfica de *T. truncatus* hace que quizás se creen nuevos taxones para distinguir las dos formas del Atlántico Norte, la pelágica y la costera (Hammond *et al.*, 2008c). En lo que respecta a su categoría de conservación, la UICN catalogó en 2008 esta especie como de Preocupación Menor, aunque admite la existencia de amenazas que afectan a algunas poblaciones locales, que sin embargo no parece que pongan en riesgo la gran abundancia de efectivos a nivel global (se estima una población mínima de unos 600.000 individuos) (Hammond *et al.* 2008c). Sin embargo, a nivel europeo la Directiva Hábitat considera la especie de interés comunitario, para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación (ZEC). El tamaño exacto de la población mediterránea se estimó en unos 10.000 individuos (Bearzi and Fortuna 2006), excluyendo el mar Negro. De ellos, 584 (CV=28%) individuos corresponderían al mar de Alborán (Cañadas and Hammond 2006).

Resultados de las campañas de seguimiento aéreo y desde embarcación en el litoral andaluz

Tabla 1. Avistamientos y tasas de encuentro (T. E.) de delfín mular registrados de 2005 a 2010.

		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
Datos 2010	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
	Nº avistamientos en 2010	10	5	14	15	6	50
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2010 (por cada 100 millas)	0,4458	0,3220	0,6127	0,8446	0,4211	0,5387
	Promedio de individuos por grupo	23	16	8	25	27	19
Datos 2005-2010	T. E. por avistamiento en 2009 (cada 100 millas)	0,7880	0,1175	0,6756	0,9352	0,0647	0,5594
	Nº millas náuticas de esfuerzo	9505	6380	8517	6650	6514	37567
	Nº avistamientos 2005-2010	43	19	35	41	12	150
	Porcentaje de avistamientos respecto al total	14,88	7,82	10,45	23,84	54,55	14,14
	T. E. 2005-10 (por cada 100 millas)	0,9784	1,8966	2,0547	0,8872	0,1382	1,2165
	Promedio de individuos por grupo	20	11	11	23	18	18

Gráfica 1. Evolución de la tasa de avistamiento desde embarcación para el delfín mular



Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en Andalucía

Gráfico 1. Varamientos por sexo

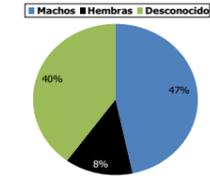


Gráfico 2. Varamientos por grupos de edad

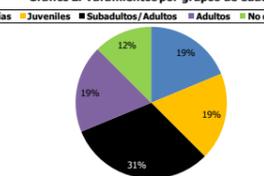
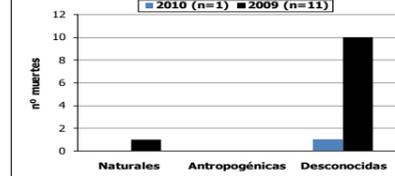


Gráfico 3. Causas de muerte



Durante el 2010 vararon en el litoral andaluz un total de 15 delfines mulares, de los cuales 2 fueron hembras (8%), 7 machos (47%), y en los 6 restantes (40%) no pudo determinarse su sexo debido a su avanzado estado de descomposición (Gráfico 1). Las longitudes totales se utilizaron para clasificar a los animales en los siguientes grupos de edad (Ross, 2006): **Crías** (animales de 0 a 2 años, dependientes de la madre), **Juveniles** (mayores de 2 años y que no han alcanzado la longitud mínima establecida para los individuos maduros) y **Subadultos/Adultos** (animales de longitud igual o mayor que la mínima establecida para los individuos maduros, pero de los que no se puede tener la certeza de que hayan alcanzado su madurez sexual). De esta manera, durante el 2010 vararon 3 crías (19%), 3 juveniles (19%), 5 subadultos/adultos (31%) y 3 adultos (19%). En 2 de los animales varados (12%), no pudo determinarse la edad (Gráfico 2). En cuanto al seguimiento sanitario, durante el 2010 se necropsió 1 animal. Esta necropsia ha sido completada con el estudio histopatológico y el análisis microbiológico, considerándose al individuo analizado, negativo a la infección por *Morbillivirus*. Según el diagnóstico morfológico establecido (Arbelo, 2007), el animal murió por causas desconocidas (Gráf 3).

Marsopa común *Phocoena phocoena* (Linnaeus, 1758)

Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas: Vulnerable



Biología y autoecología

Se reconocen cuatro subespecies: *P. p. phocoena* en el Atlántico norte, *P. p. vomerina*, en el Pacífico nordeste, una subespecie sin nombre en el Pacífico noroeste (Rice 1998) y *P. p. relicta* en el mar Negro (Reeves and Notarbartolo di Sciara 2006). Especie distribuida mayoritariamente por el Hemisferio Norte, preferentemente en aguas frías y cerca de la plataforma continental. Por eso son relativamente frecuentes en bahías someras, rías, fiordos y estuarios, aunque a veces viajan a zonas de aguas más profundas (Hammond *et al.* 2008d). La dieta varía en función de su distribución. Generalmente se alimenta de una amplia gama de especies de calamares y peces, aunque también se alimenta de crustáceos y *krill*. Suelen desplazarse en pequeños grupos, y pueden mostrar un comportamiento esquivo hacia las embarcaciones.

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

Aunque reconoce el declive poblacional de la especie en algunas zonas a causa de sus capturas, la UICN incluye esta especie a nivel global en la categoría *De Preocupación Menor*, debido al gran tamaño de la población mundial, integrada aproximadamente por unos 700.000 ejemplares (Hammond *et al.* 2008d). En el Atlántico norte (incluyendo el mar Negro y el de Azov), se ha propuesto la presencia de unas 14 poblaciones diferentes (Donovan and Bjørge 1995). La disminución de las poblaciones europeas provocó que la Directiva Hábitat europea la considere actualmente como de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar Zonas Especiales de Conservación (ZEC). A excepción del mar Negro y alguna zona del Egeo, la especie se considera ausente del Mediterráneo (Hammond *et al.* 2008d). Por ello son importantes los ocasionales avistamientos o varamientos que se registran en el entorno del golfo de Cádiz, que llevan a pensar que algún grupo (quizás la única población del sur de Europa), visitan o residen en esta región.

Resultados de las campañas de seguimiento aéreo y desde embarcación en el litoral andaluz

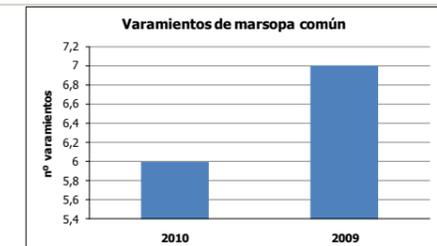
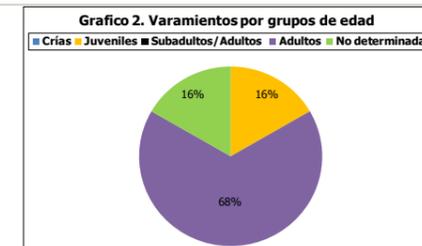
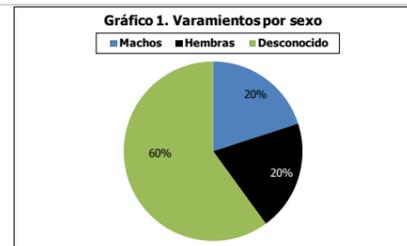
A pesar de conocer la más que probable existencia de una población en el entorno del golfo de Cádiz, hasta este año 2010 no se había registrado ningún avistamiento de marsopa común en todo el litoral andaluz. Aunque se trató de una observación muy corta y puntual, el avistamiento registrado en Huelva fue el primero en aguas andaluzas desde 2005. Debido a su distribución, no es esperable encontrar esta especie en las salidas que se realizan en las provincias mediterráneas.

Tabla 1. Avistamientos de calderón común registrados en las campañas de Seguimiento Aéreo y desde Embarcación durante 2010, así como todos los registrados desde 2005.

		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
Datos 2010	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
	Nº avistamientos en 2010	0	0	0	0	1	1
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2010 (por cada 100 millas)	0	0	0	0	0,0702	0,0108
	Promedio de individuos por grupo	-	-	-	-	1	1
Datos 2005-10	Tasa de encuentro por avistamiento en 2009 (por cada 100 millas)	0	0	0	0	0	0
	Nº millas náuticas de esfuerzo	9505	6380	8517	6650	6514	37567
	Nº avistamientos 2005-2010	0	0	0	0	1	1
	Porcentaje de avistamientos respecto al total	0	0	0	0	4,55	0,09
Tasa de encuentro por avistamiento en 2005-10 (por cada 100 millas)	0,0000	0,0000	0,0000	0,0000	0,0154	0,0027	
Promedio de individuos por grupo	-	-	-	-	1	1	



Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en Andalucía



Durante el año 2010 se ha registrado los varamientos de 6 ejemplares de esta especie. De los 6 animales atendidos en 2010, uno fue macho (20%), uno fue hembra (20%) y en los otros cuatro ejemplares no pudo determinarse el sexo, debido a su avanzado estado de putrefacción (60%) (Gráfico 1). En cuanto a sus longitudes totales, éstas se utilizaron para clasificar a los animales en los siguientes grupos de edad (Murphy and Rogan, 2006): **Crías** (animales de 0 a 2 años, dependientes de la madre), **Juveniles** (mayores de 2 años y que no han alcanzado la longitud mínima establecida para los individuos maduros), **Subadultos/Adultos** (animales de longitud igual o mayor que la mínima establecida para los individuos maduros, pero de los que no se puede tener la certeza de que hayan alcanzando su madurez sexual) y **Adultos** (animales que por su longitud total es muy probable que hayan alcanzando su madurez sexual). De esta manera, en 2010 vararon 1 juvenil, 4 adultos y en un animal no pudo determinarse la edad debido a falta de medidas por el avanzado estado de descomposición (Gráfico 2). En lo que respecta al seguimiento sanitario, no pudo practicarse necropsia en ninguno de los ejemplares debido al inadecuado estado de conservación.

CALDERÓN COMÚN *Globicephala melas* (Traill, 1809)

Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas: De Interés Especial



Biología y autoecología

El calderón de aleta larga (*Globicephala melas*) tiene gran parecido físico con el calderón tropical o de aleta corta (*G. macrorhynchus*), que habita en aguas más cálidas, como en el archipiélago canario, donde es el principal objetivo de la industria local de *whale-watching*. Algo parecido ocurre en la región del Estrecho, donde los barcos de *whale-watching* buscan sobre todo los grupos de *G. melas*. Esta especie suele habitar en aguas templadas y frías, ocupando un rango de temperaturas entre 0 y 25°C (Martin 1994), preferentemente en zonas alejadas de costa, donde busca su alimento favorito, los calamares pelágicos (Taylor *et al.*, 2008), que atrapa en sus profundas y prolongadas inmersiones, en las que también captura a veces peces mesopelágicos. Ocasionalmente puede observarse cerca de costa, sobre todo en aquellos lugares donde se alcanza rápidamente cierta profundidad. Presenta un marcado comportamiento gregario, donde los grupos poseen una estructura relativamente más estable que los de otros delfínidos.

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

Por ahora se sigue considerando una única especie bajo el nombre de *Globicephala melas*, aunque hay evidencias de que puede tratarse de un complejo de dos o más especies (Taylor *et al.* 2008). La especie actual agrupa a tres subespecies: *G. m. melas* en el Atlántico norte, *G. m. edwardii* en el hemisferio sur, y otra ya extinta en aguas japonesas (Rice 1998). La UICN la incluye actualmente en la categoría de Insuficientemente Conocida, aunque esta consideración podría cambiar si varía la sistemática de la especie. En cuanto a la población, la abundancia de calderón común en el norte y este del Atlántico Norte se cifró en más de 750.000 individuos (Buckland *et al.*, 1993). El mar de Alborán es una de las áreas más importantes en el Mediterráneo (Cañadas and Sagarminaga 2000), donde posiblemente haya núcleos residentes (Cañadas *et al.*, 2002; 2005). También en el Estrecho, donde se considera residente al menos en verano, con una población estimada en algo más de 200 individuos (De Stephanis *et al.*, 2008).

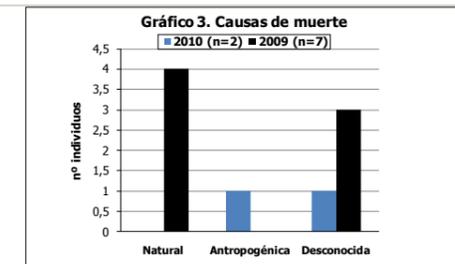
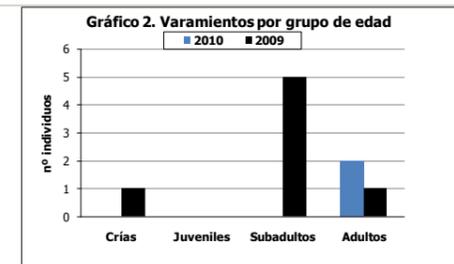
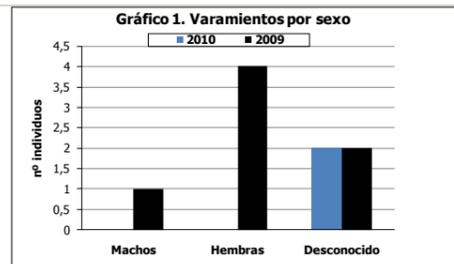
Resultados de las campañas de seguimiento aéreo y desde embarcación en el litoral andaluz

El calderón común es una especie habitualmente observada en todas las regiones del litoral andaluz excepto en el golfo de Cádiz, cuyas aguas poco profundas no constituyen el hábitat apropiado para esta especie. A pesar de esta ausencia en el noroeste de Cádiz, ésta es la provincia con mayor índice de encuentros con calderones comunes, debido a la alta concentración de esta especie en el Estrecho de Gibraltar. Almería es sin embargo la provincia donde más avistamientos se han registrado desde 2005.

Tabla 1. Avistamientos de calderón común registrados en las campañas de Seguimiento Aéreo y desde Embarcación durante 2010, así como todos los registrados desde 2005.

		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
Datos 2010	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
	Nº avistamientos en 2010	23	5	3	10	0	41
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2010 (por cada 100 millas)	1,0254	0,3220	0,1313	0,5631	0	0,4417
	Promedio de individuos por grupo	15	9	10	11	-	13
Datos 2009	Tasa de encuentro por avistamiento en 2009 (por cada 100 millas)	0,1576	0,1175	0,2413	0,5344	0	0,2084
Datos 2005-10	Nº millas náuticas de esfuerzo	9505	6380	8517	6650	6514	37567
	Nº avistamientos 2005-2010	39	19	19	28	0	105
	Porcentaje de avistamientos respecto al total	13,49	7,82	5,67	16,28	0	9,90
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2005-10 (por cada 100 millas)	0,4103	0,2978	0,2231	0,4211	0	0,2795
	Promedio de individuos por grupo	17	13	8	17	-	14

Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en Andalucía



Durante el 2010 vararon en el litoral andaluz un total de 2 calderones comunes, de los cuales no pudo determinarse su sexo debido a su avanzado estado de descomposición (Gráfico 1). La longitud total de los animales se usó para calcular su grupo de edad (Ross, 2006), obteniéndose los siguientes resultados: **Adultos:** 2 ejemplares (100%) (Gráfico 2). En lo que respecta al seguimiento sanitario, durante el 2010 no se ha podido necropsiar ningún animal debido a su estado inadecuado de conservación. A pesar de ello, en el ejemplar varado en las costas de Almería, se evidenciaron claros indicios de interacción con artes de pesca. El animal se halló totalmente enmarrado en una red. Del otro calderón común varado en Málaga, al encontrarse en estado de momificación, no pudo determinarse la causa de muerte (Gráfico 3).



CALDERÓN GRIS *Grampus griseus* (Cuvier, 1812)

Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas: De Interés Especial



Biología y autoecología

El calderón gris es una especie cosmopolita, distribuida por las aguas templadas y cálidas de todo el planeta, ocupando zonas profundas alejadas de la costa, casi siempre en fondos de relieve accidentado (Kruse *et al.* 1999) en profundidades de entre 400 y 1,000 m (Baird 2002; Jefferson *et al.* 1993), donde captura sus presas preferentemente de noche. Entre éstas se incluyen peces mesopelágicos y crustáceos, pero sobre todo calamares, cuyos mordiscos podrían ser los culpables de algunas de las cicatrices tan características de esta especie (Taylor *et al.* 2008b). Como el resto de delfínidos, posee carácter gregario, por lo que lo más habitual es que formen grupos de 1 a 30 individuos.

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

Aunque no se tienen datos exactos sobre la población mundial de calderón gris, existen estimas de abundancia de ciertas áreas del Pacífico, Índico y Atlántico Norte. Los datos actuales sobre su distribución incluyen el Mediterráneo. La UICN considera esta especie a nivel global como de Preocupación Menor. Entre las principales amenazas que señala la propia UICN como potenciales causantes del declive general de la población cabe mencionar la contaminación acústica de origen humano (especialmente a raíz de prospecciones sísmicas y militares), y las capturas accidentales. En algunas regiones, la competencia de esta especie con las pesquerías de cefalópodos podría causar enmallamientos. (Taylor *et al.* 2008b).

Resultados de las campañas de seguimiento aéreo y desde embarcación en el litoral andaluz

Debido a la distribución de esta especie, el calderón gris ha sido registrado casi exclusivamente en el Mediterráneo, pues sólo se observó una vez en el golfo de Cádiz (concretamente en Cádiz). Las mayores tasas de encuentro se registran Granada. Son interesantes los avistamientos registrados en Málaga desde 2005, al ser una zona donde no abundan las observaciones de esta especie.

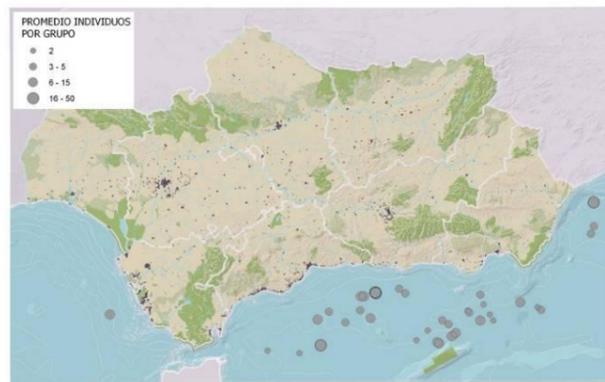
Tabla 1. Avistamientos de calderón gris registrados en las campañas de Seguimiento Aéreo y desde Embarcación durante 2010, así como todos los registrados desde 2005.

		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
Datos 2010	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
	Nº avistamientos en 2010	2	2	1	0	0	5
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2010 (por cada 100 millas)	0,0892	0,1288	0,0438	0,0000	0,0000	0,0539
	Promedio de individuos por grupo	9	4	9	-	-	7
Datos 2005-10	Tasa de encuentro por avistamiento en 2009 (por cada 100 millas)	0,0394	0,2350	0,0483	0	0	0,0658
	Nº millas náuticas de esfuerzo	9505	6380	8517	6650	6514	37567
	Nº avistamientos 2005-2010	15	15	11	1	0	42
	Porcentaje de avistamientos respecto al total	5,19	6,17	3,28	0,58	0	3,96
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2005-10 (por cada 100 millas)	0,1578	0,2351	0,1292	0,0150	0	0,1118
	Promedio de individuos por grupo	6	7	7	7	-	7

Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en Andalucía

Durante 2010 no se registró el varamiento de ningún calderón gris en las costas andaluzas.

AVISTAMIENTOS CALDERÓN GRIS 2005-09



VARAMIENTOS DE CALDERÓN GRIS 2009 - 2010



ORCA *Orcinus orca* (Linnaeus, 1758)

Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas: De Interés Especial



Biología y autoecología

La orca es la especie más cosmopolita de todos los cetáceos, y posiblemente se trate del mamífero con el segundo mayor rango de distribución del planeta, por detrás del ser humano (Rice 1998). Las orcas pueden observarse en cualquier región marina, desde el Ecuador hasta los polos. Aunque generalmente son más frecuentes en áreas costeras y en zonas de alta productividad, y a latitudes mayores, no parece que existan restricciones en cuanto a la temperatura del agua o la profundidad. Su área de distribución incluye muchos mares cerrados o semicerrados, como el Mediterráneo (Taylor *et al.* 2008c). Tienden a ser más frecuentes a lo largo de los márgenes continentales, aunque también ocupa zonas pelágicas oceánicas de alta productividad.

Forma pequeños grupos estables de carácter matriarcal. En determinadas zonas coexisten hasta tres formas diferentes denominadas "transeúnte", "residente", y "pelágica", lo que lleva a ciertos autores, junto a otras diferencias, a defender la existencia de más de una especie (Ford 2002, Baird 1994). Se alimenta de una amplia variedad de presas, lo que incluye la mayoría de animales marinos (Dahlheim and Heyning 1999; Ford and Ellis 1999), y es la razón por la cual soporta el calificativo de "asesina". Se conocen diversas estrategias de caza, entre las que se incluyen técnicas de cooperación entre distintos individuos (Dahlheim and Heyning 1999).

Cada año acuden a la región del Estrecho para alimentarse de los atunes que cruzan cada año por este canal natural entre Mediterráneo y Atlántico.

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

Actualmente se considera una única especie, pero hay autores que demandan una revisión de este género en la que quizás se reconozca la existencia de más especies, habida cuenta de la confirmación de varias formas diferentes. La UICN hasta ahora incluye a *Orcinus orca* en la categoría de Insuficientemente Conocida, a la espera de revisar la taxonomía, en cuyo caso quizás alguna de éstas podría incluirse en otra categoría de mayor amenaza (Taylor *et al.* 2008c). Aunque los datos actuales distan de estar completos, las estimas realizadas plantean una población mundial de al menos 50.000 individuos, número que seguro es mayor al no existir datos de altas latitudes del Hemisferio Norte y algunas del Hemisferio Sur (Reeves *et al.* 2004). En lo que se refiere a Andalucía, aunque existen referencias de observaciones en otras zonas (Consejería de Medio Ambiente 2008), su presencia más habitual se registra en la región del Estrecho, donde se encuentra una población que puede considerarse residente, al menos en verano (De Stephanis *et al.*, 2008), formada al menos por 42 individuos identificados (De Stephanis *et al.* 2009) que acuden cada año para capturar el atún (Pérez Gimeno *et al.*, 2001; De Stephanis *et al.*, 2007).

Resultados del seguimiento desde embarcación y desde avioneta en andalucía

Desde que en 2005 se iniciaran las actuaciones dedicadas al seguimiento de cetáceos, se han registrado 3 avistamientos de orca bajo condiciones de esfuerzo de búsqueda; dos de estos avistamientos se produjeron en la región del Estrecho, donde su presencia ha sido constatada en numerosas ocasiones en distintos estudios (Fernández-Casado *et al.*, 2000; Cañadas *et al.*, 2004; De Stephanis *et al.*, 2008b, 2009). Además de estos datos recogidos en esfuerzo, también se han registrado numerosas observaciones oportunistas desde 2005.

El tercer avistamiento de orcas se realizó desde uno de los vuelos sobre los alrededores de la isla de Alborán, zona ésta poco habitual en los avistamientos de esta especie, por lo que se trata de un importante dato que aporta una valiosa información acerca de los movimientos de esta especie. Aunque la isla de Alborán se relaciona más con la provincia de Almería, el avistamiento aparece en el listado de registros de Granada debido a que los muestreos aéreos sobre Alborán se hacen el mismo día que se muestrea la costa granadina.

Tabla 1. Total de avistamientos de orca registrados en las campañas de Seguimiento Aéreo y desde Embarcación realizados en 2010, y datos acumulados desde 2005.

		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
Datos 2010	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
	Nº avistamientos en 2010	0	0	0	2	0	2
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2010 (por cada 100 millas)	0,0000	0,0000	0,0000	0,1126	0,0000	0,0215
	Promedio de individuos por grupo	-	-	-	4	-	4
Datos 2009	Tasa de encuentro por avistamiento en 2009 (por cada 100 millas)	0	0	0	0,0668	0	0,0110
Datos 2005-10	Nº millas náuticas de esfuerzo	9505	6380	8517	6650	6514	37567
	Nº avistamientos 2005-2010	0	1	0	3	0	4
	Porcentaje de avistamientos respecto al total	0,00	0,41	0,00	1,74	0,00	0,38
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2005-10 (por cada 100 millas)	0,0000	0,0157	0,0000	0,0451	0,0000	0,0106
	Promedio de individuos por grupo	-	6	-	5	-	5

Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en Andalucía

Durante el 2010 no se ha registrado ningún varamiento de orca a lo largo del litoral andaluz.



ZIFIO COMÚN O DE CUVIER *Ziphius cavirostris* G. Cuvier, 1823 / OTROS ZIFIOS *Fam. Ziphiidae*

Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas: De Interés Especial



Biología y autoecología

Esta Ficha resume los datos de avistamientos y varamientos de animales pertenecientes a la Familia *Ziphiidae* (zifios o ballenas picudas), ante la imposibilidad de determinar en algunos avistamientos de qué especie se trataba. Todas ellas suelen tener un carácter esquivo frente a las embarcaciones o avionetas, por lo que no resulta fácil su identificación, aunque posiblemente se trataban de zifios de Cuvier, pues además de ser el que tiene el más amplio rango de distribución (Heyning 1989, 2002), es el único de todos ellas que de modo regular se encuentra en el Mediterráneo (Podesta *et al.* 2006). Se halla presente en aguas tropicales, subtropicales y templadas del planeta, ocupando aguas bastante profundas donde, como el resto de miembros de la *Fam. Ziphiidae*, realiza largas inmersiones para capturar sus presas, principalmente cefalópodos, aunque también peces demersales y crustáceos (MacLeod *et al.* 2003). Aunque no son raros los avistamientos de individuos solitarios, también se les ve formando pequeños grupos.

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

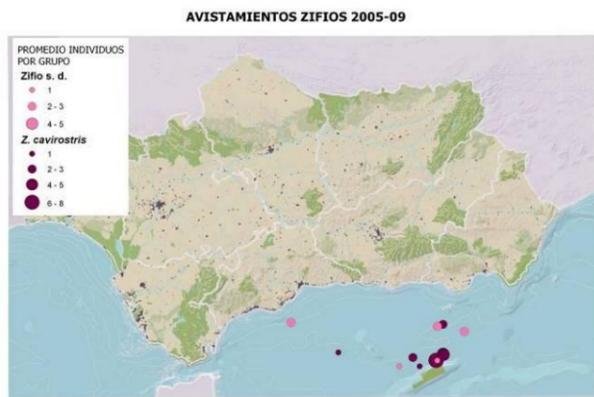
La Lista Roja de la UICN cataloga el zifio de Cuvier como de Preocupación Menor. Aunque no hay datos exactos de la abundancia ni de la tendencia del zifio de Cuvier, la UICN estima una población global por encima de los 100.000 individuos. Por otra parte, estudios genéticos realizados con el zifio de Cuvier indican que probablemente existe algo de movimiento entre diferentes cuencas oceánicas, incluso con una posible presencia de varias subespecies en el Mediterráneo. (Taylor *et al.* 2008e).

Resultados de las campañas de seguimiento aéreo y desde embarcación en el litoral andaluz

2010 fue el año en que se registraron más avistamientos de zifidos (6), todos ellos confirmados como zifios de Cuvier. Al tratarse de animales habitualmente esquivos, en determinados avistamientos sólo es posible confirmar que es un zifio, pero sin precisar la especie concreta, y por esta razón la tabla 1 distingue aquellos registros en los que se pudo precisar que era un zifio de Cuvier (*Z. cavirostris*), de aquellos en los que no fue posible. Sumando los avistamientos de zifio de Cuvier y los de otros zifios que no pudieron ser determinados (aunque muy bien podrían tratarse también de zifios de Cuvier, al ser la especie más frecuente), han sido en total 19 las observaciones registradas en nuestras aguas desde 2005, todas ellas en el mar de Alborán.

Tabla 1. Avistamientos de zifios en los que no pudo precisarse la especie (denominados *Fam. Ziphiidae* en general), y los de *Z. cavirostris*, registrados en las campañas de Seguimiento Aéreo y desde Embarcación desde 2005 a 2010.

		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
Datos 2010	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
	Nº avistamientos confirmados de <i>Ziphius cavirostris</i> en 2010	1	5	0	0	0	6
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2010 (por cada 100 millas)	0,0446	0,3220	0	0	0	0,0646
	Promedio de individuos por grupo (zifidos en general)	2	2	-	-	-	2
Datos 2009	Tasa de encuentro por avistamiento en 2009 (por cada 100 millas)	0,1182	0,0587	0,0483	0	0	0,0548
Datos 2005-10	Nº millas náuticas de esfuerzo	9505	6380	8517	6650	6514	37567
	Nº avistamientos zifidos (<i>Fam. Ziphiidae</i> en general) 2005-10	7	10	2	0	0	19
	Nº avistamientos confirmados de <i>Ziphius cavirostris</i> en 2005-10	7	7	1	0	0	15
	Porcentaje de avistamientos respecto al total (de cualquier sp de zifio)	2,42	0,41	0,60	0,00	0,00	1,79
	Tasa de encuentro por avistamiento de zifio sp. 2005-10 (por cada 100 millas)	0,0736	0,1567	0,0235	0,0000	0,0000	0,0506
	Promedio de individuos por grupo de <i>Z. cavirostris</i>	4	2	1	-	-	3



Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en Andalucía



Durante el año 2010 se ha producido el varamiento de dos ejemplares adultos (450 cm) de esta especie. En el caso de Granada (fotografía adjunta), se trataba de una hembra en avanzado estado de descomposición. Cabe destacar el alto grado de emaciación corporal, así como indicios de interacción antropogénica. En el caso de Málaga, el ejemplar varado, también adulto, presentaba una extensa herida incisiva a nivel abdominal, que podría relacionarse con una colisión con embarcación. Su estado de conservación tampoco permitió el estudio post mortem.

FECHA	MUNICIPIO	PROVINCIA	ESTADO	SEXO	LONGITUD (cm)	EDAD
16/02/10	Almuñécar	Granada	Muerto	Hembra	450	Adulto
17/12/10	Algarrobo	Málaga	Muerto	Macho	550	Adulto

CACHALOTE *Physeter macrocephalus* (Linnaeus, 1758)



Biología y autoecología

El cachalote presenta un amplio rango de distribución (Rice 1989), ya que puede encontrarse en todas las regiones marinas, desde el ecuador hasta altas latitudes, pero generalmente donde se alcanza gran profundidad o donde el talud continental es muy pronunciado. Esta distribución incluye mares cerrados o semicerrados, como el Mediterráneo (Taylor *et al.* 2008d). No obstante, los machos parece que se acercan hasta aguas más someras (Scott and Sadove 1997). Se trata posiblemente de la especie con más y mejores adaptaciones a la apnea, pues realiza largas y profundas inmersiones (puede llegar incluso a los 1000 m en inmersiones de más de una hora) para capturar sus presas, generalmente cefalópodos, aunque también ocasionalmente peces demersales. Presenta una estructura social compleja, que además parece ser diferente de unas regiones a otras. De modo general puede decirse que los machos suelen viajar solos (adultos), o formando pequeños grupos de hasta 10 individuos (subadultos), mientras que las hembras tienden a formar también grupos con otras hembras y sus crías, y permanecen en latitudes por debajo de 40-50° y allí donde la temperatura de superficie no supera los 15°C (Rice 1989).

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

La caza ballenera a escala global que ha sufrido históricamente esta especie fue la causa principal del gran declive de la población, y la razón por la que la UICN la incluya en la categoría de Vulnerable a nivel mundial. En lo que se refiere al tamaño de la población mundial, ciertos autores creen que pudo rondar los 1.100.000 individuos antes de la caza ballenera, y que habría quedado reducida a 360.000 (67% del número inicial), a final del s. XX. A pesar de no haber cifras exactas, la población mundial puede situarse sobre los 100.000 individuos actualmente (Whitehead 2002). No hay estimas ni tendencias exactas de la población hoy en día, pero incluso podría haber seguido descendiendo. La ausencia de datos y modelos exactos de las poblaciones actuales quizás dificulten algunos de los esfuerzos que se realizan para garantizar la conservación de la especie (Taylor *et al.* 2008d). En Andalucía no es raro observarlo en aquellos lugares donde se alcanzan cotas profundas, sobre todo en Almería o el Estrecho, donde incluso hay autores que le consideran residente, al menos en verano (De Stephanis, 2008).

Resultados de las campañas de seguimiento aéreo y desde embarcación en el litoral andaluz

Desde 2005 se han contabilizado 4 avistamientos de cachalote en aguas andaluzas. Al tratarse de una especie de clara preferencia por las aguas profundas, es casi imposible encontrar esta especie en zonas como Málaga o el golfo de Cádiz. Por el contrario, en los lugares donde ha sido observada (costas de Almería, Granada e isla de Alborán), la costa alcanza rápidamente grandes cotas. En 2010 sólo se registró el avistamiento de 3 ejemplares en Granada, siendo uno de ellos una cría, lo que constituye un dato de relevancia. Otra zona donde esta especie es muy frecuente es el Estrecho de Gibraltar (Fernández-Casado *et al.*, 2000; Cañadas *et al.*, 2005; de Stephanis *et al.*, 2008), donde hasta la fecha sólo ha sido observada en avistamientos oportunistas.

Tabla 1. Avistamientos de cachalote registrados en las campañas de Seguimiento Aéreo y desde Embarcación durante 2009, así como todos los registrados desde 2005.

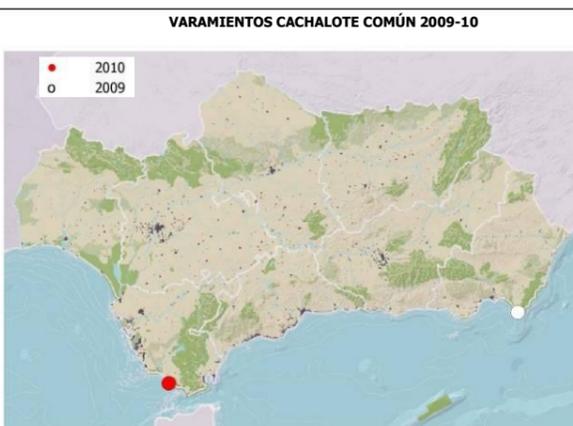
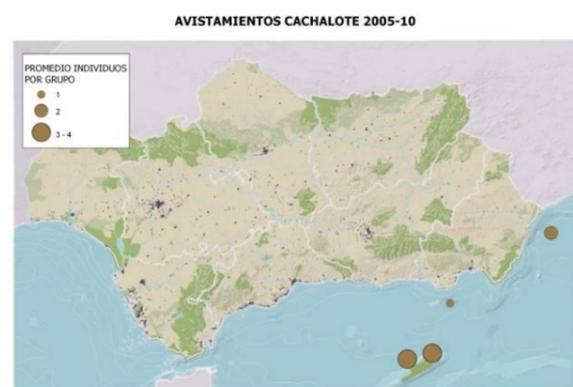
		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
Datos 2010	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
	Nº avistamientos en 2010	0	1	0	0	0	1
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2010 (por cada 100 millas)	0	0,0644	0	0	0	0,0108
	Promedio de individuos por grupo	-	3	-	-	-	3
Datos 2009	Tasa de encuentro por avistamiento en 2009 (por cada 100 millas)	0	0	0	0	0	0
Datos 2005-10	Nº millas náuticas de esfuerzo	9505	6380	8517	6650	6514	37567
	Nº avistamientos 2005-2010	2	2	0	0	0	4
	Porcentaje de avistamientos respecto al total	0,69	0,82	0,00	0,00	0,00	0,38
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2005-10 (por cada 100 millas)	0,0210	0,0313	0,0000	0,0000	0,0000	0,0106
	Promedio de individuos por grupo	2	4	-	-	-	3

Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en Andalucía



Durante el año 2010 sólo se ha registrado el varamiento de un ejemplar de esta especie. Dicho animal fue encontrado varado en la Playa de Los Alemanes, Tarifa (Cádiz), en avanzado estado de descomposición. Cabe destacar el hecho de que la dentición no hubiera emergido, tratándose probablemente, de un individuo lactante. Éstos fueron las principales medidas biométricas registradas:

SEXO	LONGITUD TOTAL (cm)	EDAD
Macho	400	Cría



RORCUAL COMÚN *Balaenoptera physalus* (Linnaeus, 1758)

Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas: Vulnerable



Biología y autoecología

El rorcual común es el segundo animal de mayor tamaño del mundo tras la ballena azul (*B. musculus*), pues los individuos adultos rondan los 20-22 m. Está presente en casi todos los mares del planeta, aunque son más raros en los trópicos. Habita preferentemente en aguas oceánicas pero en ocasiones se le observa en aguas costeras, si éstas son lo suficientemente profundas. Es frecuente observar animales solitarios, o bien formado grupos poco numerosos. Como otros misticetos, realiza migraciones estacionales latitudinales, ocupando aguas septentrionales en verano y meridionales en invierno. Su dieta suele ser variada, compuesta sobre todo por krill, y también varias especies de pequeños peces, si bien parece que la captura de éstos parece tratarse más bien de una cuestión oportunista, más que de una dieta habitual (Reilly *et al.* 2008).

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

El rorcual común es una especie catalogada por la UICN como *En Peligro*, pues su población a nivel mundial aún se sigue recuperando del gran impacto que supuso la intensa caza a la que se vio sometida, iniciada en 1876, y no finalizada hasta entrada la década de los 80, ya en el s. XX. De hecho, los estudios en los que se basan la justificación de esta categoría de amenaza estiman que la población global declinó más del 70% en las últimas tres generaciones (1929-2007), aunque posiblemente ésta se haya recuperado tras el cese de la actividad ballenera (Reilly *et al.* 2008a). Estas capturas fueron importantes en el estrecho de Gibraltar, donde en los años 20 pudieron cazarse unos 7.000 individuos, pertenecientes la mayoría de ellos probablemente a la población atlántica, y no a la mediterránea. Se trata ésta de una subpoblación residente significativamente diferente a la del Atlántico (Bérubé *et al.* 1998), de la que es difícil estimar su población real, aunque en 1991 fue calculada en unos 3500 individuos (Forcada *et al.*, 1996) a partir de muestreos en la cuenca más occidental. Un estudio más reciente calcula la estima total para todo el Mediterráneo en poco más de 10.000 individuos maduros (Reeves and Notarbartolo di Sciarra 2006). En lo que se refiere al litoral andaluz, y más concretamente a la zona del Estrecho, no es raro observar alguno de estos animales en migración (Andreu, 2009), aunque no son ni mucho menos tan frecuentes como sugieren los datos de capturas de aquellos años, que posiblemente afectó directamente a las poblaciones locales (Reilly *et al.* 2008a).

Resultados del seguimiento desde embarcación y desde avioneta en Andalucía

Junto al año 2007, 2010 ha sido el año con mayor número de avistamientos de rorcual común en todo el litoral andaluz. En total fueron 3 las observaciones registradas bajo condiciones de esfuerzo en aguas de Almería, Málaga y Cádiz, y otras dos más fuera de esfuerzo, y que por tanto no han sido contabilizadas. Se da la circunstancia de que uno de estos avistamientos fuera de esfuerzo fue registrado en las cercanías del Estrecho de Gibraltar un día después de haber registrado el avistamiento en el litoral malagueño, pudiendo perfectamente tratarse del mismo individuo que se dirigía desde el Mediterráneo hacia el Atlántico, siguiendo un paso descrito por varios autores (Fernández-Casado *et al.*, 2000; De Stephanis *et al.*, 2001). Sin embargo no son tan frecuentes las observaciones de rorcuales dirigiéndose hacia el Mediterráneo, por lo que cobra importancia el avistamiento registrado en 2009 en Almería en que los ejemplares claramente navegando hacia el Este. Esto confirmaría que existe un cruce de ambas direcciones entre la cuenca atlántica y la mediterránea, ya propuesto por Andreu en 2009 a partir de una recaptura de individuo fotografiado en 2005 y 2008 (Andreu, 2009). También hay que mencionar que durante 2010 se recogieron otras observaciones oportunistas de pescadores locales y clubes de buceo de Almería, que citaban una frecuencia no habitual de paso de rorcuales cerca de la costa durante el pasado año.

Tabla 1. Avistamientos de rorcual común registrados en las campañas de Seguimiento Aéreo y desde Embarcación registrados desde 2005.

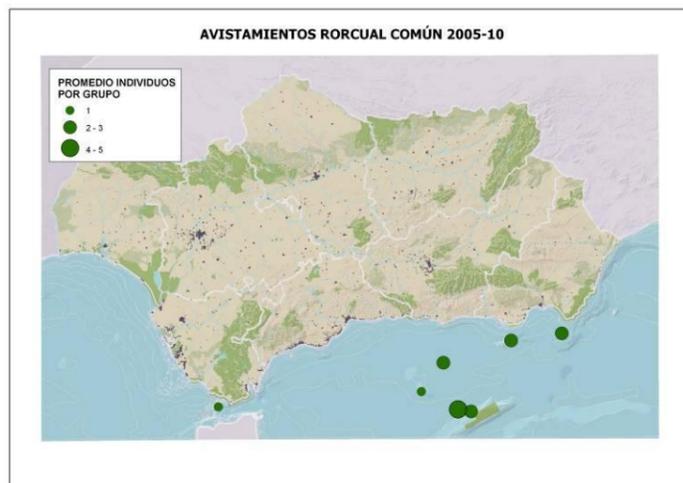
		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
Datos 2010	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
	Nº avistamientos en 2010	1	0	1	1	0	3
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2010 (por cada 100 millas)	0,0446	0,0000	0,0438	0,0563	0,0000	0,0323
	Promedio de individuos por grupo	2	0	1	0	0	1
Datos 2009	Tasa de encuentro por avistamiento en 2009 (por cada 100 millas)	0,0394	0	0	0	0	0,0110
	Nº millas náuticas de esfuerzo	9505	6380	8517	6650	6514	37567
Datos 2005-10	Nº avistamientos 2005-2010	2	3	1	1	0	7
	Porcentaje de avistamientos respecto al total	0,69	1,66	0,30	0,58	0,00	0,66
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2005-10 (por cada 100 millas)	0,0210	0,0470	0,0117	0,0150	0,0000	0,0186
	Promedio de individuos por grupo	2	3	1	1	0	2

Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en Andalucía



Durante el año 2010 se ha producido el varamiento de 3 ejemplares de esta especie. En el caso de Huelva, se trataba de un macho que se halló vivo en la orilla, pero que murió durante el desarrollo del varamiento, debido a su precario estado de salud (ver fotografía). Los 2 casos de Cádiz correspondieron a ejemplares subadultos en avanzado estado de descomposición.

FECHA	MUNICIPIO	PROVINCIA	ESTADO	SEXO	LONGITUD (cm)	EDAD
21/03/10	Algeciras	Cádiz	Muerto	Hembra	1000	Subadulto
14/04/10	Algeciras	Cádiz	Muerto	Desconocido	1300	Subadulto
25/08/10	Palos Fra.	Huelva	Vivo	Macho	1000	Subadulto



YUBARTA O BALLENA JOROBADA *Megaptera novaengliae* (Borowsky, 1781) **Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas: Sensible a la alteración de su hábitat**



Biología y autoecología

Especie de misticeto muy cosmopolita, presente en todos los grandes mares y océanos del mundo (Clapham and Mead 1999). Habita aguas pelágicas realizando largas migraciones, de pautas bastante marcadas, que suelen conducirla desde las áreas de alimentación en latitudes templadas y frías hasta las áreas de cría en latitudes más cálidas. Es en estos periodos de reproducción y de cría cuando se acerca más a la costa (Clapham 2002). Generalmente suelen formar pequeños grupos de 5-7 individuos, que en ocasiones cooperan en ciertas tareas comunes, como la captura de bancos de pequeños peces. Además de esta presa, su dieta también se compone en gran medida de krill.

Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación

Actualmente la Lista Roja de la UICN considera esta especie como de Preocupación Menor, aunque las evaluaciones anteriores la consideraron En Peligro (años 1986 y 88) y Vulnerable (1990, 94 y 96), sin duda debido a la presión a la que fue sometida durante décadas, ya que fue una especie intensamente perseguida, sobre todo en el Océano Pacífico, y en menor medida del Atlántico. La justificación de esta disminución de amenaza en la categoría se debe a que en las regiones donde existen datos fiables la población parece haber aumentado en los últimos 10 años. Las estimas de la población total aproximada se sitúa en unos 60.000 individuos, con una tendencia general de crecimiento durante los próximos años (Reilly *et al.* 2008b). La ballena jorobada rara vez entra en el Mediterráneo (Reeves and Notarbartolo di Sciara 2006), por lo que su presencia en el litoral andaluz puede sólo limitarse al golfo de Cádiz, ya que el Atlántico sí forma parte de la distribución de esta especie, donde parece que un pequeño número de ellas visitan áreas de reproducción alrededor de las islas de Cabo Verde (Reilly *et al.* 2008b).

Resultados de las campañas de seguimiento aéreo y desde embarcación en el litoral andaluz

La yubarta o ballena jorobada no es una especie habitual en el litoral andaluz, por lo que su presencia es muy ocasional, aunque no nula, ya que existen citas recientes de algún ejemplar observado en nuestras aguas. La última de estas citas oportunistas se recogió este mismo año 2010 en la bahía de Algeciras, donde en el mes de agosto se adentró un ejemplar de unos 8 m, y permaneció un par de días aproximadamente. Debido a que esta especie no suele adentrarse en mares cerrados como el Mediterráneo, puede que se tratara de un individuo errático que buscara refugio en la bahía del temporal que en aquellos días azotaba el Estrecho. En condiciones normales la zona de nuestro litoral donde cabe esperar observarla con mayor probabilidad es el golfo de Cádiz o cercanías del Estrecho, ya que no quedan muy distantes de las rutas migratorias que anualmente realiza por el Atlántico. De hecho, el único avistamiento registrado hasta hoy bajo esfuerzo de búsqueda, una cría y un adulto (posiblemente una hembra), fue registrado en octubre de 2007 durante la Campaña de Seguimiento Aéreo, a pocas millas de la costa gaditana. La fotografía tomó el instante de la observación de las dos yubartas frente a la costa de Conil.

Tabla 1. Avistamientos de yubarta registrados en las campañas de Seguimiento Aéreo y desde Embarcación realizadas desde 2005.

		Almería	Granada	Málaga	Cádiz	Huelva	TOTAL
	Nº millas náuticas de esfuerzo	2243	1553	2285	1776	1425	9282
Datos 2005-10	Nº avistamientos 2005-2010	0	0	0	1	0	1
	Porcentaje de avistamientos respecto al total	0	0	0	0,58	0	0,09
	Tasa de encuentro por avistamiento en 2005-10 (por cada 100 millas)	0	0	0	0,0150	0	0,0027
	Promedio de individuos por grupo	-	-	-	2	-	2

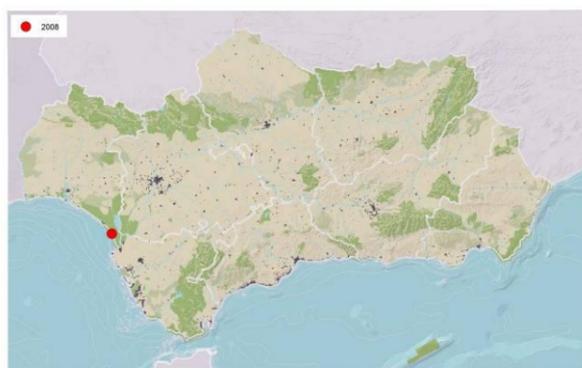
Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en Andalucía

Durante 2010 no se registró el varamiento de ningún ejemplar de esta especie en la costa andaluza, tan sólo el episodio mencionado en el apartado anterior del ejemplar que en el mes de agosto permaneció 36-48 horas en la bahía de Algeciras.

AVISTAMIENTOS YUBARTA 2005-10



VARAMIENTOS YUBARTA 2008-09



RORCUAL ALIBLANCO <i>Balaenoptera acutorostrata</i> Lacépède, 1804	Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas: Vulnerable
	<p>Biología y autoecología</p> <p>Desde 2001 la Comisión Ballenera Internacional reconoce con este nombre únicamente el rorcual aliblanco del Hemisferio Norte, pues a partir de ese año las poblaciones de la Antártida se agruparon bajo el nombre de rorcual aliblanco enano, con nombre específico <i>B. bonaerensis</i>. <i>B. acutorostrata</i> es una especie cosmopolita, que se puede observar desde el ecuador a los polos, aunque es más frecuente en latitudes altas (Reilly <i>et al.</i> 2008c). Por lo general, aparece cerca del borde continental aunque es posible observarlas en aguas oceánicas; pueden entrar en rías, estuarios o bahías. Suelen aparecer en solitario o en parejas, aunque en zonas de alimentación se pueden reunir varios cientos. Su dieta muestra una amplia variedad, dependiendo de la zona geográfica, aunque puede decirse que se alimentan principalmente de krill, peces como el arenque o el bacalao y cefalópodos.</p>
	<p>Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación</p> <p>La UICN actualmente incluye a esta especie en la categoría de Preocupación Menor. Se reconocen tres subespecies para <i>B. acutorostrata</i>, repartidas entre el Atlántico Norte, el Pacífico Norte, y el Hemisferio Sur. La UICN estima que las poblaciones del Hemisferio Norte suman un total de unos 100.000 individuos (Reilly <i>et al.</i> 2008c). Aunque no es muy frecuente en España, existen registros de avistamientos (Aguilar <i>et al.</i> 1983) y varamientos. En el Mediterráneo es considerada especie visitante, con una media de 1 avistamiento cada año (Reeves and Notarbartolo di Sciara 2006). En el registro de varamientos del litoral septentrional peninsular, desde el Golfo de Vizcaya hasta la frontera con Portugal, muestra una cierta abundancia de registros, lo que sugiere que en aguas alejadas de la costa se trata de una especie común.</p>
<p>Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en Andalucía</p> <p>Durante 2010 se registraron dos varamientos de crías vivas, ambas en Huelva. La primera de ellas fue un macho de 320 cm de longitud que apareció el 9/03/10 en la playa de Matalascañas (Espacio Natural Doñana). La segunda, otro macho de 380 cm, varó el 16/04/10 en la playa de la Redondela. Ambas presentaron una condición corporal muy deficiente (delgadez extrema) (foto superior), y al tratarse de animales dependientes aún de su madre, su supervivencia era inviable. Posteriormente fueron trasladados al CEGMA del Estrecho para realizar ambas necropsias, que fueron completadas con el estudio histopatológico y microbiológico rutinario. Según el diagnóstico morfológico establecido (Arbelo, M., 2007), murieron por una patología consuntiva por separación materna, en la primera se desconoce el origen de dicha separación. En cambio la segunda cría presentaba graves signos de interacción con artes de pesca, ya que la aleta caudal se encontró seccionada de forma parcial y se observaban profundas cicatrices, posiblemente originadas por el enmallamiento (foto inferior). Durante el año 2009 sólo se registró un varamiento de una cría en Punta Umbría en avanzado estado de descomposición.</p>	

CACHALOTE PIGMEO <i>Kogia breviceps</i> (Blainville, 1838)	Catálogos Español y Andaluz de Especies Amenazadas: De Interés Especial
	<p>Biología y autoecología</p> <p>El cachalote pigmeo es una especie que habita generalmente en aguas profundas, a la que rara vez se le observa en el mar. Parece por tanto tener preferencia por hábitats oceánicos, especialmente en aguas del límite de la plataforma y talud continentales (Taylor <i>et al.</i> 2008f). Aparentemente es una especie residente, solitaria, y rara vez se encuentra en grupos de más de 3 individuos (Rodríguez, F., 2000). Los escasos avistamientos de esta especie sugieren que es un animal de nado lento. Sale a respirar rápidamente y desaparece. Los estudios sobre los hábitos alimenticios basados en contenidos estomacales de animales varados, sugieren que esta especie se alimenta en aguas profundas de cefalópodos y, en menor medida, de peces bentónicos y crustáceos (Caldwell and Caldwell, 1989; Jefferson <i>et al.</i> 1993).</p>
<p>Estado de conocimiento de la distribución de la especie. Problemas de conservación</p> <p>La UICN actualmente considera esta especie como <i>Insuficientemente Conocida</i>. La distribución natural del cachalote pigmeo abarca zonas tropicales y templadas de todos los océanos (McAlpine 2002). La mayoría de la información proviene de los varamientos, lo cual no ofrece una visión de su distribución exacta (Taylor <i>et al.</i> 2008f). En España esta especie es ocasional en el Atlántico peninsular, aunque parece ser que en ningún lugar de su rango de distribución alcanza una densidad significativa. Existen varias citas de varamientos de la especie, desde Asturias hasta la costa norte de Galicia, así como en el Golfo de Cádiz. En las Canarias su distribución parece selectiva en las islas orientales.</p>	
<p>Resultados del seguimiento biológico y sanitario de los ejemplares varados en Andalucía</p> <p>Durante 2010 sólo se registró un varamiento de cachalote pigmeo, siendo el segundo de esta especie desde que en 2007 el equipo de Medio Marino comenzó a atender los varamientos de cetáceos. Se trató de un ejemplar de 290 cm cuyo sexo no pudo determinarse debido al avanzado estado de putrefacción que presentaba. Apareció el 17 de febrero en la Playa de los Lances, en Tarifa, Cádiz. En 2009 sólo se registró un varamiento de cachalote pigmeo, se trató de un macho que llegó vivo a la playa del Cañuelo (P. N. del Estrecho), que tras atenderle <i>in situ</i> finalmente no pudo ser recuperado. Posteriormente se le realizó la necropsia en el CEGMA del Estrecho, la cual fue completada con el estudio histopatológico rutinario. Según el diagnóstico morfológico establecido (Arbelo, M., 2007), murió por una patología consuntiva de origen natural, aunque no pudo concretarse su etiología.</p>	