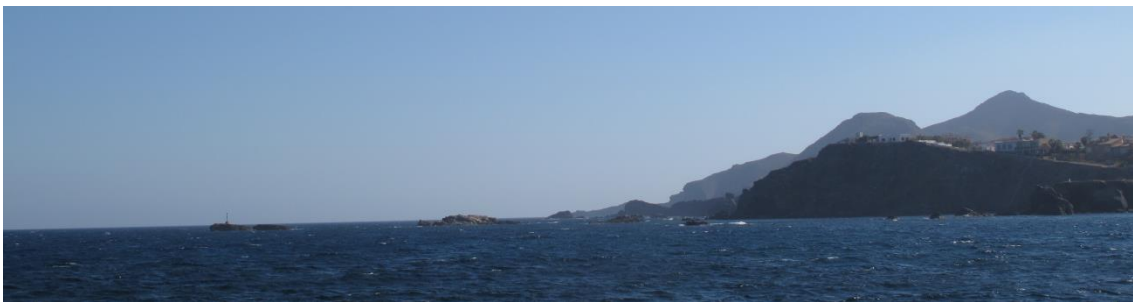

BENEFICIOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LAS RESERVAS MARINAS

CASO DE ESTUDIO

RESERVA MARINA DE CABO DE PALOS – ISLAS HORMIGAS



Con la colaboración de:



MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE



UNIÓN EUROPEA
FONDO EUROPEO DE LA PESCA
Invertimos en la pesca sostenible



FUNDACIÓN
LONXANET
PARA LA PESCA SOSTENIBLE

Arturo López-Ornat, José Antonio Atauri, Marta Múgica
Beneficios sociales y ambientales de las reservas marinas. Caso de estudio: Reserva Marina de Cabo de Palos – Islas Hormigas.
Fundación Fernando González Bernáldez. Diciembre 2014.

Este documento se ha elaborado como parte del proyecto “Beneficios ambientales y sociales de las reservas marinas de interés pesquero” realizado por la Fundación Fernando González Bernáldez, con la colaboración de EUROPARC-España y la Fundación Lonxanet, y la cofinanciación del Fondo Europeo de Pesca y la Fundación Biodiversidad del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Los resultados y valoraciones recogidos en este caso de estudio proceden del análisis de una encuesta y de las entrevistas en profundidad realizadas con los representantes de los diferentes agentes sociales locales.

CASO DE ESTUDIO

RESERVA MARINA DE CABO DE PALOS-ISLAS HORMIGAS

RESUMEN DE ASPECTOS DESTACADOS

La Reserva Marina de Cabo de Palos – Islas Hormigas se caracteriza, pese a su reducida superficie (1.898 ha) por una biodiversidad que destaca a nivel mediterráneo. Establecida en 1995, es también uno de los ejemplos de complementariedad entre la Administración General del Estado y la Comunidad Autónoma, a través de un convenio



que ha facilitado el reparto de actividades y la coordinación de la gestión. Los resultados pesqueros son positivos -con la eliminación eficaz del arrastre, cerco y palangre, y un bien documentado incremento de las capturas de la flota artesanal- y los pescadores defienden la reserva marina e incluso plantean su ampliación. Esta reserva destaca también por la cantidad, calidad y regularidad de la

investigación científica llevada a cabo por la Universidad de Murcia y por el IEO.

Entre los retos de esta reserva marina, el principal es la regulación de la incesante demanda de buceo recreativo, cuyo crecimiento fue tolerado desde el principio y ha dado lugar al establecimiento de cupos limitados y aconseja el acondicionamiento y promoción de puntos de buceo disuasorio afuera de la misma.. La población de Cabo de Palos ha expresado su oposición a la masificación del buceo, que perciben que colapsa los servicios del pueblo en verano, mientras la mayor parte de los ingresos directos por esta actividad, al parecer no serían captados por los negocios propios de la localidad. Por otra parte, el número de embarcaciones de pesca artesanal disminuye y los pescadores denuncian la falta de apoyos al sector y el incumplimiento del objetivo principal de la reserva

La experiencia de gestión de esta reserva permite extraer algunas buenas prácticas, relativas a la coordinación entre instituciones y al seguimiento científico, y diversas propuestas relacionadas con la gestión del buceo recreativo, y la optimización de la vigilancia. Avalada por estudios específicos, existe una propuesta de ampliación de la reserva marina hacia el sur que incrementaría la eficiencia de la conservación mejorando también los rendimientos y la sostenibilidad del recurso pesquero, ayudando a su vez a distribuir mejor la presión del buceo recreativo.

Contenido

1. MARCO LEGAL Y NORMATIVO	1
Normativa en aguas exteriores	1
Normativa en aguas interiores.....	2
2. MARCO INSTITUCIONAL Y GOBERNANZA	2
3. DESCRIPCIÓN DE LOS USOS PRINCIPALES	3
Descripción del área.....	3
Pesca profesional	3
Buceo recreativo	5
4. ASPECTOS DE GESTION	6
Medios y actividades de gestión	6
Vigilancia	6
Investigación	7
5. PRINCIPALES RESULTADOS.....	8
Resultados biológicos.....	8
Resultados pesqueros	9
Resultados socio-económicos	9
6. CONCLUSIÓN	10
Principales problemas	10
Buenas prácticas actuales	11
Propuestas.....	12

1. MARCO LEGAL Y NORMATIVO

En 1995, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, y la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Región de Murcia crearon la reserva marina¹ fundamentándose en los estudios realizados por la Comunidad Autónoma y el Instituto Español de Oceanografía. Sus objetivos son:

- La protección, la regeneración y el desarrollo de los recursos de interés pesquero para el mantenimiento de pesquerías sostenibles que permitan a los pescadores artesanales de la zona preservar su modo de vida tradicional.
- La posibilidad de realizar otras actividades de bajo impacto (buceo autónomo y en apnea, educación ambiental, etc.) que contribuyan al desarrollo económico de su área de influencia.

La reserva marina tiene una superficie de 1.898 ha incluyendo una reserva integral de 270 ha en el entorno de los islotes, un círculo de 926 m de diámetro donde está prohibida toda actividad extractiva o recreativa. Actualmente forma parte de un LIC marino, una ZEPA, y a nivel internacional -junto con el Mar Menor- es reconocida por el Convenio de Barcelona como ZEPIM (Zona Especialmente Protegida de Interés Mediterráneo).

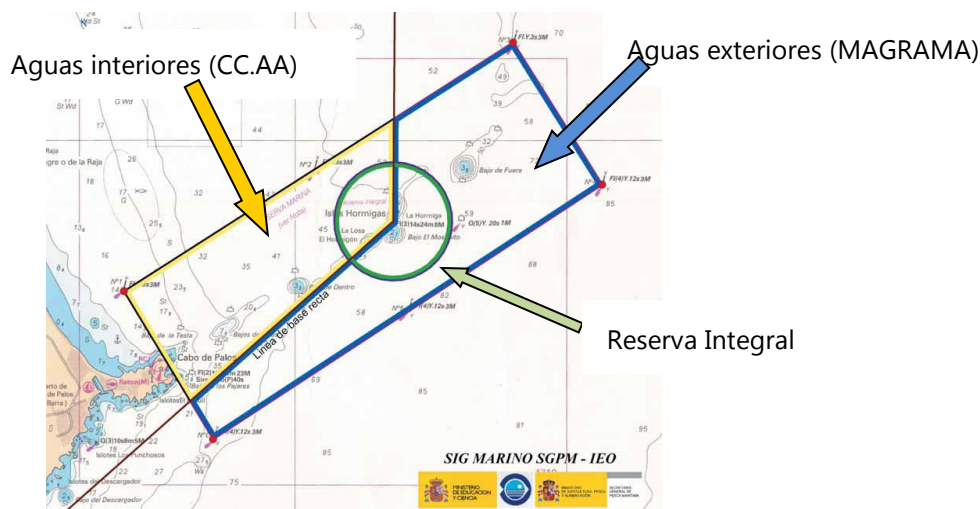


Figura 1. Límites y zonificación de la reserva Marina Cabo de Palos-Islas Hormigas

Normativa en aguas exteriores

En las aguas exteriores de la reserva queda expresamente prohibido:

- Cualquier actividad en la Reserva Integral salvo con fines científicos.
- La pesca submarina y la pesca marítima de recreo desde embarcación.
- La pesca profesional por pescadores no habituales de la zona, que no estén en el censo de embarcaciones con derecho a la pesca en la reserva marina.

¹ Decreto nº 15/1995, de 31 de marzo, por el que se declara reserva marina de interés pesquero la zona de Cabo de Palos - Islas Hormigas. (B.O.R.M. núm. 92 de 21 de abril de 1995).

Orden de 22 de junio de 1995, por la que se establece una reserva marina en el entorno del Cabo de Palos - Islas Hormigas (B.O.E. núm 161 de 7 de julio de 1995).

- Cualquier extracción de flora o fauna fuera de las pescas autorizadas.

En 1999 y 2001, nuevas órdenes ministeriales (B.O.E. 119 de 19/05/1999) (B.O.E. 146 de 19/06/2001) adaptan la normativa pesquera permitiendo el ejercicio de la pesca con artes tradicionales (el “palangre de fondo gordo” y el “trasmallo claro”), a aquellos barcos que hubieran venido ejerciéndola con anterioridad en el ámbito de la reserva marina, sin limitarla únicamente a los pelágicos, tal como se contemplaba en la orden de creación de la Reserva Marina. En 2001 se cambia la forma rectangular dada inicialmente a la reserva integral, y se prohíbe la pesca profesional con artes de cerco.

En cuanto al buceo recreativo, se establecen un punto en aguas exteriores (Bajo de Fuera) y otros cuatro en las aguas interiores (Bajos de Piles I y II, Dentro, y Testa); se establecen selectivos criterios para la admisión de buceadores y se prohíben las inmersiones nocturnas, las inmersiones desde tierra y la utilización de torpedos.

Normativa en aguas interiores

En 2000, 2001 y 2002 sucesivas Órdenes de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente de la Región de Murcia han ido regulando las modalidades de pesca autorizadas; el censo de embarcaciones autorizadas para la pesca profesional ha sido actualizado en Órdenes del 19/03/2007 y del 22/02/2010. Las Órdenes de 19/07/2001 y de 25/02/2002 regulan el ejercicio de las actividades subacuáticas en aguas interiores. La pesca recreativa está prohibida a flote, solo se permite desde tierra y no requiere licencia de pesca. Recientemente (Junio 2014) se han establecido cupos acordados con los centros de buceo².

2. MARCO INSTITUCIONAL Y GOBERNANZA

En 2006 se firma un Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y la Consejería de Agricultura y Agua de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, relativo a la gestión compartida de la Reserva Marina de Cabo de Palos-islas Hormigas (B.O.E. 258 de 28/10/2006). No se trata de una delegación expresa de funciones, sino de un instrumento para la necesaria complementariedad y coordinación entre administraciones.

Para el seguimiento del Convenio existe un Comité en el que participan la Secretaría General de Pesca, la Dirección General de Pesca de la Región de Murcia y el Ayuntamiento de Cartagena, en el que participan también la Guardia Civil del Mar y el IEO (no así la Universidad de Murcia, a pesar de ser la responsable del seguimiento científico de la reserva marina merced a un Convenio con la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia). De acuerdo con los entrevistados, este Comité es poco funcional y en realidad no se reúne.

Existe también una comisión de coordinación, no formalizada, en la que participan la comunidad autónoma y la Secretaría General de Pesca, que se reúne periódicamente de forma bilateral entre la administración y cada sector (pescadores, centros de buceo) por separado. Los representantes de los clubes de buceo han participado en esta comisión para negociar los cupos de inmersiones.

² Orden de 4 de junio de 2014, de la Consejería de Agricultura y Agua, por la que se regula el ejercicio de las actividades subacuáticas en aguas interiores de la reserva Marina de Cabo de Palos-Islas Hormigas.

Existe también un Consejo Asesor de Pesca para toda la provincia, donde se tratan los asuntos sectoriales de interés para la reserva marina. A las reuniones de este Consejo Asesor, que se reúne muy ocasionalmente, asisten como miembros de pleno derecho los patrones mayores de las cuatro cofradías de pescadores -siendo las de Cartagena y de San Pedro del Pinatar las afectadas por la reserva marina y su entorno- así como los representantes de los clubes y centros de buceo.

La administración autonómica funciona *de facto* como "ventanilla única" lo que a juicio de los entrevistados en la zona facilita mucho las gestiones.

Actualmente la reserva marina no tiene una figura de coordinador científico, o director-conservador, una posición que ha sido repetidamente reclamada en los informes de seguimiento de la Universidad de Murcia.

3. DESCRIPCIÓN DE LOS USOS PRINCIPALES

Descripción del área

Por su singularidad, cabe destacar los fondos de naturaleza rocosa, con paredes verticales y grandes bloques, a diferentes profundidades, donde se encuentran la totalidad de las biocenosis descritas para el litoral de la Región de Murcia, presentando gran complejidad estructural y una importante presencia de especies indicadoras de alta calidad ambiental. Mención especial merecen las biocenosis de las grutas semioscuras y extraplomos y las de precoralígeno y coralígeno. Es importante resaltar que al norte y sur de la Reserva Marina, se encuentran algunas de las formaciones de la fanerógama *Posidonia oceánica* más extensas y mejor conservadas de todo el litoral español³.



Foto: coralígeno, Univ. De Murcia

Pesca profesional

El censo de embarcaciones pesqueras admitidas en el área protegida, autorizado por la Secretaría General de Pesca para aguas exteriores y por la Dirección General de Ganadería y Pesca para las aguas interiores, se restringe a las embarcaciones que pudieron demostrar habitualidad de cinco años en la zona. El censo muestra una tendencia decreciente: en 1993

³ Bovolden, Anne E. 2010. Reserva Marina de cabo de Palos-islas Hormigas. *En*: Informe de la coordinación científica en la red de reservas marinas de España – 2010. Secretaría General del Mar, Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino de España. 177 pp.

eran 14 embarcaciones, que en 2007 se redujeron a 10⁴, y en 2014 se han reducido a solo diez⁵, aunque en realidad serán solo cinco las que pescan asiduamente en la reserva.

Las razones para este descenso no están claras; en principio se debe a la falta de renuevo generacional, pero según la cofradía de pescadores local “*el censo de pescadores está cerrado*”; también consideran la falta de estímulo para los jóvenes que, en el contexto de un enorme crecimiento de la actividad turística, perciben que el sector de la pesca artesanal no goza de atención administrativa ni facilidades de mercado, y no está particularmente reconocido socialmente. Existen solicitudes desde otras cofradías ajenas a la reserva marina pero son sistemáticamente rechazadas; parece ser que la principal motivación para estas solicitudes es que “*un barco admitido en el censo de la reserva marina incrementa su valor*”.

Detallados estudios sobre la distribución espacial del esfuerzo pesquero han descrito las áreas de pesca de las embarcaciones artesanales autorizadas⁶⁷: Dentro de la reserva marina el arte más utilizado son los trasmallos (67%), alternados según las corrientes y estación del año con palangre menor de fondo. Debido a estas limitaciones, las embarcaciones artesanales autorizadas a pescar dentro de la reserva, con mayor frecuencia faenan fuera de la reserva marina. Se observa una cierta acumulación al norte en los límites externos de la reserva -con un pico secundario de agregación sobre la zona de arrecifes artificiales frente a la Gola de Marchamalo- y en general una tendencia del esfuerzo a concentrarse alrededor de la reserva marina, explicada también por la influencia de la distribución espacial de los hábitats, y como una prueba indirecta de la existencia de exportación de biomasa de peces de interés comercial^{8,9}.

Los desembarcos y registro de capturas de la reserva marina se realizan en la lonja de Cabo de Palos. Como en tantos otros casos, los registros no son completamente fiables; por un lado no se declara todo lo capturado y en cualquier caso, no es posible discriminar el producto obtenido dentro de la reserva marina o fuera de ella. Sin embargo los registros en Cabo de Palos se encuentran entre los más fiables de toda la red de reservas marinas; Los investigadores, después de embarcar con los pescadores durante cinco años y contrastar con los datos de lonja, estiman que se están declarando el 80% de las capturas¹⁰.

⁴ Resolución de 19 de marzo de 2007, de la Secretaría General de Pesca Marítima, por la que se actualiza el censo de embarcaciones autorizadas a ejercer la pesca marítima profesional en la reserva marina del entorno de Cabo de Palos-Islas Hormigas

⁵ Resolución de 22 de febrero de 2010, de la Secretaría General del Mar, por la que se actualiza el censo de embarcaciones autorizadas a ejercer la pesca marítima profesional en la reserva marina del entorno de Cabo de Palos-Islas Hormigas

⁶ García Charton, J.A, Herrero Pérez, A., Esparza Alaminos, O., Espejo Cayuela, C., Pérez Ruzafa, A. y Marcos Diego, C. 2005. Estudios de seguimiento de la reserva marina de Cabo de Palos – Islas Hormigas. Consejería de Agricultura y Agua, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, y Universidad de Murcia

⁷ Esparza, Oscar. 2010. Estudio de la pesca artesanal en la Reserva Marina de Cabo de Palos - Islas Hormigas: Estrategias de la Pesca, efecto de la protección y propuestas de gestión”. Tesis Doctoral, Facultad de Biología, Universidad de Murcia. 210 pp.

⁸ Goñi. R., Adlerstein S, Alvarez-Berastegui D, Forcada A, Renones O, Criquet G, Polti S, Cadiou G, Valle C, Lenfant P, Bonhomme P, Perez-Ruzafa A, Sanchez-Lizaso JL, Garcia-Charton JA, Bernard G, Stelzenmuller V, Planes S. 2008. Spillover from six western Mediterranean marine protected areas: evidence from artisanal fisheries. Marine Ecology Progress Series 366: 159-174.

⁹ Stelzenmuller V, Maynou F, Bernard G, Cadiou G, Camilleri M, Crechriou R, Criquet G, Dimech M, Esparza-Alaminos O, Higgins R, Lenfant P, Perez-Ruzafa A (2008) Spatial assessment of fishing effort around European marine reserves: implications for successful fisheries management. Marine Pollution Bulletin 56: 2018-2016.

¹⁰ Esparza (2010) *op. cit.*

En la obligatoria nota de primera venta, que se genera en la lonja donde ésta se realice, se registran las capturas y se puede hacer constar el producto que se piensa vender fuera de la lonja. En realidad la lonja de Cabo de Palos no funciona como punto de primera venta (por aparente oposición de otros compradores) y los pescadores se ven obligados a vender en las lonjas de Cartagena, en la subasta de Santa Pola o en otros puertos. La venta se realiza con el correspondiente documento de transporte que refleja el barco que ha pescado, el vehículo que lo transporta, los kilos por especie, el origen y el destino del producto.

Buceo recreativo

Desde su protección en 1995 la Reserva Marina de Cabo de Palos se ha convertido en un polo de atracción para el buceo recreativo; sus fondos y biodiversidad se encuentran entre los más atractivos de todo el Mediterráneo. Los buceadores acuden a la reserva marina porque fuera de ella la sobrepesca y otras fuentes de impacto antrópico (contaminación, destrucción de hábitats, etc.) han deteriorado fuertemente los atractivos submarinos; “fuera de la reserva marina no hay nada que ver”, comentan algunos buceadores aficionados.

La administración ha intentado contener la demanda autorizando unos pocos puntos de buceo, estableciendo un cupo de inmersiones por temporada, y exigiendo unos estrictos criterios de selección a los buceadores, lo que se traduce en un extenso papeleo. Este extremo –una larga lista de condiciones que, por ejemplo y entre otras, exige a cada buzo un certificado médico compulsado en español - ha condicionado el buceo en aguas exteriores que aun permitiendo 25 inmersiones diarias, es hoy en día prácticamente inexistente.

En aguas interiores, la Orden 25/02/2002 regula el ejercicio de las actividades subacuáticas admitiendo un máximo de 75 inmersiones diarias; este cupo no se basó en recomendaciones científicas y en realidad nunca se ha respetado; su incumplimiento tampoco se ha sancionado nunca. El número de centros de buceo ha pasado de tres a nueve y el de inmersiones se ha duplicado en seis años sobrepasando las 26.000 al año con días punta de 500 inmersiones, lo que lleva a concentrar hasta cuatro lanchas en una misma boya, ya que el 90% de las inmersiones se llevan a cabo en solo tres puntos.

El posible impacto del buceo recreativo ha sido objeto de investigación por parte de la Universidad de Murcia. Los científicos –algunos de los cuales investigan los islotes desde antes de establecerse la reserva marina - han encontrado algunas evidencias de impacto en los tres puntos principales de buceo; los más relevantes se refieren a la erosión del fondo en algunos sitios, desprendimiento de algas, el incremento de la turbidez pasajera -con impacto desconocido- y principalmente la tendencia a desaparecer de tres especies de invertebrados^{11,12}: “La gorgonia blanca (*Eunicella singularis*) muestra un mayor ratio de colonias tumbadas respecto a la densidad total, achacable al paso de buceadores; el briozoo “falso coral” (*Myriapora truncata*) es la especie que responde de modo más drástico a la presencia de buceadores, ya que ha visto disminuida su densidad en las zonas de buceo de antes a después de la temporada estival, siendo ahora seis veces más densa en la reserva integral, donde no se bucea, en comparación con los bajos en los que tal actividad se produce; y la esponja azul (*Dysidea fragilis*) ha aparecido casi exclusivamente en la reserva integral, y no en las zonas de buceo”.

¹¹ Garcia-Charton *et al* (2005) *op cit*

¹² Garcia-Charton, J.A., Lorenzi, M.R, Calo, A., Trevino Oton, J., Hernandez Andreu, R., Rocklin, D., Irigoyen, A., Muñoz Gabaldon, I., Marcos, C., Perez Ruzafa, A. 2013. Estudios de seguimiento de la reserva marina de Cabo de Palos – Islas Hormigas. Departamento de Ecología e Hidrología, Universidad de Murcia.

Basándose en estos resultados, en un estudio preliminar de capacidad de carga y en el principio de precaución se propuso limitar el número de inmersiones a 12.500/año¹³, y considerar como factor determinante el perfil del deportista¹⁴ ya que los buceadores no experimentados generan un impacto desproporcionado –erosión, agarres, rotura de corales etc. Se recomienda hacer obligatoria la selección de los buceadores, mejorar su comportamiento por medio de un *briefing* previo en la lancha, y reduciendo el tamaño de los grupos para asegurar la supervisión cercana por parte de los guías especializados, que deberían de estar siempre presentes bajo el agua.

Los centros de buceo por su lado quisieran incrementar los cupos o al menos fijarlos en los actuales 26.000 inmersiones/año. Después de cinco años de negociaciones, estos centros han aceptado la propuesta de la administración autonómica para autorizar 180 inmersiones/día con un tope de 300/día los fines de semana del verano, con solo dos lanchas por boya en previsión de posibles rescates¹⁵. Se completa con la previsión de un servicio de reservas *online* que ajusta necesariamente las reservas a los cupos establecidos.

En resumen, y aunque recientemente se ha acordado una solución al problema, esta actividad ha sido tolerada y ha ido creciendo exponencialmente en la reserva marina hasta convertirse en un problema de gestión y en fuente de tensión con los pobladores de Cabo de Palos en general y con el sector de la pesca artesanal en particular. En la orden de creación de la reserva marina se establece (Art.6) que los buceadores deben “Respetar la práctica de la pesca profesional, no interfiriendo con las embarcaciones que estén faenando ni con los artes que pudieran estar calados” pero los pescadores denuncian dificultades por la excesiva presencia de buceadores, e incluso el deterioro ocasional de sus artes tradicionales, una vez caladas, por parte de buceadores aparentemente mal informados sobre los objetivos y normas de la reserva marina.

4. ASPECTOS DE GESTION

Medios y actividades de gestión

No existe la figura del director-conservador o de coordinador científico de la reserva. En cuanto a equipamientos, se dispone de un pequeño centro de visitantes en el puerto de Cabo de Palos y un almacén. Hay tres embarcaciones para la reserva, un equipo completo de buceo autónomo, un equipo de fotografía submarina ROV, grabadores de imágenes, cámara georreferenciada y prismáticos de visión nocturna. Se ha realizado un DVD divulgativo y se establecieron también vallas informativas y carteles, aunque estos están obsoletos y deteriorados, y en algunos casos (junto al faro) han desaparecido. El presupuesto anual de la Reserva por parte de la Secretaría General de Pesca en 2014 ha descendido a un 35% respecto a lo que fue en 2007.

Vigilancia

¹³ Garcia-Charton *et al* (2005) *op cit*

¹⁴ Herrero Pérez, Aarón. 2007. Impacto sobre las comunidades bentónicas debido al buceo deportivo en la Reserva Marina de Cabo de Palos – Islas Hormigas. Departamento de Ecología e Hidrología – Universidad de Murcia.

¹⁵ Orden de 4 de junio de 2014, de la Consejería de Agricultura y Agua, por la que se regula el ejercicio de las actividades subacuáticas en aguas interiores de la reserva Marina de Cabo de Palos-Islas Hormigas

La reserva integral es muy respetada y vigilada. Según la administración, la vigilancia funciona 8 horas diarias, algunos días hasta 16 horas, y en ella colabora la Guardia Civil del Mar. La sanción a las infracciones pesqueras dentro de la reserva marina puede ser muy elevada, incluyendo incluso la expulsión del censo.

Los usuarios mencionan que solo se vigila en verano y durante el día, lo que permite la pesca submarina furtiva en invierno y por las noches, cuando puede advertirse también la pesca deportiva desde embarcaciones. Los pescadores generalmente contribuyen con la vigilancia, aunque al parecer en momentos de conflicto dejaron de denunciar a los furtivos para que se entendiera que *"sin ellos, nada"*. Los clubes de buceo también declaran contribuir con la vigilancia aunque *"la mayor parte de las infracciones se dan por la noche, cuando no hay nadie en el agua"*.

Investigación

La Reserva Marina de Cabo de Palos destaca por la cantidad, calidad y regularidad de la investigación científica llevada a cabo por la Universidad de Murcia y por el IEO. Una búsqueda en Google ofrece al menos 35.000 entradas, más que en ninguna otra reserva marina del Mediterráneo español. Por su temprano inicio desde principios de los años 1990, antes de su declaración como área protegida, a nivel internacional supone un caso destacado de seguimiento científico en una reserva marina, como se detalla más adelante.



FOTO: Garcia-Charton *et al* 2005

El Instituto Oceanográfico de Murcia desarrolla el Proyecto MEDPOLIO, cuyo objetivo fundamental es conocer la calidad química y biológica de las aguas costeras. También llevan a cabo el seguimiento de praderas de *Posidonia oceanica* de la Región de Murcia y el seguimiento de *Caulerpa racemosa* para determinar la extensión actual de este micrófito invasor.

Particularmente los equipos de la Universidad de Murcia han participado en destacados proyectos de investigación sobre áreas marinas protegidas a nivel Mediterráneo. Algunos proyectos europeos han tomado esta reserva marina y a esta Universidad como su contraparte en España, siendo los más recientes:

- La Red de Formación para la Monitorización de Áreas Marinas Protegidas (MMMPA), un proyecto de investigación integrado que adopta la perspectiva ecosistémica, relacionando los aspectos sociales y ecológicos, para promover una gestión más efectiva de las áreas marinas protegidas del Mediterráneo. Con este proyecto se pretende formar a la próxima generación de científicos y gestores de las Áreas Marinas Protegidas (www.mmmpa.eu)
- El proyecto EMPAFISH (*European Marine Protected Areas as tools for Fisheries Management and Conservation*) donde participan 20 áreas marinas protegidas europeas y cuyos objetivos son investigar los modelos de gobernanza (desde áreas totalmente protegidas hasta aquellas abiertas a distintas regulaciones pesqueras) como medidas para proteger especies y hábitats sensibles, desarrollar sistemas de seguimiento científico, y proveer a la UE con recomendaciones para el desarrollo de políticas relacionadas con las AMP y con la gestión de la pesca y de los ecosistemas marinos (<http://www.um.es/empafish/>).

El Instituto de Oceanografía de Murcia¹⁶ lleva a cabo un seguimiento de largo plazo sobre las praderas de *Posidonia* y de otras fanerógamas marinas, sobre la calidad de las aguas y sobre la contaminación marina.

5. PRINCIPALES RESULTADOS

Resultados biológicos

Para la Reserva Marina de Cabo de Palos el Departamento de Ecología e Hidrología de la Universidad de Murcia ha realizado una serie de publicaciones anuales y en diferentes sitios de la reserva y en distintas estaciones del año que -salvo carencias de algún año aislado, en el que el seguimiento no se realizó por motivos presupuestarios- documentan los cambios en indicadores básicos entre poblaciones de peces, del bentos, las poblaciones de gorgonias, los corales invasores, el reclutamiento de larvas, así como el impacto en los principales sitios de buceo, y los resultados de la pesca artesanal regulares¹⁷. Todo ello conforma una base de datos extraordinaria, no solo local sino de relevancia nacional e internacional, que permite realizar comparaciones con el antes y después de la reserva marina, entre sitios con y sin buceo y entre sitios sometidos a diferentes regímenes pesqueros.

Así, sabemos que las poblaciones de peces carnívoros (meros, dentones y corvas) se recuperan permanentemente, salvo la mencionada caída a partir de 2011, hasta alcanzar sus máximos poblacionales de hace 50 años. Se da seguimiento a los ciclos de mortalidad y recuperación de las gorgonias debidas fundamentalmente al aumento de la temperatura del agua en la época estival; a los cambios en poblaciones de organismos bentónicos debidos a la intensidad del buceo recreativo, o de peces sometidos a pesca, entre otros factores que aconsejan las necesarias adaptaciones de la normativa vigente en la reserva¹⁸.

A la luz de la investigación científica, y de las encuestas y entrevistas realizadas en el presente trabajo, se puede concluir que los resultados biológicos de su declaración han sido muy satisfactorios. Aun considerando que la reserva protege precisamente los hábitats más ricos y destacados de la zona, esta conclusión cobra todavía mayor relevancia cuando se aprecia la diferencia con la pobre biocenosis en las zonas adyacentes que quedaron fuera de la reserva.

Además de la elevada biodiversidad, muy destacada a nivel regional Mediterráneo, el ecosistema se encuentra en buen estado de conservación, particularmente las praderas de *Posidonia oceanica* y los fondos coralígenos de naturaleza rocosa.

Una serie de especies responden de modo notable a la protección, ya que su abundancia y talla media son mucho más altas en el interior de la reserva marina, o bien han mostrado un aumento considerable desde el momento de su instauración: cabrillas (*Serranus cabrilla*), meros (*Epinephelus marginatus*, *E. costae*, *M. rubra*), sargos (*Diplodus cervinus*, *D. puntazzo*),

¹⁶ Ruiz Fernández J.M. Red de seguimiento de las praderas de *Posidonia oceanica* del litoral de la Región de Murcia. Instituto de Oceanografía de Murcia, IEO.

¹⁷ Ver por ejemplo Pérez Ruzafa A., García Charton, J.A, Herrero Pérez, A., Espejo Cayuela, C., Marcos Diego, C. y M. González Wanguemert. 2004. Estudios de seguimiento de la reserva marina de Cabo de Palos – Islas Hormigas. Consejería de Agricultura y Agua, Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, y Universidad de Murcia; García-Charton *et al* 2005; 2013 op cit

¹⁸ En la siguiente página pueden encontrarse todos los informes de seguimiento:

[http://www.carm.es/web/servlet/pagina?IDCONTENIDO=21384&IDTIPO=100&RESULTADO_INFERIOR=1&RESULTADO_SUPERIOR=10&RASTRO=c220\\$m9190](http://www.carm.es/web/servlet/pagina?IDCONTENIDO=21384&IDTIPO=100&RESULTADO_INFERIOR=1&RESULTADO_SUPERIOR=10&RASTRO=c220$m9190)

dentones (*Dentex dentex*), doradas (*Sparus aurata*), corvas (*Sciaena umbra*) y espetones (*Sphyræna* sp)¹⁹.

En especial, la reserva marina destaca por las poblaciones y tallas del siempre amenazado mero (*Epinephelus marginatus*). Esta especie se recuperó claramente después del establecimiento de la reserva marina en 1995, y sus poblaciones se incrementaron hasta 2010, descendiendo en 2011 hasta menos de la mitad debido a la pesca submarina ilegal; desde entonces sus poblaciones se han ido recuperando lentamente pero no en todas las especies, y no puede descartarse que se mantenga cierta presión por furtivismo²⁰. Otros peces con requerimientos de hábitat más extensivos y menos ligados a fondos rocosos, pueden ser más abundantes en las zonas no protegidas fuera de la reserva.

Resultados pesqueros

Los resultados pesqueros son positivos, como consecuencia de las tres principales medidas de gestión: el establecimiento de una zona de reserva integral, el establecimiento de un censo de embarcaciones, y la limitación en las artes de pesca dentro de la reserva marina –incluida la efectiva exclusión de los arrastreros mediante vigilancia e instalación de arrecifes artificiales.

A la luz de la investigación científica, que incluye tanto el embarque regular de científicos en los barcos pesqueros para contrastar las capturas, como el análisis de 2.500 km de artes pesqueros muestreados a lo largo de 5 años²¹, los resultados de la reserva marina se muestran positivos para las capturas de la pesca artesanal.

Los datos de lonja de 15 años (1994-2009) igualmente demuestran el incremento de capturas desde la declaración de la reserva marina para la mayor parte de las especies piscícolas de interés comercial, una situación positiva contraria a la que se da en el resto de la región de Murcia. Por ejemplo los 6.000 kg de capturas en 1995 pasaron a 13.000 kg en 2010 y a 39.900 en 2012 (sobre todo meros, dentones, sargos y corvinas). Los efectos positivos detectados se atribuyen tanto a la protección pesquera como a la diferente calidad de los hábitats en la reserva, y son más notables en las zonas de protección integral²².

Los pescadores reconocen estos resultados y la mejora en las capturas, así como la práctica desaparición de los arrastreros, de los pescadores recreativos y de los furtivos. Denuncian sin embargo la restricción de artes pesqueras, que achacan a la tolerancia hacia un exceso de buceadores recreativos.

Resultados socio-económicos

Las capturas medias por embarcación pasaron de 600 kg en 1993 a 5.707 kg en 2012, y las capturas por unidad de esfuerzo (CPUE) han tenido el mismo incremento significativo, pasando de 13 kg/kW en 1993 a 150 kg/kW en 2012²³.

Los ingresos económicos obtenidos por la flota artesanal de Cabo de Palos entre los años 2001 y 2012 suman más 2,8 millones de euros, y muestran una leve tendencia a aumentar con el paso del tiempo. En tres años a partir de 2001, el sexto después de la creación de la reserva, se

¹⁹ Garcia-Charton *et al* (2005) *op cit*

²⁰ Garcia-Charton *et al* (2013) *op cit*

²¹ Esparza (2010) *op cit*; Garcia-Charton *et al* (2013) *op cit*

²² Esparza (2010) *op cit*

²³ Garcia-Charton *et al* (2013) *op cit*

registró un aumento por valor de seis veces la media del primer año, para después quedarse los ingresos medios anuales por barco fluctuando alrededor de 25.000 €, a pesar del aumento de las capturas por unidad de esfuerzo (CPUE)²⁴.

En la valoración de los resultados pesqueros de la reserva marina hay diferentes interpretaciones dependiendo de los sectores entrevistados. Aunque los pescadores no desmienten los resultados biológicos y pesqueros, expresan preocupaciones en aspectos socioeconómicos. Por un lado manifiestan que su actividad se desvanece sin recibir los esperados apoyos de la administración, mientras el turismo y el buceo recreativo no paran de crecer en la reserva. Con ello cuestionan el cumplimiento de los objetivos de la propia reserva marina. Las razones que explican esta disminución de la actividad deberían ser objeto de otra investigación, pero ciertamente la reserva marina es el único puerto de la comunidad autónoma donde las capturas se han incrementado a lo largo de los años. Sin embargo, la realidad es que de 14 barcos en el censo inicial ya solo quedan diez. *“La pesca artesanal en cabo de Palos se mantiene por los senegaleses”* según un investigador entrevistado.

En realidad, los pescadores apoyan la reserva marina e incluso quisieran ampliarla. También se puede considerar como positiva la mejor concienciación en el sector, pues el índice de cumplimiento estimado en la declaración de las capturas (80%) debe estar entre los más altos de España.

La pesca recreativa se ha controlado, al menos desde embarcación, pero parece ser muy frecuente desde la costa, con una creciente presencia de jubilados y pre-jubilados, y algo menos frecuente, aunque aún importante, de pescadores submarinos que venden el resultado de sus capturas a restaurantes. Estos fenómenos, en opinión de todos los entrevistados, parecen haber crecido en paralelo con el incremento del desempleo originado por la actual crisis económica. De este modo, subsiste un nivel bajo-medio de furtivismo, notable por la aparición regular de aparejos de pesca deportiva (arpones, etc.) tanto en la reserva integral como en la reserva parcial (bajos).

Los mejores resultados socioeconómicos de la reserva marina han llegado para el sector del turismo, particularmente para los centros de buceo; su actividad económica es muy superior a la pesca, como parece serlo también para influir en las decisiones. Según el sector del buceo *“los peces valen más vivos”*; en Cabo de Palos se ha estimado que su actividad genera cada año 3 millones de euros directos y otros 8 millones indirectos. Sin embargo la población de Cabo de Palos ha expresado su oposición a la masificación que origina el buceo (recogiendo 1.200 firmas según su propio testimonio), que según su opinión colapsa los servicios del pueblo en verano, mientras el 80% de estos visitantes no pernoctaría en la zona. La población local manifiesta que la mayor parte de esos ingresos anuales serían acaparados por los propios centros, que incluso en algunos casos ofrecerían servicios de restauración a los buceadores.

6. CONCLUSIÓN

Principales problemas

Gracias a su cercanía a la costa y fácil accesibilidad, la reserva ha generado un efecto llamada para actividades como el buceo de recreo y otras de mayor impacto como la pesca furtiva tanto comercial como de recreo. El problema se agrava por la insuficiente vigilancia, particularmente durante la noche y el invierno.

²⁴ Garcia-Charton *et al* (2013) *op cit*

Otro problema -en vías de solución con el nuevo acuerdo normativo y el establecimiento de las reservas *online*- es el exceso de buceadores, y no tanto por el impacto sobre el ecosistema como por el agravio que les ha supuesto a los pescadores lo que consideran la permisividad y en definitiva el trato privilegiado que durante años han recibido los centros de buceo.

Sujetos a la rigidez de la norma, los pescadores artesanales -más allá de la difícil situación general de este sector en España- defienden la reserva y señalan que en todos estos años no se ha dado ni una sola denuncia por incumplimiento contra ellos; pero sienten que la reserva favorece a los buceadores y que la expulsión de la pesca artesanal, como objetivo no declarado, ya está prevista; *“no se entiende la reserva como una forma de desarrollo, sino como un negocio privado”*. Los pescadores reclaman que el “Comité de Participación” establecido en 2002 no se reúne con regularidad. Aunque los gestores de reserva marina indican que se realizan reuniones una o dos veces por año, otros entrevistados mencionan que solo ha habido reuniones en 2012 y en 2014.

La reserva de Cabo de Palos - Islas Hormigas obtiene buenos resultados fundamentalmente debido -y a pesar de lo mencionado en el punto anterior- a la baja conflictividad social, a los acuerdos de coordinación entre administraciones, y a la colaboración intensa y voluntaria de otros actores, como son los investigadores de la Universidad de Murcia y del IEO, la Guardia Civil del Mar, y los propios usuarios, no solo los pescadores profesionales, sino también los centros de buceo que han aceptado regular sus cupos de inmersión. Este conjunto de factores, unidos al pequeño tamaño de la reserva y la posibilidad de observarla completa desde algunos puntos de la costa, permiten la consecución de muchos de sus objetivos.

En términos administrativos es necesario apuntar que la reserva carece de una coordinación científica y de apoyo para el desarrollo social, carece de un programa de uso público, divulgación y educación ambiental, y en general puede decirse que la gestión de la reserva es fundamentalmente reactiva.

Buenas prácticas actuales

A partir de la revisión realizada para este caso de estudio y de las entrevistas mantenidas, se pueden identificar algunas prácticas de gestión de interés, entre ellas:

- La coordinación interinstitucional funciona con eficacia sobre la base de un Convenio entre la Administración General del Estado y la Comunidad Autónoma.
- Existe un convenio entre la Comunidad Autónoma y la Universidad de Murcia, sujeto a renovación anual, que ha permitido el conocimiento del ecosistema, el seguimiento de los resultados biológicos y pesqueros, y la adaptación de algunas medidas de gestión.
- El involucramiento de la Universidad y del IEO ha dado excelentes resultados, así como la inclusión de la reserva en diferentes redes europeas y mediterráneas de investigación científica.
- En términos de conservación, han dado muy buenos resultados las tres principales medidas de gestión: el establecimiento de una zona de reserva integral, el establecimiento de un censo de embarcaciones, y la limitación en las artes de pesca dentro de la reserva marina -incluida la efectiva exclusión de los arrastreros mediante vigilancia y arrecifes artificiales.

- Los centros de buceo comenzaron en julio de 2014 a recaudar una tasa de 3,5€/día por buzo, aunque al no ser finalista no vuelve para la gestión de la reserva.
- Para todos los entrevistados “*la reserva marina ha puesto a Cabo de Palos en el mapa europeo*”. La realización de un concurso internacional y varios nacionales de fotografía submarina ha supuesto mucha publicidad sobre la zona.
- El exceso de demanda de buceo se ha limitado mediante el acuerdo entre la administración y los buceadores, con asistencia del sector científico y bajo el principio de precaución. El respeto a los cupos acordados se pretende asegurar a través de un mecanismo de reservas de buceo *online*, que incluye una declaración jurada de cumplimiento de todos los requisitos (que son muchos); además, los centros que no respeten los cupos pueden ser expulsados del servicio de la web.

Propuestas

En el transcurso de las entrevistas realizadas se han recopilado numerosas propuestas; otras han sido recogidas de los cuestionarios *online* y de la literatura específica sobre Cabo de Palos, y otras provienen del propio equipo de análisis de EUROPARC-España:

- Gobernanza: contar con un coordinador de campo y regularizar las reuniones del “consejo de participación” incluyendo en las mismas a pescadores profesionales, centros y clubs de buceo, e investigadores.
- Gestión pesquera y desarrollo socioeconómico: promover el apoyo a la pesca artesanal revisando las condiciones de incorporación al censo de embarcaciones autorizadas, y fomentando el desarrollo de una marca de calidad u origen de los productos pesqueros de la reserva marina. En general, darle valor añadido a la reserva marina tanto en el producto pesquero como en el buceo.
- Optimizar el beneficio económico del buceo recreativo en la localidad, fomentando más negocios locales y más participación local.
- Mejorar la educación ambiental y la difusión de los valores de la reserva entre la población local y el enorme flujo de visitantes, así como hacia los tomadores de decisiones.
- Buceo recreativo: se propone la obligación de informar a los buceadores visitantes sobre los valores y fragilidad de la reserva y sobre su comportamiento bajo el agua – algo que la investigación demuestra como un factor esencial²⁵, y disminuir el tamaño de los grupos de inmersión, que deben ser acompañados por un guía cualificado.
- Se debe también destacar el valor añadido de la reserva como sitio excepcional a nivel Mediterráneo, y cuidar los sitios de buceo más extraordinarios estableciendo unos “límites de cambio aceptable” para regular la carga de visitas en cada sitio, que debería reajustarse con criterios científicos cada, por ejemplo, dos años.
- Se ha propuesto también distribuir esta carga con cupos semanales mejor que diarios, y diversificando los sitios con otros disuasorios de menor valor biológico, incluso fuera de la reserva, para buceadores con otras exigencias (p. ej., formación en biología marina, voluntariados ambientales, arqueología submarina, etc.)

²⁵ ver por ej. Herrero Pérez, Aarón. 2007. Impacto sobre las comunidades bentónicas debido al buceo deportivo en la Reserva Marina de Cabo de Palos – Islas Hormigas. Departamento de Ecología e Hidrología – Universidad de Murcia

- El establecimiento de “itinerarios submarinos en *snorke*” también podría ampliar la experiencia subacuática a más visitantes, sin ocasionar impacto sobre los sitios de mayor interés biológico; la calidad de estos sitios de visita fuera de la reserva podría incrementarse notablemente con la protección contra la pesca deportiva de las zonas seleccionadas o con la ampliación de la reserva hacia el sur.
- Vigilancia: se recogieron numerosas recomendaciones para hacerla menos previsible y extenderla al invierno y sobre todo a las noches.
- Más allá de las actuales limitaciones presupuestarias los propios usuarios sugieren el uso de las nuevas tecnologías (tetra, wifimax, AIS u otro localizador GPS, radar, drones, cámaras remotas u otros) para automatizar la identificación de las embarcaciones autorizadas y la segregación de las no autorizadas.
- Financiación: la captación de la cuota de 3,5€/día por buzo a través de una fundación local u otra figura legal que permita la reinversión de esta cuota en la gestión y mantenimiento de la reserva.
- Ampliación: por último, hay más de una propuesta para la ampliación de la Reserva, incluso el establecimiento de otra nueva en Cabo Tiñoso (cuya delimitación y normativa ya está redactada, a la espera de tiempos mejores desde el punto de vista presupuestario). A este respecto existe una propuesta fundamentada por la investigación de la Universidad de Murcia, después del análisis de tres posibles escenarios, para la ampliación de la reserva hacia el sur incluyendo una zona de reserva integral sobre las praderas de *Posidonia*, que daría mejores resultados de conservación y de incremento pesquero que la opción de restringir el esfuerzo pesquero en el resto de la zona de amortiguamiento²⁶.

²⁶ Esparza (2010) op. cit.