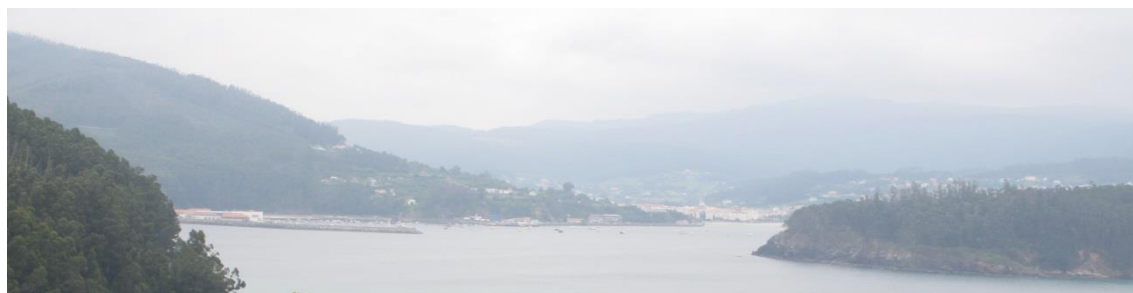


**BENEFICIOS SOCIALES Y AMBIENTALES DE LAS RESERVAS  
MARINAS DE ESPAÑA**

**PROPUESTA DE UN SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN  
A NIVEL NACIONAL**



Con la colaboración de:



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. Propuesta preliminar para  
un sistema de seguimiento a nivel nacional.  
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.

Toda la documentación generada por el proyecto está disponible para su descarga en:  
[www.redeuroparc.org/reservasmarinas.jsp](http://www.redeuroparc.org/reservasmarinas.jsp)

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN .....	4
2. ESTADO DEL SEGUIMIENTO EN LAS RESERVAS MARINAS .....	6
2.1. Seguimiento de la gestión .....	6
2.2. Seguimiento pesquero .....	6
2.3. Seguimiento científico.....	8
2.4. Seguimiento social .....	9
3. HACIA UN SISTEMA NACIONAL PARA EL SEGUIMIENTO DE LAS RESERVAS MARINAS .....	10
3.1. Criterios para la propuesta de un sistema de seguimiento .....	10
3.2. Propuesta preliminar de indicadores de eficacia de la gestión en reservas marinas .....	12
Contexto.....	12
Resultados ecológico-biológicos .....	13
Resultados pesquero-productivos .....	14
Resultados sociales-económicos.....	15
Seguimiento de la gestión .....	16
3.3. Otros aspectos a considerar en el desarrollo de un sistema de seguimiento .....	17
Desarrollo de protocolos detallados para la toma de datos.....	17
Entidades responsables y colaboradoras.....	17
Destinatarios .....	18
Informes .....	18
4. REFERENCIAS.....	20

## 1. INTRODUCCIÓN

---

Las reservas y áreas marinas protegidas se han creado para cumplir una amplia gama de objetivos. Según los casos, entre estos objetivos se encuentran el proteger las especies y los hábitats marinos, restaurar las pesquerías, ordenar las actividades turísticas, y promover tanto el conocimiento científico como la educación ambiental.

El seguimiento es el proceso continuo de recopilación de información sobre los aspectos más relevantes de los espacios manejados, mediante indicadores objetivamente verificables. Conforman un sistema para adquirir la información cuantitativa, objetiva y contrastable, básica para la evaluación de la eficacia de las áreas protegidas.

Los resultados que ofrece un sistema de seguimiento permiten ante todo retroalimentar la planificación para corregir objetivos, planes y acciones, lo que en última instancia facilita la gestión adaptativa del espacio protegido.

La necesidad de evaluar si se alcanzan los objetivos de un espacio protegido, es con frecuencia un imperativo recogido en las mismas leyes de declaración<sup>1</sup>.

Posteriormente, en los planes de gestión de cada reserva, se han podido definir objetivos más específicos, y establecer el seguimiento de los resultados como una de las actividades prioritarias. Sin embargo rara vez llega más allá de una declaración de intenciones. La mayor parte de espacios naturales protegidos carece por completo de planes de seguimiento bien desarrollados, y aunque en muchos se realiza algún tipo de seguimiento –ya sean registros pesqueros, calidad de hábitats, censos periódicos de peces o de aves, registros de variables meteorológicas o conteos de visitantes, por poner algunos ejemplos– también son frecuentes los casos en los que los resultados de este seguimiento tienen una escasa repercusión en la gestión.

Los objetivos atribuidos a los planes de seguimiento son muy variados, pero con carácter general pueden resumirse en los siguientes (EUROPARC-España, 2005):

1. Evaluación del cumplimiento de objetivos: análisis del grado en que se alcanzan los objetivos últimos del espacio protegido. Observación continuada y sistemática de los parámetros y procesos de mayor interés para los gestores.
2. Evaluación de los resultados de la gestión: específicamente dirigido a determinar los efectos directos de estas actividades (planes de gestión, planes y programas sectoriales, proyectos).
3. Investigación de la biodiversidad de especies y hábitats: mejorar y mantener actualizado el conocimiento de las especies y hábitats sobresalientes, de los recursos naturales, y las tendencias de cambio.

---

<sup>1</sup> Por ejemplo, la Orden ARM/1744/2011 que regula la Reserva Marina de Cabo de Gata - Níjar indica expresamente que *“la experiencia en la gestión de la reserva marina y los resultados de los estudios científicos realizados, determinan la necesidad de actualizar y adaptar su regulación, estableciendo un nuevo plan de gestión, mediante la regulación en la presente orden de las actividades y usos permitidos”*.

4. Seguimiento socioeconómico: Documentación de los cambios inducidos por el espacio protegido en la sociedad local, en términos tanto económicos como sociales, incluyendo aspectos culturales, educativos y de percepción.

5. Prevención y alerta temprana: el registro continuo de la evolución de los ecosistemas, permite detectar tendencias de cambio a largo plazo y posibles desviaciones no previstas de estas tendencias, no ligadas a la gestión.

El sistema de seguimiento permite aprender de la experiencia y corregir tendencias no deseadas, actúa como una brújula que indica la dirección deseada y que hace posible la mejora continua y la gestión adaptativa. Tal sistema es una herramienta imprescindible en las reservas marinas, donde la gestión compartida y la necesaria adaptación del esfuerzo pesquero están ligadas al cumplimiento de los objetivos mediante la actualización de los planes de gestión, la información al sector y la toma de decisiones en los órganos de gestión.

Los sistemas de seguimiento son responsabilidad de la autoridad gestora de las reservas, pero en su desarrollo es conveniente la participación de otros actores interesados en la misma, promoviendo así no solo la colaboración entre organizaciones, sino también la coherencia de todos los actores con un objetivo común, fortaleciendo de esta forma su corresponsabilidad sobre los resultados.

## **2. ESTADO DEL SEGUIMIENTO EN LAS RESERVAS MARINAS**

---

Las reservas marinas tienen en la actualidad sistemas de seguimiento mejorables; las fuentes de datos son incompletas, heterogéneas y discontinuas. El seguimiento es más preciso en cuanto a indicadores biológicos, pero con relación a la pesca las bases de datos son imprecisas y pueden estar duplicadas, ya que hay más de una institución recabando datos (cofradías, administración, Universidades, ONG). En cuanto a resultados sociales, y resultados de la propia gestión de las áreas, la información es aún más dispersa e incompleta.

A partir de la encuesta online realizada en el presente proyecto, pueden resumirse las siguientes particularidades del seguimiento en las reservas marinas:

### **2.1. Seguimiento de la gestión**

Uno de los aspectos más sencillos del seguimiento es el que se realiza para evaluar la propia gestión: básicamente consiste en registrar qué medios humanos y materiales se emplean, qué recursos económicos, y qué acciones se realizan.

Normalmente en los espacios naturales protegidos este tipo de información suele ser recopilada por el propio equipo gestor y ser recopilada en forma de memoria anual, para su presentación en el órgano de gestión y en muchos casos para su divulgación pública. Hacen falta, no obstante, mecanismos para recoger, mantener actualizada y procesar periódicamente esta información, por sencilla que sea.

En las reservas marinas españolas no se realizan apenas memorias de gestión. Las reservas gestionadas por la Dirección General de Pesca realizan un informe anual, que es recopilado en el Ministerio, pero no es hecho público. Destaca el caso de Cabo de Gata, donde los informes anuales de seguimiento están disponibles en la web de la Consejería; pero la situación habitual es la falta de información sistemática y organizada sobre la gestión.

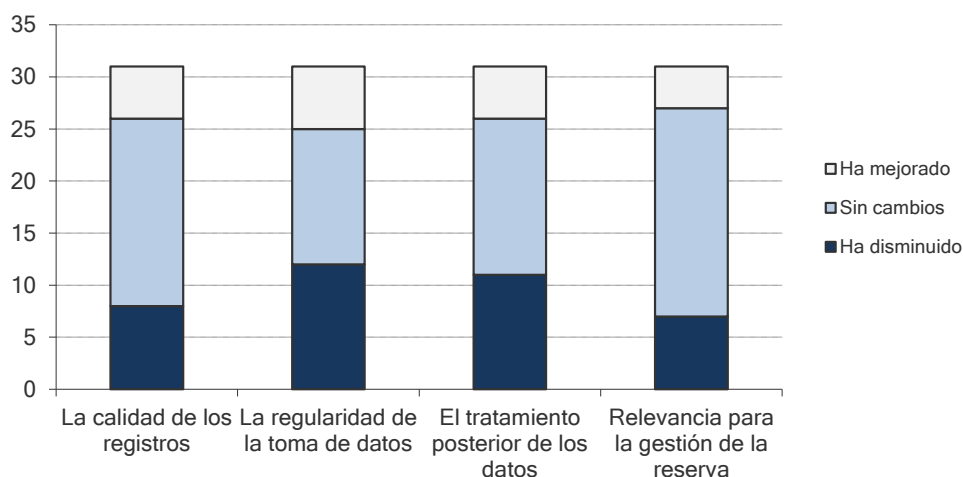
### **2.2. Seguimiento pesquero**

El seguimiento pesquero con bases científicas es fundamental para la gestión adaptativa. Pero a pesar de su importancia evidente, no existen protocolos bien desarrollados para el seguimiento de la actividad pesquera y de su efecto en el conjunto de reservas marinas. El efecto de las reservas marinas sobre los recursos pesqueros es difícil de cuantificar debido a la escasa fiabilidad de los registros de la pesca profesional y más aún recreativa, especialmente en lugares donde hay tensión o falta de confianza entre el sector y los gestores; y por la escasez de investigaciones específicas o de estudios de seguimiento continuados y comparables entre años y entre sitios.

De acuerdo a la encuesta realizada, solo el 25% de los encuestados considera que se realiza un seguimiento regular, mientras que un 54,8% responde que éste es ocasional o irregular.

De acuerdo con esta misma encuesta, la declaración de la reserva no tendría efectos sensibles en la mejora del seguimiento pesquero, ya que tanto la calidad de los registros, la regularidad

en los muestreos y el tratamiento posterior de sus datos se consideran mayoritariamente como sin cambios, o incluso peor después de la declaración (Figura 1)



**Figura 1.** Percepción de la mejora en el seguimiento pesquero desde la declaración de una reserva marina

Normalmente el seguimiento de los resultados pesqueros se realiza a partir de los datos de descargas suministrados en lonja, habitualmente en un “punto de control”. Generalmente solo se registra el peso desembarcado por especie, aunque ocasionalmente, si hay técnicos dedicados a ello, es posible obtener tallas y pesos en una muestra de individuos, bien mediante muestreo en lonja (p. ej. Cedeira), bien gracias al seguimiento mediante técnicos embarcados con los pescadores (P. ej. Cabo de Palos), bien mediante muestreos científicos utilizando artes de pesca (p. ej. Isla de La Palma). Este seguimiento más detallado es el deseable, pero su mayor coste no asegura su continuidad, aspecto clave en cualquier programa de seguimiento.

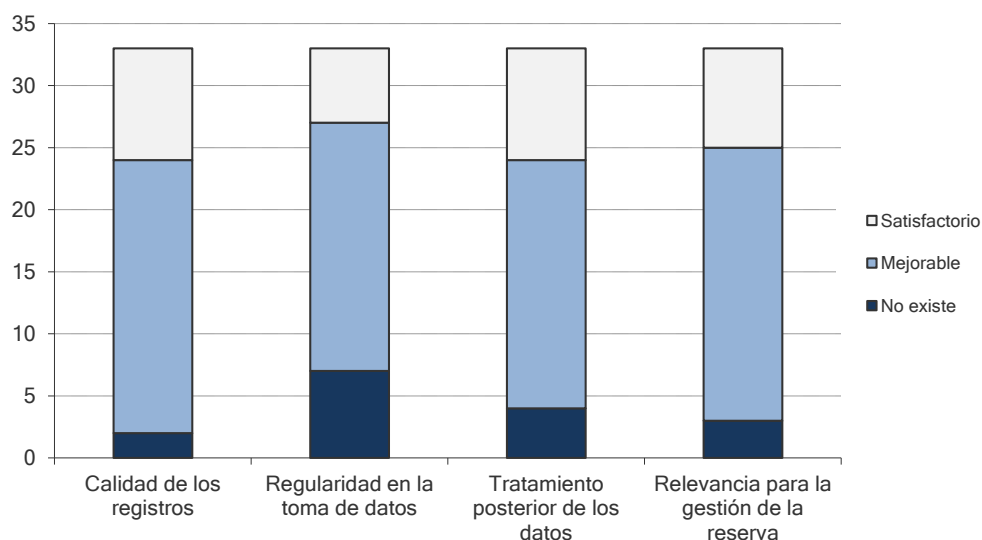
Los principales problemas detectados en relación al seguimiento pesquero tienen que ver con la deficiente calidad de los datos y la dificultad para obtenerlos:

- Procedencia de la pesca: no es posible discriminar la pesca que procede de dentro o fuera de las reservas cuando los barcos, en una misma jornada de pesca, lo hacen indistintamente.
- Registros de pesca incompletos: un problema común a todas las reservas parece ser el que solo una parte de lo pescado se declara efectivamente en los puntos de control. Buena parte de las capturas son venta directa a particulares o restaurantes, o desembarcadas en lonjas fuera de la reserva, lo que limita mucho la utilidad de los datos. El porcentaje no declarado en las especies de mayor valor comercial puede ser muy elevado, incluso superior al 80%.

- Falta de control de las capturas de la pesca recreativa: aunque los pescadores recreativos están obligados a declarar sus capturas (incluso en el caso de no hacer ninguna), parece situación generalizada que esto se incumple de forma sistemática.

### 2.3. Seguimiento científico

El seguimiento científico es muy intenso en la mayor parte de las reservas, realizado por centros de investigación (universidades locales, IEO), pero salvo excepciones, no mantienen la necesaria regularidad (irregular para un 63% de los encuestados, inexistente para el 6% y regular para el 30%).



**Figura 2.** Percepción de la mejora en el seguimiento científico desde la declaración de una reserva marina

Aunque la investigación y seguimiento en las reservas es sin duda mucho mayor que fuera de ellas, no existen indicadores estandarizados ó protocolos comunes para algunos factores que pudieran ser comunes o comparables. Cada reserva suele contar con un equipo de investigación externo que desarrolla la investigación en ella de forma preferente, y en cada una se desarrollan indicadores específicos para cada situación y aspecto que se investiga. Tampoco es homogénea la intensidad y regularidad en el seguimiento, habiendo casos de reservas muy bien estudiadas, con informes anuales y públicos de los resultados del seguimiento (ej. Cabo de Palos), junto a casos de reservas con seguimientos puntuales, o discontinuos, incluso inexistentes.

La discontinuidad en la financiación de la investigación y del seguimiento es un problema muy relevante, que ha tenido como consecuencia la interrupción de los programas en marcha en muchas reservas. Se ha tratado de evitar por los propios investigadores recurriendo a financiación externa en convocatorias nacionales e internacionales, aunque de este modo no se asegura que la investigación vaya totalmente dirigida a resolver los problemas de gestión.

Otro problema relevante que dificulta la demostración del efecto de las reservas marinas es que, cuando existen, los resultados científicos son inaccesibles para el público no especializado, bien por no estar publicados, bien por serlo en publicaciones científicas, no



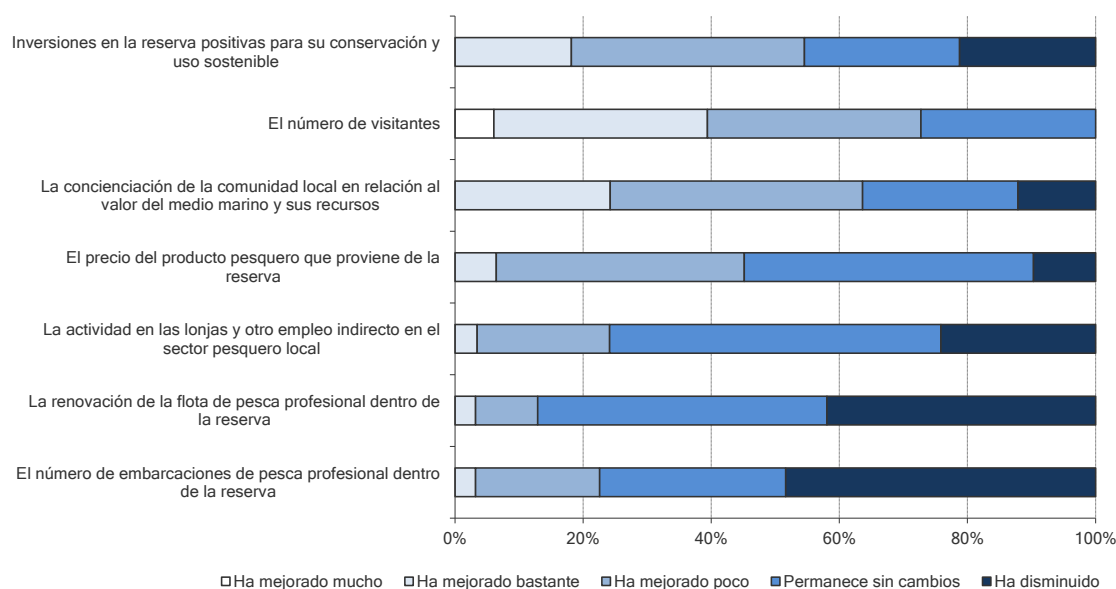
accesibles o comprensibles para los usuarios y el público general. De esta forma se pierde una oportunidad estratégica para la gestión adaptativa, y para la comunicación a la sociedad.

## 2.4. Seguimiento social

Los estudios socioeconómicos realizados sobre las áreas marinas protegidas suelen contemplar su impacto sobre dos tipos de usuarios: los que hacen un uso extractivo (pesca profesional y recreativa) y los que hacen un uso recreativo (buceo, observación de cetáceos, etc.) (Sanchirico et al 2002; Roncin et al 2008).

El seguimiento de indicadores del impacto social y económico de las reservas marinas es prácticamente inexistente. Los casos mejor estudiados son los de Cedeira, Os Miñarzos, y La Restinga, gracias a la implicación de investigadores sociales. Resulta en cualquier caso complicado documentar los efectos de las reservas marinas sobre las poblaciones locales, más allá de encuestas de percepción.

La Figura 3 presenta las percepciones de los encuestados sobre este tema. Valoran que, aun con diferencias sustanciales entre unas reservas y otras, las reservas marinas han contribuido a la concienciación de la comunidad local en relación al valor del medio marino y sus recursos; y sobre todo en el Mediterráneo, a incrementar el número de visitantes. En general no se detectan inversiones que favorezcan el uso sostenible de los recursos, salvo en aspectos directamente relacionados con la gestión de las propias reservas.



**Figura 3.** Percepción de los resultados socioeconómicos de la declaración de reservas marinas

### **3. HACIA UN SISTEMA NACIONAL PARA EL SEGUIMIENTO DE LAS RESERVAS MARINAS**

---

Numerosos investigadores han contribuido a sugerir métodos para estandarizar los indicadores de seguimiento en un área protegida marina (ver listado bibliográfico en esta sección). Hasta la fecha se han invertido unos recursos considerables en actividades de seguimiento, pero no están bien articulados, a pesar de que el tipo de problemas de gestión en todas las áreas marinas protegidas del mundo son análogos.

Particularmente para el caso que nos ocupa se carece de una batería de indicadores sencillos que -independientemente de que las particularidades biológicas y socioeconómicas de cada reserva marina requieran indicadores específicos- constituya una base de información general, simple, estandarizada y comparable, que permita hacer un seguimiento general de los resultados de las reservas marinas y pueda constituir un sistema útil y factible a escala nacional.

#### **3.1. Criterios para la propuesta de un sistema de seguimiento**

Para que sea útil y aplicable, un sistema de seguimiento para la red de reservas marinas españolas debería basarse en un conjunto de indicadores que cumpliera los siguientes requisitos:

- Los indicadores para un sistema nacional deben ser relevantes para valorar el cumplimiento de los objetivos generales de las reservas marinas, no tanto los objetivos específicos de cada área.
- Los indicadores responden a las amenazas y debilidades identificadas como más comunes en las reservas marinas, y persiguen estar relacionados con los factores causales, aunque en algunos casos solo el ensayo y error permitirán llegar a los indicadores idóneos.
- Son fáciles de obtener, bien por existir ya entre las actuaciones rutinarias de alguna institución, o bien por su simplicidad, su bajo coste, o por estar al alcance de los coordinadores de las reservas, minimizando el concurso de equipos e investigadores especializados.
- Dotados de un significado o valoración desde el punto de vista de la gestión.
- Replicables y comparables tanto entre sitios como a través de series temporales.
- Para un seguimiento particularizado, sobre todo de variables biológicas, es imprescindible desarrollar indicadores apropiados para cada caso concreto.

Es necesario destacar que en la actual situación con importantes limitaciones de personal y de recursos, es imprescindible la propuesta del menor número de indicadores posible, conformando un instrumento abordable y de aplicación casi inmediata para todas las reservas marinas.

En el diseño del sistema de indicadores se parte del marco de referencia internacional propuesto por la UICN para la evaluación de la eficacia de las áreas protegidas (Hocking et al. 2000), de forma que se agrupan los indicadores en “ámbitos de evaluación” que corresponden con el contexto normativo y administrativo, la gestión propiamente dicha, y el logro de

objetivos en materia de conservación de la biodiversidad, conservación de los recursos pesqueros y desarrollo socioeconómico.

Para desarrollarlo en toda su “simplicidad” la selección de indicadores se ha basado en los resultados de este mismo estudio (amenazas, prioridades, capacidades, oportunidades, etc.) y en algunos estudios previos que comparten este mismo enfoque y documentos de referencia internacionales (FAO, 2001; Pomeroy et al 2004), los resultantes del proyecto inter-universidades europeo EMPAFISH (Bayle-Sempere et al 2008), y los propuestos por el propio sector artesanal y por la Fundación Lonxanet para la ampliación de las reservas marinas de Galicia (García-Allut y López-Ornat en prep.).

Un sistema de seguimiento debe ser interiorizado por todos sus participantes; es por ello que la propuesta que se presenta a continuación constituye un punto de partida para la discusión, y estará siempre sujeto a evolución con la obtención de nuevos recursos y entidades colaboradoras. Con este enfoque práctico, se propone aquí un borrador como punto de arranque que permita iniciar la discusión con los gestores, expertos, y usuarios.

Para cada ámbito de seguimiento, se propone un conjunto de indicadores básicos, más sencillos de obtener, y un segundo grupo de indicadores complementarios, de más compleja obtención pero que proporcionan información de mayor detalle.

### 3.2. Propuesta preliminar de indicadores de eficacia de la gestión en reservas marinas

#### Contexto

Algunos indicadores sencillos proporcionan información básica útil para la evaluación, especialmente a escala de red. Se trata de definir el contexto legal (norma de declaración, administración responsable) y otros aspectos básicos como el tamaño y similares, que normalmente no variarán mucho en el tiempo, aunque pueden hacerlo excepcionalmente (por ejemplo en el caso de ampliaciones, descatalogaciones, transferencia de competencias, etc.) y permiten además establecer comparaciones entre regiones o países.

DESCRIPTOR	INDICADOR	PERIODICIDAD	RESPONSABLES Y PARTICIPANTES
<b>CONTEXTO</b>			
<b>Tamaño</b>	Superficie total	Puntual	Administración responsable
	Superficie de reserva integral	Puntual	Administración responsable
	Demarcación marina / región biogeográfica	Puntual	Administración responsable
<b>Marco legal</b>	Norma de declaración (año)	Puntual	Administración responsable
	Norma de declaración (rango)	Puntual	Administración responsable
	Plan de gestión vigente (año)	Anual	Administración responsable
<b>Otras figuras de protección</b>	Solapamiento con RB, ZEPIM, OSPAR, RN2000 ...	Puntual	Administración responsable
<b>Normativa</b>	Artes permitidas	Anual	Administración responsable
	Especies objeto de pesca	Anual	Administración responsable
<b>Gobernanza</b>	Entidad responsable	Puntual	Administración responsable
	Existencia de Convenios de colaboración	Anual	Administración responsable
<b>Participación</b>	Composición del órgano de participación	Anual	Coordinación de la reserva
	Nº de reuniones del órgano de participación	Anual	Coordinación de la reserva

## Resultados ecológico-biológicos

Pretenden evaluar en qué grado se van alcanzando los objetivos de conservación de la biodiversidad; miden el estado de conservación de hábitats o ecosistemas y de las poblaciones de especies más características o amenazadas; éstas son definidas por los compromisos internacionales, como la Directiva Hábitats europea o la red de ZEPIM mediterránea, que exigen elaborar cada seis años un informe sobre el estado de conservación de las especies y hábitats en esas listas. Como todos los indicadores propuestos en este ejercicio, persiguen ser sencillos, fácilmente interpretables, y que permitan comparaciones entre diferentes reservas.

### *Indicadores básicos*

DESCRIPTOR	INDICADOR	PERIODICIDAD	RESPONSABLES Y PARTICIPANTES
<b>ECOLÓGICO-BIOLÓGICOS</b>			
<b>Riqueza de especies</b>	Riqueza de especies (en transectos o parcelas de muestreo)	Anual	IEO y/o Universidades
	Número de especies legalmente protegidas avistadas o presentes en las capturas	Continuo	IEO, Universidades, Cofradías
	Presencia o abundancia relativa de especies exóticas	Continuo	IEO, Universidades, Cofradías
<b>Ecosistemas</b>	Extensión de Hábitats de interés comunitario o Mediterráneo	Sexenal	IEO o Universidades
	Estructura o estado de conservación de Hábitats de interés comunitario	Sexenal	IEO o Universidades

### *Otros indicadores*

DESCRIPTOR	INDICADOR	PERIODICIDAD	RESPONSABLES Y PARTICIPANTES
<b>Estatus de especies</b>	Riqueza, abundancia y tallas medias de especies en transectos	3-6 años	Universidad, institutos científicos, voluntarios
<b>Estatus de especies frente a usos recreativos</b>	Densidad o cobertura de especies sensibles al buceo	3-6 años	Universidad, institutos científicos, voluntarios
	Esfuerzo de la pesca recreativa (como en Bayle et al 2008)	3-6 años	Universidad, institutos científicos, pescadores recreativos
<b>Calidad del ecosistema</b>	Especies invasoras (en transectos)	3-6 años	Universidad, institutos científicos, voluntarios
	Indicadores de cambio climático	3-6 años	Científicos y redes de voluntarios
	Calidad de las aguas	Continua	Red de control de las aguas marinas

## Resultados pesquero-productivos

Los indicadores relativos al tamaño, peso o número de individuos capturados o desembarcados de las especies comerciales pueden obtenerse mediante embarque de técnicos en las embarcaciones, utilizando los registros facilitados por los propios pescadores, o mediante técnicos en puntos de control en las lonjas.

Los indicadores de Captura por Unidad de Esfuerzo tienen en cuenta no solo la cantidad de producto, sino el esfuerzo destinado a obtenerlo. Pueden aplicarse sobre 3 a 5 especies objetivo y son específicos para cada tecnología pesquera, cada arte y situación. Permiten, no obstante, comparaciones interanuales y con otras reservas.

### *Indicadores básicos*

DESCRIPTOR	INDICADOR	PERIODICIDAD	RESPONSABLES Y PARTICIPANTES
<b>Esfuerzo pesquero</b>	Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)	Anual	IEO y Universidades, con las Cofradías y técnico en la lonja
	Densidad de esfuerzo (suma del esfuerzo pesquero medido como metros de red, número de anzuelos, de nasas, etc) en un área determinada dentro y fuera del borde de la reserva	Anual o bianual	IEO y Universidades, con Cofradías
<b>Volumen de capturas</b>	Talla media de una muestra de las especies prioritarias	Anual o bianual	Puntos de control-Cofradías. Técnico en la lonja
	Peso total por especie prioritaria	Anual	Puntos de control-Cofradías. Técnico en la lonja
	Número de especies capturadas	Anual	Puntos de control-Cofradías. Técnico en la lonja
	Relación biomasa/número de individuos?	Anual	Puntos de control-Cofradías. Técnico en la lonja

### *Otros indicadores*

DESCRIPTOR	INDICADOR	PERIODICIDAD	RESPONSABLES Y PARTICIPANTES
<b>Productividad-Esfuerzo</b>	Número de aparejos/nasas/ anzuelos utilizados	Anual	Puntos de control-Cofradías
	Días de pesca por arte de pesca	Anual	Puntos de control-Cofradías
<b>Selectividad</b>	Volumen de descartes tallas mínimas por arte utilizado	Anual	Puntos de control-Cofradías
<b>Efecto reserva</b>	Biomasa de 3 especies indicadoras a 3 diferentes distancias del borde de la reserva	Cada 3 años	IEO, universidades, en colaboración con Cofradías

## Resultados sociales-económicos

Para demostrar los beneficios de las reservas marinas en la población local, tanto económicos directos como sociales, más amplios, será preciso recopilar de forma homogénea en todas ellas algunos indicadores que informen al menos sobre el valor económico de las capturas, el nivel de empleo ligado a la pesca o al turismo (buceo), y la percepción de los usuarios de cada reserva.

### *Indicadores básicos*

DESCRIPTOR	INDICADOR	PERIODICIDAD	RESPONSABLES Y PARTICIPANTES
<b>Empleo</b>	Número de embarcaciones que pescan en la reserva marina	Anual	Coordinación de la reserva; Cofradías
	Número de empleos directamente relacionados con la pesca	Anual	Coordinación de la reserva; Cofradías
	Otros empleos (clubes de buceo)	Anual	Coordinación de la reserva; sector del buceo y embarcaciones turísticas
<b>Valor económico de las capturas</b>	Valor total de las capturas por especie	Anual	Coordinación de la reserva; Cofradías
	Peso desembarcado por tipo de producto	Anual	Coordinación de la reserva; Cofradías
<b>Percepción social</b>	Grado de satisfacción a través de encuestas; número de conflictos locales por el espacio marino	3 años	Coordinación de la reserva; Ayuntamientos;

### *Otros indicadores*

DESCRIPTOR	INDICADOR	PERIODICIDAD	RESPONSABLES Y PARTICIPANTES
<b>Nivel de renta y equidad</b>	Categorías de ingresos de los pescadores (armadores y tripulantes) e índice de equidad en el reparto	5 años	Universidades, ONG
<b>Estructura ocupacional de los hogares</b>	Nivel de ocupación por tiempo e ingresos de adultos y jóvenes, con segregación por género y nivel de formación	5 años	Universidades, ONG
<b>Relevo generacional</b>	Edad promedio pescadores	5 años	Cofradías, Universidades, ONG

## Seguimiento de la gestión

Los indicadores ligados al proceso de gestión de la reserva marina permiten poner en contexto los logros obtenidos. Para ser eficaces las áreas protegidas en general, y las reservas marinas en particular, precisan de medios humanos y materiales, financiación suficiente y capacidad de hacer cumplir la normativa. Además, en muchos casos será preciso gestionar un uso público importante vinculado a la pesca recreativa, el buceo y el recreo en general.

### *Indicadores básicos*

DESCRIPTOR	INDICADOR	PERIODICIDAD	RESPONSABLES Y PARTICIPANTES
<b>Recursos para la gestión</b>	Presupuesto asignado	Anual	Coordinación de la Reserva
	Fuentes de financiación	Anual	Coordinación de la Reserva
	Personal asignado	Anual	Coordinación de la Reserva
	Vigilancia (Porcentaje del presupuesto dedicado a labores de vigilancia)	Anual	Coordinación de la Reserva
<b>Incidencias</b>	Número de denuncias y sanciones	Anual	Coordinación de la reserva
	Número de conflictos por sectores (pesquero; recreativos)	Anual	Coordinación de la reserva; Cofradías
	Accidentes y vertidos	Continuo	Coordinación de la reserva
<b>Uso público</b>	Nº de visitantes a la reserva marina	Estacional	Coordinación de la reserva; sector del buceo y embarcaciones turísticas
	Nº de inmersiones anuales	Estacional	Coordinación de la reserva; sector del buceo
	Flota recreativa	Estacional	Coordinación de la reserva
	Nº de licencias de pesca recreativa	Anual	Coordinación de la reserva; sector del buceo y embarcaciones turísticas



### Otros indicadores

DESCRIPTOR	INDICADOR	PERIODICIDAD	RESPONSABLES Y PARTICIPANTES
Proyección exterior	Número de apariciones en los medios	Anual	Coordinación de la RMIP y ONG
	Participación Jornadas y Seminarios	Anual	Coordinación de la RMIP
Reversión a la sociedad	Encuestas sobre la comprensión de regulaciones pesqueras y turísticas	Anual	Coordinación de la RMIP
	Acciones de voluntariado y de educación	Anual	Coordinación de la RMIP
	Investigaciones realizadas	Anual	Coordinación de la RMIP

### 3.3. Otros aspectos a considerar en el desarrollo de un sistema de seguimiento

#### Desarrollo de protocolos detallados para la toma de datos

El establecimiento de protocolos es una labor específica para el sector académico; en Bayle et al (2008) se presentan algunas metodologías detalladas aplicables a los indicadores aquí propuestos. En cualquier caso, una vez seleccionados los indicadores apropiados, será necesario desarrollar los protocolos con participación de científicos del IEO y de las universidades colaboradoras.

Cada indicador debe tener asociada una ficha en la que se detalle de forma muy concisa la información más relevante para saber cómo registrarlo y cuál es su significado. Además debe existir un manual de procedimientos, donde se estandarice el método de muestreo y se sugieran su interpretación y significado para la gestión, y el umbral o rango de variación aceptable.

Particularmente para el seguimiento de los resultados pesqueros, dada la dificultad que representa para los pescadores su registro rutinario, es recomendable desarrollar un sistema de registro simplificado, estandarizado y facilitado (por ejemplo mediante software específico), asegurando el retorno de los resultados a los informantes.

Una vez definidos los indicadores y protocolos, será necesario emprender una capacitación específica para los coordinadores de todas las reservas.

#### Entidades responsables y colaboradoras

Aunque la responsabilidad conjunta del sistema de seguimiento recae en los servicios centrales de la Secretaría General de Pesca, y en las consejerías pesqueras en cada comunidad autónoma - que a su vez podrían delegar en los coordinadores (as) de campo en cada sitio - es conveniente que otros usuarios y agentes interesados colaboren en la obtención de los indicadores, fundamentalmente otras administraciones públicas, los pescadores profesionales,

el sector académico y las ONG. Es por ello que hablamos de una entidad responsable y otras entidades colaboradoras. Esta colaboración mejora la confianza entre la administración y los usuarios de las reservas marinas, facilita la viabilidad del seguimiento a largo plazo, mantiene la coherencia entre todos los implicados por los objetivos de la reserva marina, y su interés y compromiso por corregir las prácticas de gestión. Deberá preverse por tanto la necesidad de acuerdos o convenios entre la autoridad competente y las entidades colaboradoras.

La coordinación de la reserva estaría encargada de la centralización de los datos, principalmente pesqueros o productivos, y de cualquier información que aporten otras entidades.

Es clave en este proceso establecer adecuados sistemas de comunicación interna (a los actores implicados) favoreciendo el flujo de la información y compartiendo los resultados de la reserva marina y de su evolución. Una reunión anual entre actores sería el espacio ideal para compartir los resultados del seguimiento y discutir las prioridades y compromisos futuros.

La experiencia muestra que la coordinación mejora cuando se cuenta con el apoyo del personal técnico de las cofradías en cada una de las cuales se podría establecer un punto de control.

### Destinatarios

En general, los planes de seguimiento son una herramienta para apoyar a los técnicos de los espacios protegidos en el proceso de toma de decisiones. Pero también pueden ser una eficaz herramienta para comunicar a una audiencia más amplia los logros de la gestión y también, por qué no, sus dificultades y necesidades.

La participación de todos los sectores interesados en estos programas y la amplia difusión de los resultados obtenidos pueden servir para mejorar el conocimiento de los valores de las reservas marinas, aumentar su aprecio entre la población e involucrarla en la gestión y la protección del medio marino.

Una forma de optimizar las posibilidades divulgativas del seguimiento es difundir sus resultados en un formato accesible a la población general (gráficas y carteles, publicaciones divulgativas, boletines, página Web, etcétera) que permita destacar los esfuerzos realizados por los gestores y mejorar la información a los ciudadanos, por ejemplo en sitios visibles de las cofradías de pescadores, así como su publicación anual mediante una página web de la propia reserva marina y en la prensa local o especializada.

### Informes

La generación de informes de seguimiento periódicos obliga a mantener organizada y actualizada la información, y a un esfuerzo de análisis y síntesis sin el cual el seguimiento carece de utilidad.

Como norma general, puede ser interesante disponer de un informe sobre seguimiento con periodicidad anual, haciéndose coincidir con la redacción de una memoria anual de gestión, una práctica habitual en la mayor parte de espacios protegidos.

Además, las conclusiones del seguimiento se presentarán en el órgano de gestión para facilitar la toma de las decisiones y la mejora de la gestión. Es esencial que lo aprendido a través del seguimiento se pueda aplicar, adaptando la gestión de la reserva marina.

Los informes anuales pueden ser complementados con informes más extensos con periodicidad mayor, por ejemplo cada cinco años, que recojan análisis más extensos de los resultados.

#### 4. REFERENCIAS

---

- Badalamenti, A., A. Ramos, E. Voultsiadou, J.L. Sánchez Lizaso, D. d'Anna, C. Pipitone, J. Mas, J.A. Ruiz Fernandez, D. Whitmarsh y S. Riggio. 2000. Cultural and socio-economic impacts of Mediterranean marine protected áreas - *Environmental Conservation* 27 (2): 110–125.
- Bayle-Sempere J.T., Sánchez-Jerez P., Barberá-Cebrian C., Forcada-Almarcha, A., Luna-Pérez B., Ojeda-Martínez C. and Valle-Pérez C., 2008. Suitable methodologies to collect and analyze indicators, and suitable experimental designs to test different situations on MPAs. EMPAFISH Project. 50 pp.
- EUROPARC-España. 2005. Diseño de planes de seguimiento en espacios naturales protegidos. Manual para gestores y técnicos. Ed. Fundación Fernando González Bernáldez. Madrid. 176 páginas.
- EUROPARC-España. 2010. Herramientas para la evaluación de las áreas protegidas: modelo de memoria de gestión. Ed. Fundación Interuniversitaria Fernando González Bernáldez para los Espacios Naturales. Madrid. 121 páginas.
- FAO. 2001. Directrices para la recopilación sistemática de datos relativos a la pesca de captura. Documento Técnico de Pesca. No. 382. Roma, FAO. 2001. 132p.
- García-Allut, A. 2010. Informe del proyecto Monitoreo Social en Lira. Fundación Lonxanet para la Pesca Sostenible, A Coruña, España. 88 pp.
- García-Allut, A. y A. Lopez Ornat *en prep.* 2014. Propuesta de ampliación de la reserva marina de interés pesquero de Os Miñarzos. Fundación Lonxanet para la Pesca Sostenible. A Coruña.
- García-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. Informe producido en el marco del Convenio de Colaboración entre la Consejería de Agricultura y Agua – Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y la Universidad de Murcia.
- Guidetti, P. 2006. Marine reserves re-establish lost predatory interactions and cause community changes in rocky reefs. *Ecological Applications* 16(3): 963-976.
- Hockings M., S. Solton y N. Dudley, 2000. Evaluación de la Eficacia. Marco de referencia para la valoración de la gestión de Áreas Protegidas. Serie sobre Mejores Prácticas en Áreas Protegidas Nº 6. IUCN, Cardiff University
- Martín-Sosa, P. y J.M. Falcón. 2011. Seguimiento del efecto reserva en la Reserva Marina de Isla de La Palma (Islas Canarias). Instituto Español de Oceanografía, Instituto Español de Oceanografía, Centro Oceanográfico de Canarias. Informe Final del Convenio de Colaboración IEO-SGM: 10 pp. + Anexos.
- OAPN. 2012. Segundo informe de situación de la red de parques nacionales (2007-2010). Estado de la red. Informes por parque nacional. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid.
- Pomeroy R.S., J.E. Parks y L.M. Watson. 2004. How is your MPA doing? A Guidebook for natural and social indicators for evaluating marine protected area management effectiveness. IUCN – The World Conservation Union, 234 pp.
- Roberts, C.M. y J.P. Hawkins, 2000. Reservas marinas totalmente protegidas: una guía. Campaña Mares en Peligro del WWF, 1250 24th Street, NW, Washington, DC 20037, EE.UU. y Environment Department, University of York, York, YO10 5DD, Reino Unido
- Sangil, C. *et al.* 2009. Efecto de las reserva marina La Palma en la recuperación de las comunidades bentónicas de la isla de La Palma, Canarias. Marcopalma, Reserva de la Biosfera de La Palma
- Tempesta M., Otero M. 2013. *Guide for quick evaluation of management in Mediterranean MPAs*. WWF Italy, IUCN. 68 pp.