

# Guía para la elaboración de fichas de evaluación ecológica

en áreas marinas protegidas de América del Norte



cec.org

El presente documento de antecedentes fue elaborado por el Secretariado de la Comisión para la Cooperación Ambiental. La información que contiene no necesariamente refleja las opiniones de la CCA o de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos o México.

Se permite la reproducción total o parcial de este documento, en cualquier forma o medio, con propósitos educativos y sin fines de lucro, sin que sea necesario obtener autorización expresa por parte del Secretariado de la CCA, siempre y cuando se cite debidamente la fuente. La CCA apreciará que se le envíe una copia de toda publicación o material que utilice este trabajo como fuente.

Edición al cuidado del Departamento de Comunicación y Difusión del Secretariado de la CCA.



© Comisión para la Cooperación Ambiental, 2011

ISBN 978-2-923358-86-4 (versión impresa)

ISBN 978-2-923358-87-1 (versión electrónica)

Available in English: ISBN 978-2-923358-84-0 (*print version*); ISBN 978-2-923358-85-7 (*electronic version*)

Disponible en français: ISBN 978-2-923358-88-8 (*version imprimée*); ISBN 978-2-923358-89-5 (*version électronique*)

Depósito legal – Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2011

Depósito legal – Library and Archives Canada, 2011

#### Particularidades de la publicación

*Tipo:* informe de proyecto

*Fecha:* febrero 2011

*Idioma original:* inglés

*Procedimientos de revisión y aseguramiento de calidad:*

*Revisión de las Partes:* junio 2008; febrero-marzo 2010

QA08.43

#### Agradecimientos

La CCA agradece los múltiples y valiosos conocimientos y experiencias generosamente aportados por expertos trinacionales durante el proceso de elaboración de las fichas de evaluación ecológica e informes de condiciones de las áreas marinas protegidas que tomaron parte en el ejercicio piloto del proyecto de la Red de Áreas Naturales Protegidas de América del Norte (RAMPAN).

En el apéndice E se incluye una lista completa de los expertos participantes.

Este documento fue realizado por Douglas Hyde, Hans Herrmann, Karen Schmidt y Karen Richardson, con apoyo editorial de Jeffrey Stoub, Douglas Kirk, Jacqueline Fortson, Johanne David y Sabra Ledent.

Agradecemos especialmente el apoyo del grupo trinacional coordinador de la RAMPAN.


*Fotografía de la portada:* Octavio Aburto. *Diseño:* Productiongray.

Para mayor información:



#### Comisión para la Cooperación Ambiental

393 rue St-Jacques Ouest, bureau 200  
Montreal (Québec), Canadá H2Y 1N9  
t 514.350.4300 f 514.350.4314  
info@cec.org / www.cec.org




A school of grey surgeonfish with yellow tails swimming in clear blue water. The fish are arranged in a loose formation, moving towards the right. The background is a gradient of light blue to a darker blue at the bottom, suggesting an underwater environment. The fish have a distinctive pattern of small dark spots on their heads and bodies.

# Guía para la elaboración de fichas de evaluación ecológica

en áreas marinas protegidas de América del Norte



# CONTENIDO

Introducción		1
Capítulo 1: Aspectos generales del proceso de evaluación de condiciones ecológicas marinas y elaboración de informes correspondientes		3
Capítulo 2: Preguntas de la ficha de evaluación ecológica: mayores detalles		9
 Agua	Pregunta 1 Actividades humanas	10
	Pregunta 2 Nutrientes y salud de los ecosistemas	11
	Pregunta 3 Salud humana	12
 Hábitat	Pregunta 4 Actividades humanas	13
	Pregunta 5 Contaminantes	14
	Pregunta 6 Extensión y distribución	15
 Recursos biológicos	Pregunta 7 Actividades humanas	16
	Pregunta 8 Biodiversidad	17
	Pregunta 9 Especies explotadas	18
	Pregunta 10 Especies clave	19
	Pregunta 11 Especies en riesgo	20
	Pregunta 12 Especies exóticas	21
Capítulo 3: Cómo elaborar una ficha de evaluación ecológica marina		23
Capítulo 4: Sobre el sistema de evaluación ecológica de AMP de América del Norte		31
Capítulo 5: Ejemplos de fichas de evaluación ecológica de tres AMP de la región de Baja California al mar de Bering		33
Apéndices		41
A	Invitación al taller de evaluación ecológica	43
B	Orden del día preliminar para el taller de evaluación ecológica	44
C	Presentaciones en PowerPoint	45
D	Formulario para el registro de fuentes de datos	46
E	Agradecimientos	47



# INTRODUCCIÓN

La presente guía es una introducción al uso de fichas de evaluación ecológica y los informes de condiciones correspondientes como herramientas para evaluar las condiciones de las áreas marinas protegidas (AMP) de América del Norte. Las AMP son áreas marinas y costeras gestionadas que revisten importancia ecológica por albergar especies o poseer características que ameritan una consideración especial. La gestión de estas áreas ayuda a conservar la biodiversidad en hábitats marinos cruciales.

Con objeto de describir en forma estandarizada las condiciones de cualquier AMP de América del Norte, se estableció un modelo de ficha de evaluación ecológica marina y del correspondiente informe de condiciones. La ficha de evaluación ecológica ofrece una síntesis visual del estado y las tendencias del agua, el hábitat y los recursos biológicos de una AMP, mientras que el informe de condiciones es un texto que resume esta información. El propósito de estas herramientas es que ayuden a entender los cambios en las AMP y responder ante ellos.

Bajo los auspicios de la Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte (RAMPAN), gestores de AMP y otros expertos relacionados formularon una serie de preguntas para integrar las fichas de evaluación ecológica de las condiciones y tendencias de los recursos en las áreas marinas protegidas de América del Norte. Estas preguntas, presentadas y explicadas con detalle en el capítulo 2, se derivan de un marco ecosistémico generalizado adoptado por los expertos de la RAMPAN; se pueden aplicar ampliamente en toda América del Norte, y representan una herramienta para medir los avances en el mantenimiento y mejoramiento de la calidad natural de los sitios protegidos.

Las fichas de evaluación —de formato visual— y los informes de condiciones —por escrito— funcionan en conjunto como un instrumento para los gestores de sitios de todas las AMP, gestores de recursos, investigadores y defensores de las AMP. También ayudan a resumir información dirigida a los responsables de la formulación de políticas, educadores y funcionarios a cargo de tareas de divulgación. Además, el proceso de elaborar la ficha de evaluación ecológica y el correspondiente informe de condiciones ofrece oportunidades para que los gestores de AMP establezcan comunicación con expertos y con la ciudadanía, lo que puede resultar de tanta utilidad como los propios informes. Por último, las fichas de evaluación ecológica y los informes de condiciones transforman una gran cantidad de información ecológica compleja, de índole técnica, tradicional y local, en enunciados concisos y fáciles de entender que se pueden plasmar sin dificultad en formato impreso y electrónico para su amplia divulgación.

Se espera que ambas herramientas y el proceso para su elaboración contribuyan a mejorar el resguardo oceánico con base en información científica y hechos indicativos; aumentar la participación ciudadana en la gestión de las AMP, y enriquecer el conocimiento de los ciudadanos de América del Norte en torno a la salud de los ecosistemas. Ello, a su vez, habrá de optimizar las estrategias de conservación regionales y subcontinentales, así como fomentar el monitoreo ambiental sistemático.

Este documento se divide en cinco capítulos:

- Aspectos generales del proceso
- Detalle de las preguntas de la ficha de evaluación ecológica marina
- Proceso para llenar la ficha de evaluación
- Consideraciones al elaborar una ficha de evaluación ecológica y un informe de condiciones para una AMP
- Tres ejemplos de fichas de evaluación de AMP de América del Norte





## CAPÍTULO 1

# ASPECTOS GENERALES DEL PROCESO DE EVALUACIÓN DE CONDICIONES ECOLÓGICAS MARINAS Y ELABORACIÓN DE INFORMES CORRESPONDIENTES

En 2007, expertos de la Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte (RAMPAN), con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), acordaron realizar un proyecto piloto destinado a integrar fichas de evaluación ecológica e informes de condiciones para las AMP de América del Norte. Los tres países del subcontinente seleccionaron la región de Baja California al mar de Bering para esta iniciativa conjunta de conservación marina, pues enlaza los entornos marinos de los tres países y ofrece oportunidades de colaboración concretas.

Se seleccionaron diez AMP dentro de la región de Baja California al mar de Bering: tres en la ecorregión Pacífico de Columbia, cuatro en la ecorregión Pacífico sudcaliforniano y tres más en la ecorregión Golfo de California. (Para información más detallada sobre estas áreas, visite esta página en el sitio web de la CCA: <[www.cec.org/rampan](http://www.cec.org/rampan)>.) Si bien representativas de la región de Baja California al mar de Bering desde el punto de vista geográfico, estas AMP no necesariamente representan las condiciones de toda la región, dada su categoría especial como áreas protegidas. No obstante, ofrecieron la oportunidad de preparar y probar el proceso de evaluación ecológica.

**Cuadro 1** Las diez AMP piloto

Ecorregión	Área marina protegida
Pacífico de Columbia	Reserva del Parque Nacional Pacific Rim
Pacífico de Columbia	Reserva Ecológica Race Rocks
Pacífico de Columbia	Reserva Nacional de Investigación Estuarina de South Slough
Pacífico sudcaliforniano	Parque Nacional Islas Channel de California
Pacífico sudcaliforniano	Reserva Nacional de Investigación Estuarina del Río Tijuana
Pacífico sudcaliforniano	Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe
Pacífico sudcaliforniano	Reserva de la Biosfera El Vizcaíno
Golfo de California	Parque Nacional Bahía de Loreto
Golfo de California	Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir
Golfo de California	Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado

## Elaboración de las fichas de evaluación ecológica marina y los informes de condiciones

El enfoque de la evaluación ecológica que presentamos es una adaptación para América del Norte del “monitoreo del sistema completo” (*System-Wide Monitoring*, SWiM), usado por la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (*National Oceanic and Atmospheric Administration*, NOAA) de Estados Unidos para los santuarios marinos de aquel país (en línea: <<http://sanctuaries.noaa.gov/science/condition/welcome.html>>). Su diseño está inspirado en las fichas de evaluación ecológica elaboradas para los ecosistemas de las bahías de Chesapeake y de San Francisco, así como en las contribuciones de los expertos que participaron en los talleres de la región de Baja California al mar de Bering.

Dos características principales distinguen este enfoque:

- 1 Se basa en un marco ecosistémico que se puede adaptar a cualquier área marina protegida y puede servir como punto de partida para formular programas de monitoreo y comunicar información.
- 2 Ofrece flexibilidad, pues consta de una serie de pasos para crear o mejorar un programa de elaboración de informes, ya sea para un sitio, un grupo de sitios o incluso tipos específicos de recursos naturales (por ejemplo, mamíferos marinos) o aspectos determinados (por ejemplo, eficacia de las reservas marinas).

La ficha de evaluación ecológica y el correspondiente informe de condiciones están estructurados en torno de una serie fija de preguntas con un subconjunto de indicadores clave (véanse las preguntas detalladas en el siguiente capítulo) que responden a las diversas necesidades de registro de información, tanto en los propios sitios como allende las fronteras nacionales. El proceso tiene por objeto integrar un modelo de monitoreo detallado, con datos específicos, por un lado, y la necesidad de una estructura de registro global que permita acrecentar los vínculos en la amplia esfera que los tres países (Canadá, Estados Unidos y México) desean abarcar. Ambas herramientas de evaluación permiten organizar los resultados de manera sistemática, lo que a su vez da al personal de las AMP oportunidad de usarlos para optimizar su gestión.

Las áreas marinas protegidas funcionan como parámetros ambientales de suma importancia para los ecosistemas costeros y marinos más amplios. Cuando se aplica un mismo esquema, el

monitoreo y los registros de cambios en cada sitio permiten llegar a conclusiones sobre varias AMP al interior de una ecorregión. Esto da la oportunidad de tomar decisiones informadas de mayor alcance y ofrece una perspectiva más general sobre el estado de la salud oceánica. *Sin embargo, tales conclusiones deben considerarse con cautela, pues las acciones de monitoreo en las AMP son similares pero rara vez idénticas, ya que cada sitio posee características ecológicas distintivas. En suma, los datos de un sitio no necesariamente se pueden comparar de manera directa con los de otros sitios.*

La individualidad de cada AMP se puso de relieve durante la formulación de este enfoque, en una serie de talleres organizados por la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) con la participación de expertos de la Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte (RAMPAN). Los expertos identificaron dos tipos principales de diversidad que podían diferir entre los sitios y que era necesario considerar:

- 1 *Diversidad natural*: Componentes de los ecosistemas —incluidas especies, comunidades y hábitats— que varían entre las diferentes zonas geográficas y dentro de ellas.
- 2 *Diversidad cultural*: El valor cultural de los distintos componentes del sitio y las diversas maneras en que la gente recurre a ellos para satisfacer diferentes necesidades, a menudo manejándolos para obtener resultados también diferentes.

Los gestores locales de las AMP suelen concentrarse en los aspectos específicos del sitio que en mayor grado reflejan los valores culturales de la localidad. Así, a menudo eligen los elementos ecológicos que monitorearán, sin necesariamente tomar en cuenta el contexto ecológico más amplio.

### Beneficios del enfoque de la ficha de evaluación ecológica y el correspondiente informe de condiciones

- Contribuye a poner de relieve las acciones de monitoreo en curso.
- Vincula cuestiones de gran escala con la gestión *in situ*.
- Puede ayudar a identificar lagunas de conocimiento, oportunidades de investigación y enfoques comunes.
- Facilita la comprensión de información compleja.
- Puede servir como una herramienta de comunicación eficaz con la ciudadanía y los responsables de la toma de decisiones.
- Constituye un método sistemático para informar sobre la salud de las AMP allende las fronteras.

En contraste, aplicar el mismo enfoque a toda América del Norte sirve para que la gestión de las AMP desde el sitio mismo se vincule con cuestiones de gran escala y con otras AMP más allá de las fronteras nacionales (véase el recuadro siguiente). El hecho de que una AMP específica posea una naturaleza individual no resta importancia a la aplicación de un marco de registro estandarizado —como las fichas de evaluación ecológica y sus informes de condiciones— porque al adoptar un enfoque comparable los gestores del sitio tomarán decisiones con base en información comparable relativa a cada AMP y se comunicarán relatos similares sobre cada una de estas áreas, lo que a su vez contribuirá a la toma de decisiones informadas más amplias en materia de gestión y de políticas.

### Definiciones




Establecer una referencia inicial estándar para la evaluación de condiciones y tendencias es esencial, pues permite tener un marco uniforme a escala subcontinental. Para los efectos de este enfoque, definiremos la **referencia inicial** como la condición original o más intacta que se pueda identificar y sustentar con datos científicos o de otra índole para un sitio. Un parámetro de comparación secun-

dario podrían ser las condiciones prevalecientes al momento en que se otorgó por primera vez protección especial a la AMP. Este parámetro secundario podría utilizarse para evaluar los avances respecto a la rehabilitación de la integridad del sitio, pero no debe reemplazar la perspectiva más profunda de la referencia inicial. Siempre se habrá de tener presente esta referencia durante el proceso de elaboración de la ficha de evaluación ecológica.

Una **ficha de evaluación ecológica marina** es un recurso visual en el que se resumen las condiciones de tres elementos fundamentales: **agua, hábitat y recursos biológicos** (véase el cuadro 2). Las fichas de evaluación ecológica se basan en 12 preguntas estandarizadas sobre estos tres elementos. Las preguntas detalladas se presentan en el capítulo 2.

Para responder estas preguntas se usan dos tipos de calificación: uno se refiere a la condición actual y otro a las tendencias previstas. En el primer caso, un índice de cinco puntos codificado por colores describe el estado (o la situación) actual del sitio, es decir, sus **condiciones** en el presente, calificándolo de acuerdo con una escala que va de *crítico* (lo peor que podría estar) a *superior* (lo mejor que podría estar), o bien *sin determinar*, cuando no es posible emitir un dictamen (véase la gráfica 1). La otra escala

**Cuadro 2** Preguntas de la ficha de evaluación ecológica marina

 <b>Agua</b>	1	¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua, y cuáles son los cambios que se observan?
	2	¿Hasta qué punto las alteraciones en las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas, y cómo están cambiando tales cargas?
	3	¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana, y qué cambios se registran en tales condiciones?
 <b>Hábitat</b>	4	¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y calidad del hábitat, y cuáles son los cambios que se observan?
	5	¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua, y qué cambios presentan éstos?
	6	¿En qué medida la alteración de hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas, y qué cambios se registran en tal alteración?
 <b>Recursos biológicos</b>	7	¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos biológicos, y cuáles son los cambios que se observan?
	8	¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad y cómo está cambiando?
	9	¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas y cómo está cambiando?
	10	¿Cuáles son el estado y las condiciones de las especies clave, y qué cambios presentan?
	11	¿Cuáles son el estado y las condiciones de las especies en riesgo, y qué cambios presentan?
	12	¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas y qué cambios presentan?

**Gráfica 1** Código de colores para calificar el estado actual de las condiciones ecológicas

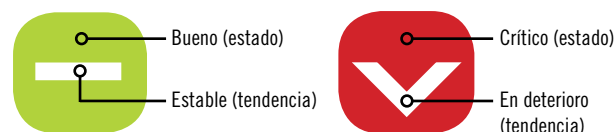


de calificación se refiere a las **tendencias** recientes en las condiciones y consta de cinco puntos que van desde *en rápida mejoría* hasta *en rápido deterioro* (probablemente se alcance un estado distinto en cinco años), pasando por *estable* (es poco probable que sufra cambios más allá de la variación normal), o bien *sin determinar*, cuando no hay suficiente información para permitir una evaluación. Las tendencias se representan con símbolos (véase el cuadro 3). Basadas en los datos recabados y en otra información disponible —incluida la referencia inicial definida para el sitio—, las calificaciones representan el consenso de los expertos participantes en el proceso de evaluación ecológica.

Un **informe de condiciones** es un texto en el que se resume tanto el estado actual de las condiciones ecológicas como las tendencias que dichas condiciones presentan en un sitio determinado. En él se da respuesta detallada a las 12 preguntas específicas y se justifican las calificaciones correspondientes. Se presenta información de una manera fácilmente comprensible y precisa. Los resultados señalados representan el consenso al que llegaron quienes evaluaron el estado de la AMP en un momento dado y —a semejanza de lo que ocurre cuando un equipo médico que examina a un

**Cuadro 3** Enunciados estandarizados para describir las tendencias

Enunciado sobre la tendencia	Calificación
Aparentemente las condiciones están cambiando a un ritmo que conducirá a un mejor estado en cinco años.	 <b>En rápida mejoría</b>
Las condiciones están mejorando.	 <b>En mejoría</b>
Dentro de los límites de la variación normal, no se prevén cambios sistemáticos debido a fuentes antropogénicas o de otra índole.	 <b>Estable</b>
Las condiciones están empeorando.	 <b>En deterioro</b>
Aparentemente las condiciones están cambiando a un ritmo que conducirá a un deterioro del estado actual en cinco años.	 <b>En rápido deterioro</b>
No hay suficiente información para establecer una tendencia fundamentada, o los datos de que se dispone son muy variables y no puede distinguirse una tendencia.	 <b>Sin determinar</b>



paciente hospitalizado comunica el diagnóstico— los parámetros ambientales registrados para una AMP reflejan los elementos centrales del funcionamiento, o la salud, del ecosistema. Así pues, se considera que la salud del ecosistema es “una condición identificada como característica de la región natural —incluidos los componentes abióticos, la composición y abundancia de las especies autóctonas y las comunidades biológicas, las tasas de cambio y los procesos de sustento— y que probablemente persistirá”.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Definición de *integridad ecológica* del Departamento de Parques de Canadá (*Parks Canada*). Véase: Parks Canada, *What Is Ecological Integrity?*, en <<http://www.pc.gc.ca/eng/progs/np-pn/ie-ei.aspx>>.

## Cómo elaborar una ficha de evaluación ecológica

Elaborar una ficha de evaluación ecológica de una AMP es un proceso relativamente simple, que entraña los siguientes pasos (descritos con detalle en el capítulo 3):

- 1 El gestor del sitio de la AMP y el equipo de expertos que colaboren en el proceso de evaluación ecológica analizan las preguntas y la metodología de calificación que esta guía presenta.
- 2 Convocan y llevan a cabo un taller con la participación de los expertos pertinentes y gente concedora del sitio en cuestión.
- 3 En el taller se da entre los expertos un intercambio de datos científicos e información basada en hechos indicativos, intercambio que puede iniciar aun antes de que el taller tenga lugar.
- 4 Los resultados del taller se comunican directamente a la entidad gestora del sitio y los expertos. Después viene un proceso de revisión por pares, al finalizar la cual se da a conocer el informe final de condiciones.

Los grupos de revisión por pares se deben convocar según se requiera para contar con opiniones autorizadas sobre los resultados. Deben contar con la participación de gestores de recursos, expertos en monitoreo u otros expertos con conocimientos de monitoreo y gestión *in situ*. Además de revisar las fichas de cada sitio, estos grupos pueden sugerir cambios en el proceso o en el sistema de elaboración de informes, y pueden recomendar colaboraciones o alianzas para enriquecer el proceso de evaluación ecológica.

## Resumen del proceso de evaluación ecológica y el informe de condiciones

- 1 En las fichas de evaluación ecológica se registran las respuestas a las **12 preguntas** sobre agua, hábitat y recursos biológicos, así como sobre las interacciones humanas con esos recursos.
- 2 Las respuestas a cada pregunta indican las **condiciones o el estado actual en una escala de cinco puntos**: desde *crítico* hasta *superior*, y las **tendencias** de acuerdo con cinco categorías: desde *en rápida mejoría* hasta *en rápido deterioro*. Las condiciones se representan visualmente con colores y las tendencias con flechas, lo que facilita determinar la salud de un sitio específico.

- 3 Por cada AMP se celebra un **taller** con la asistencia de expertos para evaluar las condiciones de los recursos y llegar a un consenso sobre las calificaciones (véase el capítulo 3).
- 4 Los expertos participantes usan las **preguntas y enunciados estandarizados** para asignar una calificación. (En la mayoría de los casos, habrán recibido las preguntas e instrucciones, junto con los enunciados de las calificaciones, antes de celebrarse el taller.)
- 5 Todos los participantes **identifican las fuentes de los datos** en que se basan las calificaciones y las tendencias asignadas a las condiciones de los recursos; dichos datos se documentarán como **elementos de justificación** del dictamen y referencias.
- 6 Los expertos en recursos sopesan y evalúan los datos obtenidos de trabajos de monitoreo y otras observaciones de las condiciones para **sintetizar e interpretar** los hallazgos.
- 7 Los participantes en el taller llegan a un **consenso** sobre la salud actual del ecosistema de la AMP y el pronóstico de las tendencias.
- 8 Inmediatamente después del taller, las fichas de evaluación ecológica se envían a una **revisión por pares** (10 a 15 días).
- 9 Los resultados del informe de condiciones **se comunican** a otros expertos, la ciudadanía y los responsables de la toma de decisiones.
- 10 Se establece de común acuerdo un calendario para **actualizar** tanto la ficha de evaluación ecológica como el correspondiente informe de condiciones, a fin de monitorear los cambios que éstas puedan registrar (por lo general, la actualización se realiza al cabo de tres a cinco años).




Puesto que contar con elementos de justificación sólidos y un análisis profesional bien fundamentado es fundamental para elaborar una ficha de evaluación ecológica, el proceso que da cabida al intercambio entre expertos y a la toma de decisiones al evaluar el sitio resulta tan importante como las propias evaluaciones. Este proceso puede, asimismo, servir como una herramienta eficaz para lograr que quienes no son especialistas conozcan las innumerables complejidades y contrapesos inherentes a la evaluación de las condiciones oceánicas. Ahora bien, la elaboración de un informe basado en los datos disponibles requiere siempre una interpretación, que de suyo es subjetiva. Para abordar este dilema, el modelo de la ficha incluye una serie de enunciados estandarizados sobre las condiciones y tendencias con objeto de limitar los errores de interpretación.



*Fotografía: Claudio Contreras.*

## CAPÍTULO 2

# PREGUNTAS DE LA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA: MAYORES DETALLES

Preguntas de la ficha de evaluación ecológica marina		Página
 Agua	Pregunta 1 Actividades humanas	10
	Pregunta 2 Nutrientes y salud de los ecosistemas	11
	Pregunta 3 Salud humana	12
 Hábitat	Pregunta 4 Actividades humanas	13
	Pregunta 5 Contaminantes	14
	Pregunta 6 Extensión y distribución	15
 Recursos biológicos	Pregunta 7 Actividades humanas	16
	Pregunta 8 Biodiversidad	17
	Pregunta 9 Especies explotadas	18
	Pregunta 10 Especies clave	19
	Pregunta 11 Especies en riesgo	20
	Pregunta 12 Especies exóticas	21



## Pregunta 1 Actividades humanas

### ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua, y cuáles son los cambios que se observan?

En este capítulo se presenta una explicación detallada de las 12 preguntas de la ficha de evaluación ecológica, incluidos los enunciados estandarizados para cada una de las cinco opciones de calificación respecto al estado actual de las condiciones. Estos enunciados permiten a los evaluadores describir el estado del área marina protegida en relación con cada pregunta.

Entre las actividades humanas que afectan la calidad del agua figuran las que generan descargas directas (por ejemplo, embarcaciones en tránsito o visitantes, instalaciones industriales costeras y en alta mar, plantas públicas de tratamiento de aguas residuales); las que aportan contaminantes a corrientes, ríos y descargas de aguas controladas (por ejemplo, agricultura, escorrentía de superficies impermeables a través de drenajes y colectores pluviales, conversión del uso del suelo), y las que liberan a la atmósfera sustancias químicas que —transportadas por el aire— se depositan después en forma de partículas en el mar (por ejemplo, embarcaciones, vehículos de transporte terrestre, centrales eléctricas, plantas manufactureras, refinerías). También hay que considerar el dragado y la pesca de arrastre, puesto que pueden remover contaminantes contenidos en los sedimentos y provocar su resuspensión. Por su parte, las presas y otras desviaciones del agua (como la extracción de aguas subterráneas) alteran tanto la calidad y cantidad del líquido que ingresa a los ecosistemas costeros como su distribución geográfica y temporal. Asimismo, el dragado de líneas costeras para crear y mantener instalaciones y condiciones adecuadas para la navegación modifica los patrones de circulación local y la calidad del agua.

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
Las actividades con potencial para afectar en forma negativa la calidad y flujos del agua son pocas o inexistentes.	 Superior
Se realizan actividades que podrían ser nocivas, pero al parecer no han tenido efectos negativos en la calidad y flujos del agua.	 Bueno
Las actividades consideradas han dado como resultado efectos mensurables en los recursos, pero éstos son localizados y no extendidos.	 Aceptable
Las actividades consideradas han ocasionado —o pueden ocasionar— efectos sustantivos, y los casos a la fecha indican un problema profundo.	 Deficiente
Las actividades consideradas justifican una preocupación generalizada y la correspondiente intervención, puesto que han ocurrido —o es probable que ocurran— efectos graves de gran escala, persistentes o repetidos.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar





## Pregunta 2 Nutrientes y salud de los ecosistemas

### ¿Hasta qué punto las alteraciones en las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas, y cómo están cambiando tales cargas?

En este contexto, la “salud de los ecosistemas” se refiere al estado en que las funciones y los procesos de un ecosistema son adecuados para mantener tanto la diversidad de sus comunidades bióticas a lo largo del tiempo como su proporción con respecto a las comunidades que originalmente habitaban el lugar. El enriquecimiento o agotamiento de los nutrientes más allá de las variaciones normales, en cantidad y distribución en el tiempo y el espacio, a menudo produce cambios poco saludables en la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas. La dinámica de los nutrientes puede afectar directamente a las comunidades bentónicas que compiten por el espacio. El crecimiento excesivo y otras interacciones competitivas (como la acumulación de sedimentos de algas) a menudo modifican el equilibrio de las especies bentónicas. La competencia entre algas y las condiciones químicas resultantes a lo largo de las fronteras donde dicha competencia ocurre también pueden afectar la incidencia y frecuencia de las enfermedades. Las floraciones de algas pueden afectar las condiciones de la columna de agua: penetración de luz y disponibilidad de plancton, lo que a su vez puede alterar las redes alimentarias pelágicas. La liberación gradual de biotoxinas al agua y a la atmósfera durante floraciones de algas nocivas puede agotar el oxígeno y afectar los recursos. La reducción en los niveles de nutrientes también puede disminuir la productividad de los sistemas o modificar las especies de productores primarios, con los consecuentes efectos ecológicos en cascada.

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
Las condiciones no parecen tener el potencial para afectar en forma negativa la salud de los ecosistemas.	 Superior
Las condiciones consideradas podrían impedir el desarrollo pleno de agrupaciones de recursos biológicos y hábitats, pero es poco probable que ocasionen deterioro sustantivo o persistente.	 Bueno
Las condiciones consideradas podrían inhibir el desarrollo de agrupaciones de flora y fauna, y ocasionar un deterioro mensurable, aunque no grave, de los recursos biológicos y los hábitats.	 Aceptable
Las condiciones consideradas han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro sustantivo en ciertos recursos biológicos y hábitats, más no en todos.	 Deficiente
Las condiciones consideradas han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro grave en la mayoría de los recursos biológicos y hábitats, si no es que en todos.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar



## Pregunta 3 Salud humana

### ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana, y qué cambios se registran en tales condiciones?

Por lo general, la existencia de contaminación (normalmente bacteriana o química) en aguas donde la gente suele bañarse o en los peces destinados al consumo suscita preocupación por la salud humana. Ello también ocurre cuando se registran floraciones de algas nocivas o hay aumento radical de los casos de problemas respiratorios u otras afecciones atribuibles a éstas. Cualquiera de estas condiciones debe tomarse en consideración al evaluar el riesgo que las aguas del ambiente marino suponen para los seres humanos.

Es posible que en algunas zonas se disponga de información específica sobre las condiciones de las playas y los crustáceos y moluscos, de manera que, por ejemplo, el acceso a las playas podría cerrarse si se exceden las normas sobre calidad del agua (contacto corporal seguro), o bien la pesca de crustáceos y moluscos podría prohibirse si las cargas contaminantes o las tasas de infección rebasan ciertos niveles. Tales condiciones pueden evaluarse en función de los enunciados siguientes, utilizados en la formulación de las categorías de calificación para esta pregunta:

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
Las condiciones no parecen tener el potencial para afectar en forma negativa la salud humana.	 Superior
Posiblemente existan condiciones específicas que podrían afectar la salud humana, pero aún no se han registrado efectos en humanos.	 Bueno
Las condiciones consideradas han causado efectos aislados en los seres humanos, pero los datos de que se dispone no justifican una preocupación generalizada o constante.	 Aceptable
Las condiciones consideradas han ocasionado —o pueden ocasionar— efectos sustantivos, pero los casos a la fecha no indican un problema generalizado.	 Deficiente
Las condiciones consideradas justifican una preocupación generalizada y la correspondiente intervención, puesto que han ocurrido —o es probable que ocurran— efectos graves de gran escala, persistentes o repetidos.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar



## Pregunta 4 Actividades humanas

### ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y calidad del hábitat, y cuáles son los cambios que se observan?

Ciertas actividades humanas deterioran o mejoran la calidad de los hábitats porque afectan sus características estructurales (geológicas), biológicas, oceanográficas o químicas. Las afectaciones estructurales consisten en la remoción o alteración mecánica del fondo marino como resultado de diversas técnicas de pesca (por ejemplo, redes de arrastre, trampas, rastras, palangres e incluso anzuelo y sedal en algunos hábitats); el dragado de canales y puertos y el vertimiento del material extraído; la construcción de estructuras para amarre y anclaje de embarcaciones; el tendido de ductos y cables; la instalación de estructuras en altamar; la descarga de detritos de perforación; el arrastre de cables de remolque, y la colocación de arrecifes artificiales. La remoción o alteración de componentes biológicos fundamentales de los hábitats puede ocurrir a la par de varias de las actividades recién mencionadas, principalmente la pesca de arrastre, el amarre y el arrastre de cables. Los desechos marinos, sobre todo en grandes cantidades (por ejemplo, redes y otros tipos de artes de pesca perdidas), pueden afectar los componentes tanto biológicos como estructurales de los hábitats. Muchas veces el dragado de canales, la adición de material de relleno, el reforzamiento de áreas costeras o la construcción de otro tipo de obras provocan cambios en la circulación del agua. Estas actividades afectan los hábitats porque modifican factores como la disponibilidad de alimentos, la remoción de residuos, la calidad del agua (condiciones de salinidad, claridad y sedimentación), los patrones de reclutamiento o repoblación y muchos otros. Las alteraciones químicas se presentan las más de las veces como consecuencia de derrames, y sus efectos pueden ser tanto inmediatos como crónicos. Los programas de restauración ecológica pueden reducir los impactos de las especies exóticas en el hábitat, mejorar la circulación del agua o reintroducir especies previamente eliminadas que contribuyen a la formación de hábitat, como el pasto marino.

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
Las actividades con probabilidades de afectar en forma negativa la extensión y la calidad del hábitat son pocas o inexistentes	 Superior
Se realizan actividades que podrían ser nocivas, pero que al parecer no han tenido efectos negativos en la extensión y la calidad del hábitat.	 Bueno
Las actividades consideradas han dado como resultado efectos mensurables en los hábitats, pero los datos de que se dispone sugieren que estos efectos son localizados y no extendidos.	 Aceptable
Las actividades consideradas han ocasionado —o pueden ocasionar— efectos sustantivos, y los casos a la fecha indican un problema profundo.	 Deficiente
Las actividades consideradas justifican una preocupación generalizada y la correspondiente intervención, puesto que han ocurrido —o es probable que ocurran— efectos graves de gran escala, persistentes o repetidos.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar



## Pregunta 5 Contaminantes

### ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua, y qué cambios presentan éstos?

Esta pregunta atiende la necesidad de comprender los riesgos que suponen los contaminantes al interior de las formaciones bentónicas, por ejemplo: sedimentos suaves, fondos duros u organismos que forman estructuras. En los dos primeros casos, los contaminantes presentes pueden liberarse como resultado de perturbaciones. Además, pueden ascender por la cadena alimentaria al ser ingeridos por especies depredadoras que viven en el fondo. Los contaminantes de preocupación suelen ser plaguicidas, hidrocarburos y metales pesados, entre otros, pero los efectos específicos en cada santuario pueden variar enormemente.

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
Los contaminantes no parecen tener el potencial para afectar en forma negativa los recursos biológicos o la calidad del agua.	 Superior
Ciertos contaminantes podrían impedir el desarrollo pleno de agrupaciones de recursos biológicos, pero es poco probable que ocasionen un deterioro sustantivo o persistente.	 Bueno
Los contaminantes considerados podrían inhibir el desarrollo de agrupaciones de flora y fauna, y ocasionar un deterioro mensurable, aunque no grave, de los recursos biológicos o la calidad del agua.	 Aceptable
Los contaminantes considerados han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro sustantivo en ciertos recursos biológicos o en la calidad del agua.	 Deficiente
Los contaminantes considerados han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro grave en la mayoría de los recursos biológicos, si no es que en todos, y en la calidad del agua.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar



## Pregunta 6 Extensión y distribución

### ¿En qué medida la alteración de hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas, y qué cambios se registran en tal alteración?

La pérdida de hábitat es la mayor preocupación cuando se trata de proteger los ecosistemas marinos y terrestres. Esta pregunta se ocupa de las consecuencias de las actividades humanas, y no de las actividades en sí. La pérdida de línea costera es un problema reconocido, resultado indirecto de las actividades humanas. Los hábitats con vegetación subacuática sufren frecuentes alteraciones provocadas por cambios en las condiciones del agua de estuarios, bahías y aguas de litorales. Los derrames, el tráfico de embarcaciones y la captura de recursos, así como la exposición prolongada a contaminantes, son factores que pueden afectar las zonas intermareales durante largos periodos. La basura depositada en el mar y otros desechos marinos peligrosos pueden ensuciar playas y litorales, al igual que la columna de agua o los hábitats bentónicos. La pesca de arrastre con frecuencia perturba o destruye áreas intermareales arenosas y fondos duros, e incluso áreas rocosas a varios cientos de metros de profundidad resienten cada vez más los efectos de redes de arrastre, palangres de fondo y trampas para peces; cables, anclas y buzos dañan los arrecifes sumergidos, y la recolección de crustáceos y moluscos mediante dragado remueve, altera y fragmenta los hábitats. Además, cables y oleoductos alteran corredores que se extienden a través de numerosos tipos de hábitat y pueden tener efectos devastadores cuando se mueven.

Esta pregunta también se refiere a los hábitats biogénicos, donde algunos organismos forman estructuras de las que dependen otros organismos. La integridad de estos hábitats “biológicamente estructurados” está determinada sobre todo por las condiciones particulares de ciertos tipos de organismos vivos. Los arrecifes de coral son quizás el ejemplo más conocido de estos hábitats: su propio sustrato es biogénico y las diversas agrupaciones de especies que viven en ellos dependen de esa estructura que provee de refugio y alimento, al tiempo que les permite desempeñar otras funciones críticas. De manera similar, los lechos de algas sirven de hábitat esencial para diversas agrupaciones que de otra manera no podrían cohabitar ni interactuar. Hay otras comunidades de organismos con relaciones de codependencia similares, como las comunidades que habitan los fondos duros, que pueden estar estructuradas por bivalvos, octocorales, algas coralinas u otros grupos que generan un hábitat esencial para otras especies. Las agrupaciones intermareales estructuradas por mejillones, percebes y algas son otro ejemplo, y los lechos de pasto marino, uno más.

El resultado de las actividades destructivas es la gradual reducción de la extensión y la calidad de los hábitats marinos. Con frecuencia las pérdidas se pueden cuantificar por medio de inspecciones oculares y, hasta cierto punto, utilizando mapeo de alta resolución. Esta pregunta se refiere a la extensión y la calidad que presentan los hábitats, en comparación con las que se esperaría encontrar sin la influencia humana. El estado o las condiciones registradas dependen de la comparación con un punto de partida o referencia existente en el pasado, hacia el que podrían encaminarse los esfuerzos de rehabilitación.

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
Los hábitats conservan condiciones intactas —o casi— y es poco probable que el desarrollo pleno de las comunidades se vea impedido.	 Superior
Se ha registrado cierta alteración en hábitats específicos que impide el desarrollo pleno de agrupaciones de recursos biológicos, pero es poco probable que ocasione deterioro sustantivo o persistente en los recursos biológicos o en la calidad del agua.	 Bueno
La alteración registrada en hábitats específicos podría inhibir el desarrollo de agrupaciones y ocasionar un deterioro mensurable, aunque no grave, en los recursos biológicos o la calidad del agua.	 Aceptable
Las alteraciones en hábitats específicos han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro sustantivo en ciertos recursos biológicos o en la calidad del agua.	 Deficiente
La alteración registrada en hábitats específicos ha ocasionado —o puede ocasionar— un deterioro grave en la mayoría de los recursos biológicos o en la calidad del agua, si no es que en todos.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar



## Pregunta 7 Actividades humanas

### ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos biológicos, y cuáles son los cambios que se observan?

Ciertas actividades humanas deterioran la calidad de los recursos biológicos porque provocan pérdida o reducción de una o más especies, interrumpen etapas cruciales de la vida, afectan diversos procesos fisiológicos o promueven la introducción de especies exóticas o patógenas. (Nota: Las actividades que tienen un impacto en la calidad del hábitat y del agua pueden asimismo afectar los recursos biológicos. Estas actividades se mencionan en las preguntas 4 y 7 y muchas se repiten aquí porque también tienen efecto directo en los recursos biológicos.)

La pesca y la captura son los principales medios de extracción de recursos marinos, alterando las poblaciones y resiliencia de las comunidades. La pesca de arrastre, la pesca con red de cerco y la captura de especies ornamentales para acuarios son ejemplos comunes, algunos más selectivos que otros. Los desechos marinos generados, por ejemplo, por el tráfico de navíos comerciales o recreativos, aparejos de pesca perdidos y descargas de basura de fuentes terrestres no sólo producen el deterioro gradual de algunas especies, sino que devienen factores de deterioro crónico. El acceso irrestricto de visitantes también puede perturbar las actividades de reproducción y alimentación, así como otros procesos esenciales de la vida silvestre.

Algunas etapas cruciales de los ciclos de vida pueden verse afectadas en diversas formas. La mortalidad en las etapas adultas se debe con frecuencia a la pesca con redes de arrastre y otras técnicas, al arrastre de cables, al vertimiento de tierra extraída o de detritos de la perforación, al amarre de embarcaciones o al anclaje persistente. La contaminación de ciertas áreas por derrames de gran magnitud o prolongados, descargas de embarcaciones o plantas de tratamiento municipales e industriales puede convertirlas en lugares inapropiados para el reclutamiento. Más aún, tales actividades pueden deteriorar los hábitats de cría hasta volverlos inservibles. Aunque el acorazamiento y la construcción en las costas pueden incrementar la disponibilidad de superficies apropiadas para el reclutamiento y el crecimiento de especies de fondos duros, se trata de actividades que pueden también interferir en los patrones de reclutamiento o repoblación de otras especies (como la fauna intermareal que habita en fondos suaves) y provocar pérdida de hábitat.

Los derrames, las descargas y los contaminantes liberados de los sedimentos (por medio de dragado y vertimiento, por ejemplo) pueden ocasionar afectación fisiológica y contaminación de los tejidos.

Dichas actividades pueden tener efectos en todas las etapas de vida, reduciendo la fecundidad; aumentando la mortalidad de larvas, jóvenes y adultos; reduciendo la resistencia a las enfermedades, e incrementando la susceptibilidad a los depredadores. La bioacumulación permite que diversos contaminantes asciendan por la cadena alimentaria, afectando en forma desproporcionada a ciertas especies.

Las actividades que fomentan la introducción de especies exóticas son el cultivo de organismos marinos, las descargas de sentinas y el cambio de agua de lastre, la navegación comercial y el transporte marítimo. La liberación de peces de acuario también puede introducir especies exóticas.

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
Las actividades con probabilidades de afectar en forma negativa la calidad de los recursos biológicos son pocas o inexistentes.	 Superior
Se realizan actividades que podrían ser nocivas, pero que al parecer no han tenido efectos negativos en la calidad de los recursos biológicos.	 Bueno
Las actividades consideradas han dado como resultado efectos mensurables en los recursos biológicos, pero éstos son localizados y no extendidos.	 Aceptable
Las actividades consideradas han ocasionado —o pueden ocasionar— efectos sustantivos, y los casos a la fecha indican un problema generalizado.	 Deficiente
Las actividades consideradas justifican una preocupación generalizada y la correspondiente intervención, puesto que han ocurrido —o es probable que ocurran— efectos graves de gran escala, persistentes o repetidos.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar



## Pregunta 8 Biodiversidad

### ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad y cómo está cambiando?

Con esta pregunta se busca conocer y evaluar las condiciones de los recursos vivos con base en la biodiversidad esperada y las interacciones entre especies. Para que un ecosistema se conserve íntegro es preciso no sólo que todos sus componentes estén presentes, sino que funcionen en conjunto, dando como resultado procesos naturales de simbiosis y competencia, al igual que relaciones depredador-presa. La integridad, resistencia, adaptabilidad y capacidad de recuperación (resiliencia) de las comunidades dependen de tales procesos y relaciones.

Para evaluar estos atributos se suelen utilizar indicadores como la abundancia o la abundancia relativa, la estructura trófica, la riqueza y los índices de diversidad y uniformidad de Shannon-Wiener. La CCA ha adoptado una definición amplia de la biodiversidad que abarca especies, hábitats y procesos ecológicos. Dado que no existe un indicador integral de la biodiversidad para la región de Baja California al mar de Bering, los expertos que la evalúan deben tomar en cuenta muchos factores diferentes, como características fisiográficas y oceanográficas, diversidad biológica beta (diversidad en las transiciones entre hábitats), endemismo continental, hábitats clave (sitios de reproducción y alimentación y rutas migratorias para especies marinas de preocupación común), hábitats críticos para otras especies clave o focales y áreas de alta biomasa o productividad (por ejemplo, centros de surgencia o afloramiento de aguas).

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
La biodiversidad refleja condiciones aparentemente intactas —o casi—, con desarrollo y funcionamiento plenos de las comunidades.	 Superior
Se han registrado cambios en la biodiversidad que impiden el desarrollo y funcionamiento plenos de las comunidades, aunque es poco probable que ocasionen un deterioro sustantivo o persistente de la salud del ecosistema.	 Bueno
Algunos cambios específicos en la biodiversidad pueden inhibir el desarrollo y funcionamiento plenos de las comunidades, y ocasionar un deterioro mensurable, pero no grave, de la salud del ecosistema.	 Aceptable
Los cambios registrados en la biodiversidad han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro sustantivo en ciertos componentes del ecosistema y afectar su salud.	 Deficiente
Los cambios registrados en la biodiversidad han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro grave en la salud del ecosistema.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar



## Pregunta 9 Especies explotadas

### ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas y cómo está cambiando?

Algunas actividades de explotación tanto comercial como recreativa son sumamente selectivas, toda vez que los pescadores y recolectores que se dedican a ellas se concentran en un número limitado de especies y pueden extraer porcentajes elevados de las poblaciones. Aparte de eliminar grandes cantidades de biomasa de los ecosistemas, reduciendo el número de ejemplares a disposición de otros consumidores, estas actividades pueden romper eslabones de cadenas alimentarias específicas y en muchas ocasiones de crucial importancia. Cuando la extracción es excesiva (es decir, el aprovechamiento es ecológicamente no sustentable), sobrevienen cascadas tróficas que generan también cambios en la abundancia de especies no objetivo. Además, la pesca elimina selectivamente a los individuos de mayor tamaño y reduce la capacidad de las especies objetivo para restituir sus poblaciones a una tasa que permita que el ecosistema se mantenga saludable.

Es fundamental saber si las tasas de explotación corresponden a niveles ecológicamente sustentables. Para ello hay que conocer los niveles de extracción de especies y determinar sus efectos, condiciones que generalmente se evalúan utilizando mediciones de la abundancia en los volúmenes de captura de especies objetivo, la estructura trófica y los cambios en la abundancia de especies no objetivo.

Otros aspectos que se busca identificar con esta pregunta incluyen: si los pescadores utilizan artes de pesca compatibles con los hábitats donde pescan y si éstos reducen la captura no aprovechable e incidental de especies no objetivo (sean peces, tortugas, mamíferos o aves marinas). Por ejemplo, las redes que se van al fondo muchas veces destruyen o alteran tanto la estructura bentónica como las comunidades de animales y plantas no objetivo; las trampas perdidas que siguen capturando organismos provocan la llamada “pesca fantasma”; además, mamíferos y aves marinas pueden quedar atrapadas en redes perdidas o activas, así como en sogas empleadas para marcar y vigilar trampas y otros avíos de pesca. Cualquiera de estas situaciones podría ser indicio de técnicas de pesca ambientalmente no sustentables.

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
Las poblaciones de las principales especies explotadas se aproximan a los niveles naturales en condiciones inalteradas, y permiten el desarrollo y funcionamiento plenos de la comunidad.	 Superior
Las principales especies explotadas han disminuido, pero no hay datos que denoten afectación del desarrollo y funcionamiento de la comunidad.	 Bueno
Las principales especies explotadas han disminuido y hay datos que sugieren una afectación del desarrollo y funcionamiento de la comunidad; con todo, la recuperación parece posible.	 Aceptable
Las principales especies explotadas han disminuido sustancialmente y los datos disponibles denotan afectación del desarrollo y funcionamiento de la comunidad; la recuperación está en riesgo.	 Deficiente
Las principales especies explotadas han disminuido en forma radical y los datos registrados indican una afectación grave del desarrollo y funcionamiento de la comunidad; la recuperación es poco probable.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar





## Pregunta 10 Especies clave

### ¿Cuáles son el estado y las condiciones de las especies clave, y qué cambios presentan?

Las especies “clave” —entre las que se incluyen especies indicadoras y focales— son aquellas de las que depende la continuidad de muchas otras especies del ecosistema, es decir, son los pilares de la estructura y el funcionamiento de la comunidad. Su contribución al funcionamiento del ecosistema no es proporcional a su abundancia numérica o biomasa y, por lo tanto, su papel es importante para toda la comunidad o el ecosistema. Su eliminación provoca cambios en la estructura del ecosistema y, en ocasiones, la desaparición o un drástico incremento en la abundancia de especies dependientes. Entre las especies clave se pueden mencionar ciertos modificadores de hábitat, depredadores, herbívoros y especies que participan en relaciones simbióticas esenciales (por ejemplo, que limpian a otras especies o cohabitan con ellas).

Las especies “indicadoras” son aquellas cuya abundancia o condición deviene los primeros signos de cambios en las condiciones del ecosistema. Como canarios en minas de carbón, muchas veces se trata de especies particularmente sensibles, que responden antes que otras a las condiciones cambiantes. En el ámbito marino, pueden ser especies con fases larvarias delicadas (por ejemplo, ciertos equinodermos), colonizadores rápidos de hábitats alterados (por ejemplo, algunas algas microscópicas), especies que se encuentran en los límites de su distribución o aquellas cuya condición refleja deterioro metabólico (por ejemplo, decoloración del coral). Otras mediciones de condición utilizadas como indicadores de cambio incluyen tasas inusuales de crecimiento, fecundidad, niveles de reclutamiento y patologías (por ejemplo, presencia de enfermedades, tumores, malformaciones o cargas de parásitos).

Ciertas especies se pueden definir también como “focales” dentro de un área marina específica. Pueden ser especies a las que van dirigidos los esfuerzos de protección especial, o especies carismáticas con un valor cultural especial y a las que se identifica con determinadas áreas o ecosistemas (pero no incluyen especies en riesgo de extinción). Si bien las especies focales no corresponden a la definición de especies clave o indicadoras, sí requieren una evaluación del estado que guardan y sus tendencias. En contraste con lo que ocurre con las especies clave, es más probable observar el impacto de los cambios en la abundancia o condición de las especies focales a escala de poblaciones o

individuos, y no tanto del ecosistema o la comunidad. Entre los principales indicadores de las condiciones de las especies focales se incluyen: tasas de crecimiento, fecundidad, reclutamiento, supervivencia por edad, niveles de contaminantes en los tejidos y patologías (por ejemplo, presencia de enfermedades, tumores y malformaciones), así como la presencia y abundancia de simbioses críticos o cargas de parásitos.

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
El estado y las condiciones de las especies clave se aproximan a los niveles históricos naturales.	 Superior
El estado o las condiciones de ciertas especies clave se han deteriorado, pero no hay datos que denoten afectación del desarrollo y funcionamiento de la comunidad.	 Bueno
El estado o las condiciones de algunas especies clave se han deteriorado, y hay datos que sugieren una afectación del desarrollo y funcionamiento de la comunidad; con todo, la recuperación parece posible.	 Aceptable
El estado o las condiciones de algunas especies clave se han deteriorado sustancialmente, y los datos disponibles denotan afectación del desarrollo y funcionamiento de la comunidad; la recuperación está en riesgo.	 Deficiente
El estado o las condiciones de ciertas especies clave se han deteriorado en forma radical, y los datos registrados indican afectación grave del desarrollo y funcionamiento de la comunidad; la recuperación es poco probable.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar



## Pregunta 11 Especies en riesgo

### ¿Cuáles son el estado y las condiciones de las especies en riesgo, y qué cambios presentan?

Los criterios utilizados para determinar las especies en riesgo pueden diferir de un país a otro; sin embargo, poco importa cómo estas especies han sido designadas en la categoría, el hecho es que su manejo debe obedecer a principios de conservación particulares. Conocer el estado que guarda una especie en riesgo y sus tendencias en un sitio determinado ayuda a establecer un vínculo entre el sitio mismo y las actividades que pueden llevarse a cabo en los alrededores en relación con la especie. Las especies en riesgo pueden ocupar nichos ecológicos o estar sobreexplotadas, sea directamente o como resultado de la captura incidental. Por su parte, las áreas marinas protegidas pueden servir como refugios para dichas especies, habida cuenta de sus necesidades de hábitat y su comportamiento. Es más probable observar el impacto de los cambios en la abundancia o condición de las especies en riesgo a escala de poblaciones o individuos.

En los casos en que proceda, debe consultarse la lista de especies amenazadas cuya conservación constituye una preocupación común en América del Norte. Elaborada por Canadá, Estados Unidos y México, a través de la CCA, esta lista tiene el propósito de ayudar a identificar amenazas comunes, hábitats críticos y ecosistemas en peligro compartidos, así como posibles soluciones conjuntas,<sup>2</sup> de manera que puedan concentrarse en las especies de preocupación común (EPC) los usualmente escasos recursos asignados a la conservación. En la mayoría de los casos, la contribución de estas especies migratorias o transfronterizas al ecosistema en su conjunto resulta desproporcionada con respecto a su abundancia o biomasa, y de ahí la relevancia de su impacto a escala de la comunidad o el ecosistema. Estas especies brindan la oportunidad de compartir nuestros objetivos de conservación con una perspectiva más amplia: buscar elementos comunes, vincular

actividades a escala regional e impulsar enfoques de conservación más eficaces e integrales para preservar las especies compartidas y sus hábitats, a fin de garantizar la sustentabilidad de los recursos y estudiar el efecto de las actividades humanas en los ecosistemas. Entre los indicadores de las condiciones de estas especies se incluyen la distribución, la abundancia, el estado de conservación, las tasas de crecimiento, la fecundidad, la supervivencia por edad, los niveles de contaminantes en los tejidos y las patologías (por ejemplo, incidencia de enfermedades, tumores, malformaciones).

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
El estado y las condiciones de las especies consideradas se aproximan a los niveles históricos naturales en el sitio.	 Superior
El estado y las condiciones de las especies consideradas se han deteriorado hasta cierto punto, pero las aparentemente buenas condiciones de los especímenes indican que las poblaciones no corren peligro en el sitio.	 Bueno
El estado o las condiciones de las especies consideradas se han deteriorado en forma sustantiva respecto de los niveles históricos naturales en el sitio.	 Aceptable
El estado o las condiciones de las especies consideradas se han deteriorado sustancialmente respecto de los niveles históricos naturales o las condiciones de la fauna presente en el sitio denotan una viabilidad limitada.	 Deficiente
El estado o las condiciones de las especies consideradas se han deteriorado en forma radical respecto de los niveles históricos naturales, y las condiciones de la fauna presente en el sitio indican una viabilidad limitada.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar

<sup>2</sup> Las especies de preocupación común (EPC) son tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga de carey (*Eretmochelys imbricata*), tortuga lora (*Lepidochelys kempii*), tortuga prieta o verde del Pacífico (*Chelonia mydas agassizii*), tortuga caguama (*Caretta caretta*), ballena franca boreal (*Eubalaena glacialis*), ballena franca del Pacífico norte (*E. japonica*), ballena gris (*Eschrichtius robustus*), ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), orca (*Orcinus orca*), ballena azul (*Balaenoptera musculus*), lobo fino de Guadalupe (*Arctocephalus townsendi*), nutria marina (*Enhydra lutris*), vaquita (*Phocoena sinus*), pardela pata rosada (*Puffinus creatopus*), albatros de cola corta (*Phoebastria albatrus*) y mérgulo de Xantus (*Synthliboramphus hypoleucus*).



## Pregunta 12 Especies exóticas

### ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas y qué cambios presentan?

En general, las especies exóticas (también llamadas "no-nativas" o "no-autóctonas") se consideran problemáticas y deben ser objeto de una pronta respuesta, sobre todo si se les identifica al poco tiempo de ocurrida la invasión. En el caso de aquellas que ya se han establecido en un hábitat (las llamadas *especies invasoras*), la evaluación de su impacto ha de cuantificar los cambios en los hábitats invadidos o en las especies nativas afectadas. El propósito de esta pregunta es dar cuenta de la amenaza que entrañan las especies exóticas. En algunos casos, la mera presencia de una especie representa una fuerte amenaza (por ejemplo, ciertas algas invasoras); en otros casos, los efectos en la salud del ecosistema pueden resultar poco claros, aun cuando los impactos hayan sido ya medidos.

Las categorías de calificación para esta pregunta se formularon utilizando los siguientes enunciados estandarizados:

Enunciado sobre la condición	Calificación del estado actual
No se sospecha la presencia de especies exóticas, o al parecer estas especies no están deteriorando el desarrollo y funcionamiento plenos de las comunidades.	 Superior
Hay en el sitio especies exóticas que pueden impedir el desarrollo y funcionamiento plenos de las comunidades, aunque es poco probable que ocasionen un deterioro sustantivo o persistente.	 Bueno
Las especies exóticas impiden el desarrollo y funcionamiento plenos de las comunidades, y pueden ocasionar un deterioro mensurable, pero no grave, de la salud del ecosistema.	 Aceptable
Las especies exóticas han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro sustantivo en ciertos componentes del ecosistema y afectar su salud.	 Deficiente
Las especies exóticas han ocasionado —o pueden ocasionar— un deterioro grave en la salud del ecosistema.	 Crítico
La información es insuficiente o la pregunta no se aplica al sitio.	 Sin determinar



# CAPÍTULO 3

## CÓMO ELABORAR UNA FICHA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA MARINA

En este capítulo se explican los preparativos para elaborar una ficha de evaluación ecológica marina y su correspondiente informe de condiciones, incluidas indicaciones sobre la realización del taller, sugerencias para el proceso de revisión por pares e ideas sobre el intercambio de resultados con otros interesados.

### Preparación de la ficha de evaluación ecológica del sitio (tres meses de antelación)

#### Establecimiento de una colaboración con el gestor de la AMP

Para preparar el taller es indispensable contar con el permiso y apoyo de los responsables de la gestión de la AMP. Esto se debe hacer con **cuando menos tres meses de antelación**. Mantener al gestor informado es de vital importancia para el éxito de esta iniciativa y conviene recordar que se trata de un proceso continuo. En algunos casos, este apoyo vendrá en forma de una directiva más amplia de la gestión; en otros, el gestor del sitio dependerá de la asesoría y orientación de su personal.

Quienes se ocupen de invitar al gestor del sitio a participar podrían presentarle varios argumentos a favor del proceso. En particular, podría esgrimirse que cabe esperar que las fichas de evaluación ecológica y los informes de condiciones:

- **Contribuyan a la credibilidad al fungir como un parámetro externo.** El proceso no está definido por el sitio de la AMP, sino que es externo, lo que ofrece un nuevo parámetro. Esto contribuye a la credibilidad del resultado, beneficio que se puede comunicar a los sectores interesados. Además, el método en sí implica la participación de expertos externos, lo que añade credibilidad al proceso.
- **Apoyen y validen informes previamente elaborados por el sitio.** Con base en un marco ecológico y principios de salud de los ecosistemas, una ficha de evaluación ecológica refuerza otro tipo de informes y métodos. Por ejemplo, puede ayudar a los gestores de los sitios a identificar factores que no resultan evidentes en los informes existentes. También complementa (y podría confirmar) la precisión de dichos informes.
- **Congreguen a los expertos para hablar del sistema en su conjunto.** El método se basa en las capacidades individuales de los expertos, pero les invita a ir más allá de especies o intereses específicos y considerar otros recursos. Elaborar una ficha de evaluación ecológica permite que tanto los investigadores como el personal del sitio vean el “todo” y comuniquen el resultado de manera sencilla y sistemática.
- **Enriquezcan el conocimiento y evidencien las lagunas de información.** El proceso permite que los gestores reúnan datos de múltiples y muy diversas fuentes, sin limitarse sólo al monitoreo *in situ*, y que sintetizen esta información y las aportaciones de expertos de acuerdo con un marco uniforme. Gracias a la participación de expertos externos al sitio, el proceso lleva la información sobre cada sitio más allá de sus fronteras. Cualquier laguna de información en el sitio salta a la vista y se comunica por medio de la ficha de evaluación ecológica.
- **Fomenten la colaboración.** Con la participación de diversos expertos, incluidos los externos al sitio, y con miras a lograr un consenso entre ellos, tanto durante el taller como en las aportaciones recibidas en todas las etapas, el proceso fomenta la colaboración entre el personal del sitio e investigadores de instituciones que tal vez no suelen trabajar conjuntamente. Mediante productos de comunicación, el método también vincula a estos actores con otros interesados —ciudadanos y responsables de la toma de decisiones— y contribuye a demostrar la importancia de su trabajo (por ejemplo, el monitoreo). Asimismo, el método da cabida y contribuye a la vinculación con otras AMP que, a su vez, podrían estar elaborando fichas de evaluación ecológica y formulando programas de apoyo para el monitoreo.
- **Sean fáciles de aplicar y entender.** El proceso de evaluación ecológica y el informe de condiciones son claros y fáciles de seguir para los expertos, los gestores de los sitios, la ciudadanía y los responsables de la formulación de políticas.

- **Apoyen y justifiquen las necesidades de los gestores.** Al aportar datos sólidos y fiables, el método puede respaldar solicitudes de inversión en actividades de monitoreo o gestión, así como apoyar a los gestores en la evaluación del desempeño y la elaboración de informes.

### Planeación del taller (dos meses de antelación)

Se recomienda que el proceso de planeación se inicie **dos meses** antes del taller. Como primer paso, y con el apoyo de los gestores, se debe identificar e invitar al taller a expertos familiarizados con el estado y las tendencias del sitio. El grupo de expertos debe incluir, además de los gestores del sitio y sus asesores técnicos, a especialistas académicos, científicos adscritos a organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, y otros expertos reconocidos en la materia poseedores de conocimientos tradicionales o de otra índole. Tal vez sea útil congregar a expertos por tema o pregunta. Se sugiere reunir entre ocho y quince expertos, lo que ayudará a asegurar que cada uno tenga oportunidad de participar en el análisis de las preguntas y las opiniones consensuadas, así como a cumplir con puntualidad el orden del día.

En ocasiones no todos los expertos invitados podrán asistir a la reunión, pero a cambio podrán participar mediante teleconferencias, conferencias por Internet o asistencia de un representante que comparta los conocimientos de la persona ausente. Se debe señalar a los expertos que no puedan asistir que, una vez concluido el taller, tendrán la oportunidad de comentar el borrador de la ficha de evaluación ecológica que se haya elaborado. Es importante abordar y analizar con los asistentes al taller el proceso posterior, en particular cómo considerar las aportaciones en caso de que no coincidan con las decisiones y consensos adoptados durante el taller.

#### Se requiere el siguiente material para un taller:

- Carta de invitación (véase borrador en el **apéndice A**)
- Orden del día para un taller de dos días (véase borrador en el **apéndice B**)
- Presentaciones en MS PowerPoint (véase <[www.cec.org/rampan](http://www.cec.org/rampan)>):
  - PPT 1, *Introducción: Hacia un sistema integrado de evaluación de condiciones ecológicas para áreas marinas protegidas en la región de Baja California al mar de Bering.*
  - PPT 2, *Aspectos generales de la metodología: elaboración de las fichas de evaluación ecológica.*
  - PPT 3, *Preguntas de la ficha de evaluación ecológica.*
- Formulario para el registro de fuentes de datos (véase el **apéndice D**).

La experiencia indica que el taller de evaluación ecológica debe tener una duración de dos días a fin de contar con tiempo suficiente para abordar cabalmente cada tema, en especial cuando hay mucha información disponible sobre el sitio en cuestión. Sin embargo, si las limitaciones de tiempo de los expertos seleccionados impiden la realización de un taller con esa duración, una posibilidad es hacer más trabajo previo para integrar la ficha de evaluación en un solo día.

### Identificación de un facilitador

El método de evaluación ecológica mejora con el apoyo de un facilitador, quien será imparcial, pero poseerá conocimientos básicos y una comprensión de la ecología marina y la salud de los océanos. También deberá entender el método y el importante papel que desempeñará como guía del proceso de evaluación ecológica.

El facilitador no debe ser uno de los expertos ni tampoco participar en la calificación, sino sólo supervisar el proceso. Mantendrá la imparcialidad frente a las opiniones de los expertos y no tomará parte en los debates sobre las respuestas a las preguntas. Su papel consistirá en supervisar las actividades del taller, explicar el proceso (lo que incluye las preguntas y categorías de condición estandarizadas) y asegurar que se siga el orden del día. No se debe encomendar esta función al gestor del sitio porque ello podría repercutir en la imparcialidad del proceso. El gestor del sitio debe participar libremente en el proceso, hacer preguntas que contribuyan a la claridad y aportar ejemplos y experiencias, junto con el resto de los expertos del grupo convocado.

### Preparación de comunicados previos al taller (seis semanas de antelación)

Como se señaló antes, el taller deberá reunir a entre ocho y quince expertos que analizarán las 12 preguntas estandarizadas y llegarán a dictámenes de consenso, aunque habrá casos en que se requieran más expertos. A quienes no estén invitados, pero posean conocimientos especializados y datos que aportar, se les podría decir que más adelante tendrán la oportunidad de participar en el proceso como revisores. Es importante comunicar a los asistentes al taller que los resultados serán analizados después por revisores expertos.

En el apéndice A se incluye el borrador de una carta de invitación al taller y en el apéndice B, el de un orden del día. También se debe redactar una carta para quienes no asistirán al taller. En ambos casos, las cartas deben destacar cuál será el proceso e identificar tanto a quienes elaborarán el borrador de la ficha de evaluación ecológica como a los responsables del proceso y el resultado, además de indicar quién

será el facilitador del taller. **Es importante informar a los expertos invitados al taller que deben llegar preparados a la reunión para intercambiar datos sobre el estado y las tendencias de las AMP.**

Las cartas de invitación podrían incluir los siguientes anexos:

- Borrador del orden del día de la reunión, independientemente de que el destinatario vaya a asistir o no.
- Documentación sobre el método de evaluación ecológica, incluidas las preguntas y calificaciones.
- Información sobre el proceso de evaluación ecológica, incluidos los antecedentes sobre el proceso y los orígenes del trabajo trinacional para establecer un método de registro sobre las condiciones ecológicas de las AMP.
- Ejemplo de una ficha de evaluación ecológica.
- Información básica sobre el sitio de la AMP en cuestión que facilite la elaboración de la ficha de evaluación ecológica, incluidas: condiciones históricas, principales características ecológicas y actividades humanas que pueden influir en el sitio.
- Enlace con el sitio web de la RAMPAN: <[www.cec.org/rampan](http://www.cec.org/rampan)>.

De ser posible, el gestor del sitio debe participar en el envío de las invitaciones. Quién remite las invitaciones suele ser determinante para la credibilidad del proceso: además de orientar las expectativas respecto a cómo se usarán los resultados, puede también motivar la participación.

Una actividad previa al taller que ayuda a la planeación y mejora la eficiencia del proceso de evaluación consiste en elaborar un inventario de actividades humanas que influyen en la AMP. Responder a la pregunta “¿Cuáles son las actividades humanas en esta AMP que, de acuerdo con los datos, ejercen una influencia en el área, y qué cambios se observan en tales actividades?” servirá como base para abordar varias de las 12 preguntas estandarizadas. Distribuir entre los participantes la lista de influencias humanas relevantes al inicio del taller facilitará mucho las deliberaciones subsiguientes.

A fin de evitar “sesgos” en los resultados, ya sea a favor de la opinión de un participante o por una motivación oculta (“manipulación”), se debe considerar cuidadosamente qué documentos de apoyo se distribuirán con anterioridad al taller. En función de los participantes y el criterio del comité organizador, podrán seguirse dos estrategias:

- 1 pedir a cada participante que previamente, por su lado, llene la ficha y lleve sus resultados al taller, donde todos los participantes podrán revisar juntos las fichas y combinar y agregar información para llegar a un consenso sobre las calificaciones; o bien,

- 2 pedir a los participantes que hagan un ejercicio de calificación colectivo durante el taller.

Independientemente de cuál de las dos estrategias se adopte, ésta se deberá documentar claramente y aplicar con el mayor rigor posible.

### Últimas comunicaciones (dos semanas de antelación)

La etapa final en la planeación del taller consiste en enviar a los participantes un correo electrónico breve para recordarles la proximidad del taller; informarles quiénes serán los asistentes y quiénes participarán como revisores luego del taller; solicitarles llevar consigo todos los datos que respalden las respuestas, y, desde luego, agradecer su participación.

### Análisis de la información de referencia

En el taller se entregará a los participantes información de referencia sobre el proceso de evaluación ecológica y se abordarán conjuntamente los aspectos metodológicos medulares. Se dispone de dos presentaciones en las que se describe el origen del proceso de evaluación ecológica; se ofrece contexto sobre algunas de las cuestiones consideradas por la RAMPAN en relación con la ficha de evaluación ecológica; se abordan algunos problemas metodológicos, y se plantea cada una de las preguntas de forma resumida, para asegurar que todos partan de las mismas bases antes de proceder a emitir calificaciones. Las presentaciones infundirán a los participantes confianza en que el proceso se estructuró de manera cuidadosa y reflexiva.

### Aspectos metodológicos que deben abordarse en el taller

- **Definición clara de la referencia inicial.** La base comparativa debe estar dada por las condiciones intactas o casi intactas del sitio, y no por el estado en que se encontraba la AMP cuando se declaró como tal.
- **Atención centrada en los enunciados estandarizados.** Al responder cada pregunta, en lo relativo tanto al estado como a las tendencias, los expertos deben centrar su atención en los enunciados estandarizados, no en el color o la flecha.
- **Solución para la falta de consenso.** El facilitador del taller debe aplicar el método Delphi (véase el apartado correspondiente).
- **Calificación.** Los participantes deben evaluar, con base en la mejor información disponible, cuándo calificar o no.
- **Manipulación del sistema.** Este problema se puede evitar si en el taller se enuncian las reglas del proceso.

- **Registro de datos.** De ser posible, debe llevarse un doble registro de los datos: enunciados resumidos y una lista de referencias.
- **Participación posterior al taller y datos adicionales.** Es esencial decidir cómo se manejarán las aportaciones de quienes no hayan asistido al taller.

### Definición clara de la referencia inicial

En la medida en que se disponga de información, **la referencia inicial se debe definir en función de las condiciones intactas o casi intactas** del sitio y no del estado prevaleciente cuando se estableció la AMP.

Cuando la información disponible es limitada, los expertos deben debatir y tratar de llegar a algún consenso sobre cuáles habrían sido las condiciones intactas o casi intactas. Debatir sobre una referencia inicial común y llegar a un acuerdo al respecto son pasos fundamentales para la metodología de evaluación ecológica, porque esa base comparativa está implícita en los enunciados estandarizados de cada pregunta. Cuando no haya un acuerdo sobre la referencia inicial, abordar las distintas maneras en que cada participante entiende “intacto” respecto a la definición de salud ecológica probablemente ayude a aclarar la situación.

De ser posible, se recomienda recabar e intercambiar información histórica antes del taller o durante el mismo, y pedir a los participantes que identifiquen o compartan cualquier información histórica. En esta etapa podría ser útil para el proceso contar con la participación de quienes poseen “conocimientos tradicionales”.

### Enunciados estandarizados como foco de atención

Como ya se señaló, al responder a cada pregunta, el debate y las decisiones deben girar en torno de lo dicho en los enunciados y no del color o la flecha asociados con la respuesta. De hecho, en lo que respecta a las condiciones y las tendencias, la presentación en PowerPoint sobre las preguntas —disponible en el sitio web de la RAMPAN— incluye las descripciones, pero no los colores ni las flechas. Centrarse en las descripciones y no en el resultado cuando se elabora una ficha de evaluación ecológica permite mantener la objetividad durante el proceso.

En general, los participantes deben tener presente que se suele tener más control sobre las tendencias que sobre las condiciones o el estado actual del sitio. Por ejemplo, cuando se ha establecido una AMP en una zona deteriorada, pueden pasar años para que se observe un cambio en sus condiciones, pero el ritmo de cambio puede mejorarse mediante prácticas de gestión, mismas que se reflejan en la calificación para las tendencias con mayor rapidez que en la calificación para el estado.

### Solución para la falta de consenso

En la medida de lo posible, los participantes deberán procurar llegar a un acuerdo sobre la categoría asignada a cada una de las condiciones ecológicas.

Cuando no sea posible el consenso, lo mejor será aplicar un proceso para asegurar que se tome nota de cualquier disenso y se llegue a una calificación final. Una opción es recurrir al conocido método de pronóstico Delphi, para conjuntar las opiniones de un grupo de expertos independientes. En este sistemático e interactivo método, los expertos responden la pregunta en varias rondas, mediante un debate después del cual depositan su calificación en un sombrero u otro recipiente. Luego de cada ronda, un facilitador presenta un resumen de los votos expresados y una breve explicación de las opiniones emitidas, sin decir nombres. Tras volver a debatir, se solicita a los participantes que reconsideren su respuesta anterior a la luz de las réplicas de los otros miembros del grupo. En general, durante el proceso disminuye la diversidad de las respuestas y el grupo empieza a convergir hacia la respuesta “correcta”. El proceso se detiene cuando se llega a un punto definido previamente (por ejemplo, tres rondas completas, logro de un consenso o aparente estabilización de los resultados) y las calificaciones promedio o medianas de las últimas rondas determinan el resultado.

El resultado se debe analizar, pero si el tiempo apremia el facilitador informará a los participantes que el taller ha de proseguir. Cuando se aplica este método es importante insistir a los participantes en que deben considerar la información presentada por los demás y basarse en ella para emitir sus opiniones.

### Evaluación de la fiabilidad de los datos

Es importante saber cuándo calificar y cuándo no. A menudo es una cuestión de confianza en la información y no tanto de llegar a un acuerdo sobre su significado. Cuando hay pocos datos o no se confía mucho en ellos, tal vez sea imposible emitir una calificación.

Se recomienda, pues, que los participantes se pregunten: *¿Son los datos suficientemente sólidos para permitir la calificación y sustentar una recomendación respecto a alguna acción de gestión?* Si la respuesta es afirmativa, entonces se debe proceder a calificar. En caso contrario, los participantes deben explicar por qué no es posible hacerlo, con miras a apoyar un trabajo de monitoreo o una participación adicional.

Cuando los participantes tienen confianza suficiente para calificar, pero no confían tanto en el resultado, o bien cuando no es posible



calificar, pueden preguntarse lo siguiente: *¿Se requiere un trabajo de monitoreo o investigación para aumentar los datos disponibles y mejorar sustancialmente las bases para emitir una calificación sobre esta pregunta?* Permitir que los participantes expresen su preocupación sobre la necesidad de contar con más información tal vez contribuya a que emitan una calificación y debe sentar las bases para describir la naturaleza de los datos adicionales que deben buscarse, ya sea mediante monitoreo o la participación de otros expertos.

Desde luego, cuando la pregunta no se aplica al sitio —por ejemplo, ahí no se explotan especies conocidas—, entonces no es posible ni necesario emitir una calificación.

Cabe señalar que las discrepancias son mayores cuando no hay datos completos o cuando no se confía mucho en los datos disponibles. En el proyecto piloto de la RAMPAN se demostró que, a menos que se analicen explícitamente las discrepancias, los participantes en un taller de evaluación ecológica tienden a cambiar las calificaciones cuando los datos son limitados. En los casos en que la información es limitada pero suficiente para sustentar la calificación, es importante analizar con los participantes las posibles discrepancias y, a efecto de asegurar la sistematicidad, aplicar un principio precautorio a la calificación: cuando persiste el desacuerdo entre los participantes, se adoptará una calificación que promueva la menor calificación para las condiciones o tendencias.

### Manipulación del sistema

En ocasiones, los participantes pueden intentar “manipular” el sistema (es decir, sesgar los resultados) de acuerdo con algunas suposiciones sobre el uso que se hará de la ficha resultante. Por ejemplo, pueden buscar apoyar categorías en aras de obtener un financiamiento adicional, evitar avergonzar al gestor de un sitio o prevenir “acusaciones” contra otras dependencias.

Para enfrentar este problema es importante que el facilitador posea un conocimiento básico de los aspectos políticos del sitio y las instituciones relacionadas. Conviene presentar las reglas del proceso al inicio del taller y mantenerlas a la vista como recordatorio para los participantes. Asimismo, se recomienda desde un principio echar por tierra cualquier mito sobre el uso que se dará a la ficha de evaluación ecológica y destacar la relevancia de calificar las condiciones con base en los datos disponibles. Los problemas de “acusaciones” se pueden zanjar asegurando una representación diversa y equilibrada, e invitando a expertos de dependencias vinculadas ya sea a asistir al taller o a comentar el resultado como revisores.

### Registro de datos

De ser posible debe llevarse un doble registro de los datos: por un lado, enunciados resumidos breves, de uno o dos párrafos, para respaldar la calificación; por el otro, una recopilación de las referencias específicas a las publicaciones o la bibliografía en que dichos enunciados se sustentan.

El proceso debe permitir el intercambio de información para responder a cada pregunta. En el debate se analizan los datos disponibles en función de los enunciados estandarizados y, logrado el consenso, se debe redactar un breve resumen (uno por pregunta) de los principales datos que sustentan la calificación asignada, tarea que correrá a cargo de los participantes (durante la reunión) o del facilitador (después de la reunión). En caso de haberse redactado durante la reunión, los enunciados resumidos se deberán revisar ahí mismo, si el tiempo lo permite; de lo contrario, se revisarán en el informe de la ficha de evaluación ecológica que se circule luego del taller.

En el apéndice D se incluye un formulario para que los participantes presenten sus referencias bibliográficas o fuentes de información completas. Ese formulario ayudará al facilitador (o al secretario, si se nombró uno) a llevar un registro de los datos usados para responder cada pregunta. Esta información constará en archivos una vez finalizada la ficha de evaluación ecológica, de modo que posteriormente esté disponible para los usuarios que la soliciten.

### Participación posterior al taller y nuevos datos

Cuando algunos de los expertos importantes no hayan podido asistir al taller y, por ende, la participación sea incompleta, o cuando se solicita la intervención de otros especialistas después del ejercicio de elaboración de la ficha, los asistentes al taller deberán debatir y decidir sobre la manera en que el facilitador —o el secretario— integrará cualquier aportación adicional a los resultados de la ficha.

Es posible que las nuevas aportaciones no coincidan con los resultados obtenidos en el taller. Por ejemplo, un nuevo experto podría aportar datos rotundos que justifiquen bajar una calificación otorgada. En esta situación, el facilitador (u otra persona designada para esta tarea por los participantes) debe asegurarse de comunicar el cambio propuesto a todos los participantes y dar a éstos la oportunidad de comentarlo. Cualquier intercambio de opiniones necesario puede hacerse mediante teleconferencia.

Es importante no dejar de lado al gestor del sitio, quien debe trabajar con el facilitador de la reunión para integrar las nuevas aportaciones cuando la calificación cambie o requiera ajustes.

## Aplicación del proceso de evaluación ecológica

Una vez presentados los antecedentes y la información de referencia (presentaciones PowerPoint), los participantes darán inicio al proceso de responder las preguntas. Leerán cada pregunta y discutirán brevemente la descripción correspondiente a fin de asegurar que el alcance de la pregunta quede claro para todos. En el caso de algunas preguntas, será necesario establecer un criterio comparativo no relacionado con la referencia inicial (por ejemplo, si una pregunta se relaciona con especies clave, los participantes necesitarán identificar cuáles son las especies clave). Las respuestas variarán de un sitio a otro. Para responder cada pregunta, es importante asegurarse de que todos los participantes estén hablando de la misma lista. El criterio de referencia —por ejemplo, la lista de especies clave comentada por los expertos— se debe identificar claramente en la ficha de evaluación ecológica resultante. Este debate debe anteceder al examen de un condición o tendencia.

Después de establecer el criterio de referencia y antes de abordar la pregunta en sí, los expertos deben intercambiar todos los datos que posean en relación con la pregunta y dedicar algunos minutos a discutir el significado de esa información respecto al estado y la tendencia. Una vez que todos los expertos hayan tenido la oportunidad de presentar y discutir los datos disponibles, se puede proceder a calificar. El facilitador pedirá a los expertos que emitan su calificación en privado y luego que la presenten, uno por uno, con una breve justificación: ¿qué calificaron y por qué? Se tomará nota de los resultados, lo que será importante para redactar el enunciado sobre los datos.

Cuando todos hayan presentado su calificación, los participantes debatirán los resultados en su conjunto. Si parece factible llegar rápidamente a un consenso, el facilitador preguntará si hay consenso sobre una calificación: ¿todos aceptan esta calificación? De ser así, el grupo podrá avanzar a la siguiente pregunta. Si no hay consenso, se reiniciará la votación en privado y, en esta ocasión, los resultados serán confidenciales. El facilitador escrutará los resultados, con base en los cuales propondrá una calificación, y preguntará a los participantes si aceptan el resultado o si es necesaria una tercera ronda de calificación. Se debe permitir el debate y se llevará a cabo una ronda final si es necesario. Se dará a conocer a los participantes el resultado final.

Así se procederá con todas las preguntas del orden del día. Si bien no es indispensable, nombrar un secretario facilitará el registro de los datos y permitirá contar con una minuta del taller más precisa. Las minutas también pueden ser de utilidad si hay preguntas sobre datos ya presentados o los resultados correspondientes a preguntas anteriores.

## Reunión informativa con el gestor del sitio

Se deberá informar al gestor del sitio —haya éste asistido o no al evento— de los resultados del taller y del proceso para darle seguimiento, y ello incluye entregarle los materiales que se enviarán con la ficha y la lista de las personas con las que se establecerá contacto para solicitar sus comentarios. También se debe analizar con el gestor del sitio la necesidad de una revisión por pares y el momento oportuno para efectuarla.

Los materiales que se deben llevar a la reunión informativa con el gestor, y que se deberán enviar también a todas las personas con quienes se estableció contacto en la etapa de seguimiento del taller, incluyen:

- un borrador de la carta de seguimiento tanto para los asistentes al taller como para los revisores del resultado;
- el orden del día definitivo del taller;
- un documento en el que se describa el método de evaluación ecológica;
- el borrador de la ficha en formatos MS Word y PDF (modificables);
- comentarios de los participantes en el taller sobre el método.

## Envío del borrador de la ficha de evaluación ecológica a los participantes del taller para su revisión

Después del taller debe distribuirse entre todos los asistentes al taller un borrador limpio de la ficha de evaluación ecológica para recabar comentarios y corregir cualquier errata en el documento.

Al preparar la ficha final, el facilitador también debe redactar una breve descripción de cómo se elaboró; es decir, quién participó y cómo se abordaron las preguntas. Esta información es importante para entender la ficha misma, los datos en que se basó y si se presentaron aspectos polémicos o de discrepancia durante el proceso. De hecho, quizás al facilitador le resulte de interés destacar esto último, pues serviría como información para quienes interpreten la ficha.

## Inicio del proceso de revisión por pares

Una vez que los participantes en el taller hayan revisado el borrador de la ficha de evaluación ecológica, ésta podrá enviarse junto con la información de referencia, a otros expertos o personal del sitio para que lleven a cabo una revisión más amplia, en especial si expertos importantes no pudieron asistir al taller. Se recomienda dar entre 10 y 15 días para la revisión por pares, pues un plazo mayor puede ocasionar retrasos innecesarios.

La credibilidad del enfoque de las fichas de evaluación ecológica depende no sólo de la calidad del diseño del programa, sino de la utilidad de los resultados recabados. Los expertos de la RAMPAN

pueden convocar a grupos de revisión por pares, según se requiera, para contar con una evaluación y una orientación autorizadas sobre el método en sí. Estos grupos pueden estar integrados por gestores de recursos, expertos en monitoreo y otros expertos con conocimientos de monitoreo y gestión *in situ*. Además de revisar las fichas de cada sitio, los grupos pueden sugerir cambios en el sistema de elaboración de informes, o recomendar colaboraciones para enriquecer el proceso de evaluación ecológica. Sus recomendaciones se basarán primordialmente en la necesidad de asegurar, por un lado, que las conclusiones se fundamenten siempre en los datos disponibles y puedan defenderse con argumentos científicos y, por otro lado, que la información resultante sea accesible para la ciudadanía y útil para los gestores de recursos. También puede optarse por solicitar comentarios y revisiones a revisores externos, a discreción de los expertos.

Asimismo, los expertos de la RAMPAN pueden llevar a cabo un análisis más amplio de las tendencias o asuntos subyacentes a las fichas de evaluación ecológica —por ejemplo, deficiencias estratégicas en los programas de monitoreo, o cuestiones generales como las especies exóticas— y establecer programas de mayor alcance para examinar y considerar dichas tendencias o asuntos, e informar al respecto.

### Manejo de las necesidades de modificaciones posteriores

Conforme el proceso de elaboración de la ficha de evaluación ecológica avanza y, sobre todo, una vez concluida la etapa de revisión por pares, es importante que todo mundo tenga presente que fue precisamente en el taller donde los datos disponibles se analizaron más a fondo. Los asistentes al taller habrán recibido o escuchado los datos de boca de otros asistentes y ponderado fuentes de información discrepantes entre sí; por ejemplo, una fuente de información puede indicar una tendencia a la baja, mientras que otras pueden apuntar a mejoras. Con frecuencia, estas diferencias cobrarán sentido en un contexto de “sistemas”, al ser abordadas por un grupo de expertos en una sala.

En vista de lo anterior, es importante tomar conciencia de que la calificación asignada a cualquiera de las preguntas sólo cambiará si hay datos sólidos que sustenten una modificación. Quienes asistieron originalmente al taller han de participar en cambios fundamentales. Cualquier solicitud para efectuar un cambio de este tipo deberá plantearse ya sea por teleconferencia o por correo electrónico y ha de incluir tanto la calificación recomendada como los datos que la sustentan.

## Comunicación del resultado final

Los expertos de la RAMPAN son firmes partidarios de comunicar a la ciudadanía de América del Norte, a través de su sitio web, los resultados de todas y cada una de las fichas de evaluación ecológica. Una vez aprobada y divulgada la ficha, los expertos de la Red podrían solicitar permiso a la AMP en cuestión para usarla en la preparación de un informe trinacional sobre la salud de las AMP. Dicho informe también podría someterse a una revisión por pares. Asimismo, los sitios específicos que hayan elaborado fichas de evaluación ecológica tendrán la oportunidad de participar en la preparación del informe o de aportar comentarios sobre cualquier apartado referido específicamente al sitio de que se trate.

### El proceso ideal de un taller: aspectos generales

1. Conseguir la participación del gestor del sitio de la AMP.
2. Seleccionar entre ocho y quince expertos para integrar un grupo diverso, representativo de temas y experiencias pertinentes para las 12 preguntas.
3. Seleccionar la fecha y la sede para celebrar el taller donde se analizarán las preguntas y se llegará a dictámenes consensuados.
4. Antes del taller, dar a los expertos seleccionados orientación sobre el método de evaluación ecológica. Como parte de esta orientación debe explicarse el propósito de la ficha de evaluación ecológica y su proceso de elaboración, incluidas las 12 preguntas estandarizadas, al igual que las categorías aplicables a las condiciones y a las tendencias. Conviene solicitar a los expertos que califiquen las preguntas e integren sus respuestas con anterioridad al taller. También es de utilidad dar a los expertos información básica sobre el sitio (por ejemplo, fronteras, principales características ecológicas, etcétera).
5. Llevar a cabo un taller con facilitador (véase el borrador del orden del día en el apéndice B); iniciar el debate sobre las preguntas estandarizadas, y redactar un resumen para cada una de las calificaciones asignadas a las preguntas.
6. Resumir los debates ocurridos en el taller y los resultados preliminares de la ficha de evaluación ecológica; delinear el proceso de revisión posterior al taller —incluida la opción de una revisión por pares—, e intercambiar los resultados con los participantes y otros expertos que no hayan podido asistir al taller, incluidos los revisores.
7. Finalizar la ficha de evaluación ecológica, incorporando los comentarios de los participantes y otros revisores.



Fotografía: Darrell G. Gulin/DRK Photo.

## CAPÍTULO 4

# SOBRE EL SISTEMA DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE AMP DE AMÉRICA DEL NORTE

El sistema de evaluación ecológica de áreas marinas protegidas (AMP) se creó bajo la supervisión de expertos de la Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte (RAMPAN), por intermedio de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). Los trabajos realizados en relación con este sistema y otras iniciativas de la RAMPAN están disponibles en: <[www.cec.org/rampan](http://www.cec.org/rampan)>.

El proceso para lograr entre los expertos un consenso en torno a las condiciones ecológicas de un sitio y las preguntas específicas a las que éstos respondieron pueden ser, de hecho, tan importantes como las evaluaciones mismas. El proceso puede también constituir una herramienta eficaz para ayudar a personas sin formación técnica a entender las innumerables complejidades y contrapesos inherentes a la gestión de la salud de los océanos, y despertar un interés que, a su vez, propicie un conocimiento más profundo de las condiciones oceánicas. Ciudadanos y responsables de la formulación de políticas podrán responder a estas preguntas sobre la salud de los océanos aplicando sus propios conocimientos y luego comparar sus resultados con los generados por los grupos de expertos en las fichas de evaluación ecológica.

Cabe destacar que la eficacia y la credibilidad de las fichas de evaluación ecológica y los correspondientes informes de condiciones tienen como fundamento la compilación sistemática de datos y conocimiento, ya sea mediante protocolos científicos o recabando los conocimientos tradicionales y de las comunidades. Sin tal fundamento firme, sostenido y en algunos casos ampliado, será escasa la confianza que pueda tenerse en los resultados recogidos en la ficha de evaluación ecológica de un sitio. Invertir en la recopilación de datos mediante programas formales de investigación o monitoreo reviste, sin duda, crucial importancia para generar fichas de evaluación ecológica eficaces. En algunas AMP, el proceso de evaluación ecológica permitirá identificar lagunas en el conocimiento, la comprensión y el monitoreo de información. Si bien las fichas de evaluación ecológica y los informes de condiciones no pretenden sustituir programas continuos de monitoreo bien establecidos, sí respaldan y favorecen la formulación de este tipo de programas al identificar posibles vacíos de información esencial.

El proceso aplicado a los diez sitios seleccionados como parte del proyecto piloto de la RAMPAN fue satisfactorio (véanse las tres fichas de evaluación ecológica e informes de condiciones en el capítulo 5) y corroboró la eficacia del enfoque. Mediante el proceso se logró resumir gran cantidad de datos e información compleja de índole técnica, reuniéndolos en descripciones estandarizadas de la salud ambiental de un conjunto diverso de AMP. Las sesiones de análisis y discusión de los grupos de expertos permitieron contar con la representación de gran variedad de intereses ciudadanos en el proceso de evaluación ecológica (véase la lista de participantes en el apéndice E). De este modo, las fichas de evaluación ecológica y los correspondientes informes de condiciones no sólo aportaron información de interés a los gestores de las AMP, sino que les brindaron una herramienta para propiciar la participación de las comunidades locales en el resguardo de los sitios. Asimismo, demostraron que este proceso puede aplicarse a escalas regional y subcontinental y, por ende, su uso resulta prometedor para evaluaciones de gestión adaptables a estos ámbitos más amplios.



AMP seleccionadas en la región de Baja California al mar de Béring para poner a prueba el proceso de evaluación ecológica de la RAMPAN

Canadá

**1 Reserva del Parque Nacional Pacific Rim**  
(ecorregión: Pacífico de Columbia)

**2 Reserva Ecológica Race Rocks**  
(ecorregión: Pacífico de Columbia)

Estados Unidos

**3 Reserva Nacional de Investigación Estuarina de South Slough**  
(ecorregión: Pacífico de Columbia)

**4 Parque Nacional Islas Channel de California**  
Santuario marino nacional, parque nacional y diez reservas marinas estatales y federales  
(ecorregión: Pacífico sudcaliforniano)

**5 Reserva Nacional de Investigación Estuarina del Río Tijuana**  
(ecorregión: Pacífico sudcaliforniano)

México

**6 Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe**  
(ecorregión: Pacífico sudcaliforniano)

**7 Reserva de la Biosfera El Vizcaíno**  
(ecorregión: Pacífico sudcaliforniano)

**8 Parque Nacional Bahía de Loreto**  
(ecorregión: Golfo de California)

**9 Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir**  
(ecorregión: Golfo de California)

**10 Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado**  
(ecorregión: Golfo de California)

## CAPÍTULO 5

# EJEMPLOS DE FICHAS DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE TRES AMP DE LA REGIÓN DE BAJA CALIFORNIA AL MAR DE BÉRING

En 2007, expertos de la Red de Áreas Marinas Protegidas de América del Norte (RAMPAN) acordaron llevar a cabo un proyecto piloto con apoyo de la CCA a objeto de elaborar fichas de evaluación ecológica e informes de condiciones para AMP de América del Norte. Los expertos formularon el conjunto de preguntas y el proceso basado en un taller recién descritos en los capítulos anteriores para evaluar en forma consensuada las condiciones y tendencias de los recursos en diversas AMP de América del Norte. Este procedimiento se puso a prueba en áreas marinas protegidas a lo largo de la costa del Pacífico de Canadá, Estados Unidos y México.

Las enseñanzas obtenidas gracias al trabajo en las diez primeras AMP se integraron para respaldar un enfoque mejorado y más sistemático, como se plantea en esta guía. Por ejemplo, a fin de evitar repeticiones y agilizar el proceso, se eliminaron dos de las 14 preguntas originalmente formuladas, quedando al final 12. Al impulsar este método como base estandarizada para elaborar informes y propiciar que un mayor número de AMP cuenten con una ficha de evaluación ecológica, el propósito de la CCA es facilitar la cooperación y colaboración entre las AMP de América del Norte y ayudar a los gestores de éstas a elaborar relatos sobre la salud de los océanos bien fundamentados, basados en información y datos disponibles, que den cuenta de la escala subcontinental de sus esfuerzos conjuntos.

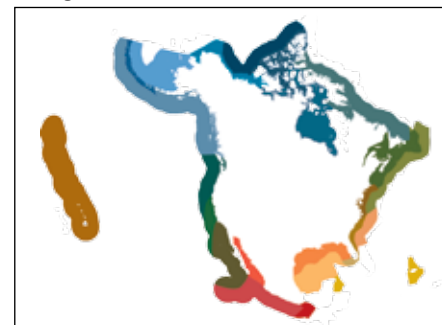
Como se mencionó en el capítulo 1, para el proyecto piloto se seleccionaron diez áreas marinas protegidas, todas ubicadas en la región de Baja California al mar de Bering, a lo largo de la costa del Pacífico de América del Norte, que representan una diversa gama de contextos biogeográficos (véase el mapa). Tres de las AMP seleccionadas corresponden a la ecorregión Pacífico de Columbia, cuatro a la ecorregión Pacífico del Sur de California y tres más a la ecorregión Golfo de California.

Estas diez AMP son muy distintas en extensión, complejidad y contexto ambiental. La de menor extensión ocupa 250 hectáreas que forman un pequeño archipiélago en la punta de la isla de Vancouver, en el estrecho Juan de Fuca. La de mayor extensión abarca 16 cuencas hidrográficas completas, lagunas costeras, playas, arrecifes rocosos, cañones submarinos y hábitats de mar abierto en una zona de más de cuatro millones de hectáreas. Esta diversidad aseguró que los hallazgos serían fiables y reflejarían la variedad de condiciones en toda la región de Baja California al mar de Bering en América del Norte.

La CCA convocó a grupos de expertos para cada AMP participante en el proyecto piloto a efecto de responder las preguntas estandarizadas, presentar y recibir datos sobre las condiciones y tendencias y, con base en los datos disponibles, llegar a un consenso sobre la evaluación del sitio. Correspondió a los gestores de las AMP identificar a los expertos que asistirían al taller organizado con esa finalidad específica. Entre los expertos invitados figuraban gestores de programas de conservación, científicos, funcionarios de las comunidades locales y miembros de sectores sociales que mantienen un estrecho contacto con las áreas marinas protegidas y cuentan con una vasta experiencia al respecto. A principios de 2010 se elaboraron dos fichas de evaluación ecológica adicionales para el Parque Nacional Cabo Pulmo y el Parque Nacional Archipiélago de Espíritu Santo.

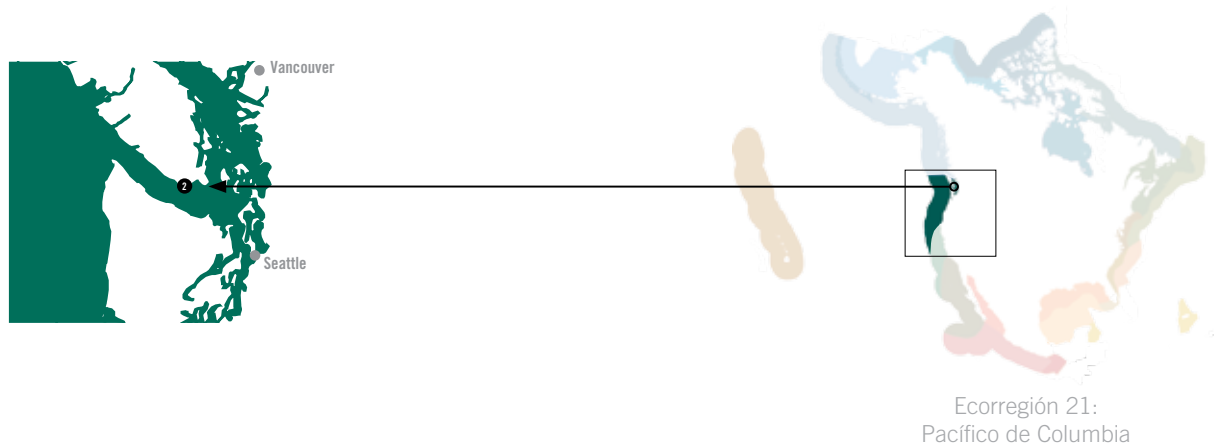
Para los fines de esta guía y a manera de ejemplos, presentamos tres de las diez fichas de evaluación ecológica elaboradas como parte del proyecto piloto inicial en la región de Baja California al mar de Bering. Si desea consultar todos los informes de condiciones y las fichas de evaluación ecológica, visite [www.cec.org/rampan](http://www.cec.org/rampan).

Ecorregiones marinas de América del Norte



Véase el mapa detallado en: [www.cec.org/rampan](http://www.cec.org/rampan).

## AMP 2 Reserva Ecológica Race Rocks, Canadá



Race Rocks protege comunidades intermareales y submareales de una extrema riqueza como resultado de las fuertes corrientes de marea en el área. La reserva, ubicada 17 kilómetros al suroeste de Victoria, Columbia Británica, en el extremo este del estrecho de Juan de Fuca y en la punta sur de la isla de Vancouver, ocupa la parte más sureña de la costa del Pacífico canadiense. Habitada por ballenas, leones marinos, focas, aves y una deslumbrante variedad de plantas y animales submarinos, Race Rocks es un escaparate de la vida marina del Pacífico. Esta área protegida es un importante sitio de enseñanza para el Lester B. Pearson College.



## HOJA DE DATOS

Estado(s) o provincia(s): Columbia Británica

Categoría: Reserva ecológica provincial, área marina protegida y área de interés canadiense

Fecha de establecimiento: 1980

Área: 51.9 ha

Asentamientos humanos: Ninguno

Población: Visitantes

Infraestructura: Un faro (el más antiguo del oeste de Canadá) y edificios relacionados; sistema de energía integrado y estación meteorológica.

Autoridad responsable de la gestión: El Departamento de Parques de Columbia Británica (*British Columbia Parks*) otorgó un arrendamiento por 30 años al Lester B. Pearson College para gestionar esta reserva ecológica.

Ecorregión correspondiente: 21 - Pacífico de Columbia

APC correspondiente: 13 - Parte sur del estrecho de Georgia-Islas San Juan

Descripción de la AMP: La Reserva Ecológica Race Rocks incluye un área oceánica y un grupo de pequeñas islas y arrecifes. Las zonas intermareales y submareales tienen sustratos principalmente de roca continua y una topografía accidentada con acantilados, precipicios, bajos y canales de oleaje. Su ubicación en la punta sur de la isla de Vancouver, sumada a un fondo marino escarpado y somero, genera corrientes fuertes, remolinos y turbulencia.

Sitio web: <[www.racerocks.com/](http://www.racerocks.com/)>

### CONTEXTO ECOLÓGICO

Diversidad de ecosistemas: La Reserva Ecológica Race Rocks protege importantes ecosistemas submareales e intermareales de corrientes fuertes, que albergan conjuntos únicos de invertebrados bentónicos y pelágicos. También ofrece áreas de reposo y alimentación para elefantes marinos y leones marinos, así como áreas de reproducción para la foca común. Es una parada migratoria y área de descanso para aves marinas como la gaviota, el cormorán, el arao pichón y el ostrero.

Especies endémicas: La reserva protege varias especies raras, entre ellas el caracol blanco (*Opalia*) y muchas especies raras de hidroides (como *Rhysia fletcheri*) que representan ocurrencias únicas.

Especies focales: Abulón, pez roca, elefante marino, león marino, cormorán pelágico, cormorán de Brandt y ostrero negro.

Especies amenazadas de preocupación común: Orca, ballena jorobada y ballena gris.

Actividades humanas (dentro de la AMP o en áreas circundantes): Las actividades de investigación están a cargo sobre todo de estudiantes del Lester B. Pearson College. Otras actividades incluyen observación de ballenas, buceo comercial, paseos en bote y contemplación de la naturaleza. En las áreas circundantes hay pesca deportiva, pruebas militares y tráfico marino de buques petroleros y cargueros.

## Ficha de evaluación de condiciones ecológicas

 <b>Agua</b>	Factores de deterioro	✓
	Salud de los nutrientes	—
	Salud humana	—
	Actividades humanas	?
 <b>Hábitat</b>	Extensión y distribución	—
	Contaminantes	?
	Actividades humanas	✓
 <b>Recursos biológicos</b>	Biodiversidad	?
	Especies explotadas	?
	Especies exóticas	—
	Especies clave e indicadoras	—
	Especies focales	—
	Especies de preocupación común	?
	Actividades humanas	^

Para conocer las respuestas detalladas y los criterios de evaluación de cada pregunta, consúltese: <[www.cec.org/rampan](http://www.cec.org/rampan)>.



Fotografía: Gary E. Davis.

## AMP 4

# Parque Nacional Islas Channel de California, Estados Unidos

Este sitio incluye un parque nacional, un santuario marino nacional y diez reservas marinas estatales y federales. Comprende cinco de las ocho islas sureñas de California y se ubica en el océano Pacífico oriental, en la parte sur de la cuenca de las Californias, condados de Santa Bárbara y Ventura. Las especies marinas presentes van desde el microscópico plancton hasta la majestuosa ballena azul, en peligro de extinción. El área es muy conocida por sus bosques de kelp, donde habitan miles de especies de vertebrados, macroinvertebrados y plantas, además de otros hábitats, como lechos de pasto marino; arrecifes rocosos; cañones submarinos rocosos; aguas pelágicas; zonas de surgencias oceánicas; bentos de lodo, arena y rocas; cuencas profundas (1,500 metros); marismas y lagunas costeras; playas arenosas; acantilados, y bajos rocosos en la zona intermareal.



Ecorregión 19:  
Pacífico sudcaliforniano

## HOJA DE DATOS

Estado(s) o provincia(s): California

Categoría: Parque Nacional Islas Channel (Servicio de Parques Nacionales de Estados Unidos), Santuario Marino Nacional Islas Channel (Administración Nacional Oceánica y Atmosférica, NOAA).

Fecha de establecimiento: Parque Nacional Islas Channel: 1938; Santuario Marino Nacional Islas Channel: 1980.

Área: *Parque Nacional Islas Channel*: 47,786 ha; *Santuario Marino Nacional Islas Channel*: 381,384 ha.

Asentamientos humanos: No

**Población:** La población en las zonas adyacentes a las islas Channel ha crecido notablemente en los últimos 20 años. Conforme aumenta el número de habitantes, lo mismo ocurre con el número de usuarios del parque y el santuario. Las actividades recreativas y turísticas representan más de 490,000 días-persona en el Santuario Marino Nacional Islas Channel. **Infraestructura:** Centros de visitantes, rutas de senderismo y muelles. En la isla Anacapa se encuentran un faro y edificios relacionados. En la isla de Santa Cruz hay rancherías con casas de adobe, graneros, talleres de herreros y talabarteros, bodegas de vinos y una capilla que datan del siglo XIX y principios del XX. En la isla de Santa Rosa se hallan restos de instalaciones militares.

**Autoridad(es) responsable(s) de la gestión:** El estado de California, el Programa de Santuarios Marinos de la NOAA, el Departamento de Comercio, el Servicio de Parques Nacionales y el Departamento del Interior de Estados Unidos colaboran en el manejo de esta AMP. El Departamento de Pesca y Caza de California se ocupa de los recursos marinos biológicos en las tres millas náuticas (cinco kilómetros) adyacentes a la costa y la NOAA se ocupa de los recursos más allá de ese límite.

Ecorregión correspondiente: 19 - Pacífico sudcaliforniano

APC correspondiente: 17 - Parte norte de la cuenca de las Californias-Islas Channel-Isla San Nicolás

**Descripción de la AMP:** El Parque Nacional Islas Channel abarca cinco islas (Anacapa, Santa Cruz, Santa Rosa, San Miguel y Santa Bárbara) y su entorno oceánico. La frontera del Santuario Marino Nacional Islas Channel se inicia en la línea de pleamar media y se extiende mar adentro a una distancia de aproximadamente seis millas náuticas [11 kilómetros] a partir de las siguientes islas y rocas costa afuera: islas San Miguel, Santa Cruz, Santa Rosa, Anacapa y Santa Bárbara, y rocas Richardson y Castle.

**Instalaciones para visitantes:** Centros para visitantes, muelles y áreas para acampar.

**Sitios web:** <<http://www.nps.gov/chis/index.htm>>, <<http://channelislands.noaa.gov/>>.

### CONTEXTO ECOLÓGICO

**Diversidad de ecosistemas:** Las islas Channel albergan más de 2,000 especies de plantas y animales terrestres. Al igual que en las islas Galápagos, en América del Sur, el aislamiento ha permitido que la evolución siga un curso independiente en las islas Channel. El agua que las rodea combina corrientes cálidas y frías, lo que crea una zona de reproducción única para muchas especies vegetales y animales.

**Especies endémicas:** 145 especies endémicas, como la lagartija nocturna y el zorro gris isleño.

**Especies focales:** Delfín común, ballena jorobada, rorcual común, ballena azul, elefante marino, lobo fino del norte, león marino de California, foca común o de puerto, pelicano pardo de California, mérgulo de Xantus, alcuela oscura o de Cassin y gaviota occidental.

**Especies de preocupación común amenazadas:** Ballena jorobada, ballena gris (estacional), ballena azul (estacional), mérgulo de Xantus (cada vez más), nutria marina, ballena franca (rara vez), lobo fino de Guadalupe (rara vez), albatros de cola corta (rara vez), pardela pata rosada (rara vez) y orca (regular).

**Actividades humanas (dentro de la AMP o en áreas circundantes):** Senderismo; campismo; días de campo; paseos en bote; kayak; buceo; esnorquel; pesca; surf; observación de ballenas, focas y leones marinos, así como de aves y flores silvestres.

## Ficha de evaluación de condiciones ecológicas



### Agua

Factores de deterioro

Salud de los nutrientes

Salud humana

Actividades humanas



### Hábitat

Extensión y distribución

Contaminantes

Actividades humanas



### Recursos biológicos

Biodiversidad

Especies explotadas

Especies exóticas

Especies clave e indicadores

Especies focales

Especies de preocupación común

Actividades humanas

Para conocer las respuestas detalladas y los criterios de evaluación de cada pregunta, consúltese: <[www.ccc.org/rampan](http://www.ccc.org/rampan)>.



Fotografía: Roberto Vázquez.

## AMP 10 Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, México



Por sus características ecológicas, altos niveles de biodiversidad y gran número de especies endémicas, la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado se reconoce a escala mundial como un área única e irremplazable. Las zonas marinas y terrestres de la reserva ofrecen hábitats de anidación, alimentación, reproducción y cría a muy diversas especies de aves, mamíferos, reptiles y peces, algunas de las cuales se consideran en riesgo; por ejemplo: la totoaba, la vaquita y varias especies de tortugas marinas.

## HOJA DE DATOS

Estado(s) o provincia(s): Baja California y Sonora

Categoría: Reserva de la biosfera

Fecha de establecimiento: 1993

Área: 934,756 ha

Asentamientos humanos: Sí

Población: Hay siete poblados dentro del área protegida: Golfo de Santa Clara, El Doctor, Mesa Rica y Flor del Desierto, en Sonora, y Salinas de Ometepec, Playa Blanca y Playa Paraíso, en Baja California. Casi 75 por ciento de la población vive en Golfo de Santa Clara.

Infraestructura: Oficinas, sitios de observación y muelles.

Autoridad responsable de la gestión: Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp)

Ecorregión correspondiente: 18 - Golfo de California

APC correspondiente: 25 - Alto Golfo de California

Descripción de la AMP: El territorio de la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado es terrestre en una tercera parte y marino en dos terceras partes. Se trata de un área de gran valor científico y cada vez mayor interés turístico, así como una pesquería económicamente importante.

Instalaciones para visitantes: Sitios para la observación de la vida silvestre y muelles.

Sitio web: <[www.conanp.gob.mx](http://www.conanp.gob.mx)>

## CONTEXTO ECOLÓGICO

Diversidad de ecosistemas: Se han registrado 18 especies de mamíferos marinos, 315 especies de aves (terrestres y acuáticas), 149 especies ictiológicas y al menos 358 especies vegetales (acuáticas y terrestres). Más de 50 especies se consideran en riesgo o están incluidas en listas de conservación nacionales e internacionales, entre ellas: la totoaba, la vaquita y el palmoteador de Yuma. Las marismas de Santa Clara y El Doctor y la bahía de Adair son áreas de reposo importantes para las aves acuáticas. La variedad de los humedales intermareales y las costas arenosas y rocosas de coquina son un hábitat importante para invertebrados marinos y peces.

Especies endémicas: Totoaba, vaquita y más de 20 especies ictiológicas endémicas, incluidos el pez cachorrito del desierto y la curvina golfina.

Especies focales: Delfín nariz de botella o tonina, totoaba, vaquita, rorcual común, ballena minke, tortuga caguama, tortuga verde y tiburón ballena.

Especies de preocupación común amenazadas: Vaquita, tortuga caguama, tortuga verde, ballena jorobada, ballena azul, orca y ballena gris.

Actividades humanas (dentro de la AMP o en áreas circundantes): La principal actividad en esta AMP es la pesca comercial; las especies más buscadas son el camarón azul, la corvina, el sábalo, la sierra, la mantarraya, las guitarras, el tiburón, el cangrejo y la almeja. En los alrededores, los habitantes se dedican a la agricultura, la silvicultura, la extracción mineral y la ganadería. El turismo también es una actividad importante.

## Ficha de evaluación de condiciones ecológicas

 Agua	Factores de deterioro	✓
	Salud de los nutrientes	—
	Salud humana	—
	Actividades humanas	✓
 Hábitat	Extensión y distribución	—
	Contaminantes	—
	Actividades humanas	—
 Recursos biológicos	Biodiversidad	—
	Especies explotadas	—
	Especies exóticas	✓
	Especies clave e indicatoras	—
	Especies focales	—
	Especies de preocupación común	✓
	Actividades humanas	✓

Para conocer las respuestas detalladas y los criterios de evaluación de cada pregunta, consúltese: <[www.cec.org/rampan](http://www.cec.org/rampan)>.



*Fotografía:*  
Chris Johnson/EarthOCEAN.

# APÉNDICES

Apéndice A Invitación al taller de evaluación ecológica

Apéndice B Orden del día preliminar para el taller de evaluación ecológica

Apéndice C Presentaciones en PowerPoint

Apéndice D Formulario para el registro de fuentes de datos

Apéndice E Agradecimientos



*Fotografía: Luis Bourillon.*



## APÉNDICE A INVITACIÓN AL TALLER DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

Estimado(a) **[insertar nombre de invitado(a)]**:

En nombre de **[insertar nombre del sitio]**, me complace extenderle una invitación al taller que se celebrará **[insertar fechas]**. Al solicitar su asistencia, le estoy solicitando también que, con base en su experiencia y conocimientos prácticos, participe en la elaboración de una ficha de evaluación de condiciones ecológicas para **[insertar nombre del sitio]**. El taller se llevará a cabo en **[insertar sede específica]**.

En 1998 la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) estableció la Red de Áreas Protegidas de América del Norte (RAMPAN), un comité de expertos que incluye a representantes de Canadá, Estados Unidos y México. La RAMPAN ha logrado avances en importantes asuntos; por ejemplo, la identificación de especies marinas de preocupación común, así como la cartografía de las ecorregiones marinas y áreas prioritarias de conservación dentro de esas regiones.

Su iniciativa más reciente es el uso de fichas de evaluación de condiciones ecológicas para promover la adopción de enfoques compatibles respecto a las acciones de monitoreo e informes sobre monitoreo en las áreas marinas protegidas a lo largo de las costas de América del Norte. De acuerdo con los resultados de un proyecto piloto, las fichas de evaluación ecológica constituyen una herramienta muy prometedora para mejorar la gestión oceánica basada en datos científicos y hechos indicativos; aumentar la participación ciudadana en la conservación de los océanos, y lograr una mayor comprensión de la salud de los ecosistemas. Cuando se apliquen a toda la RAMPAN, estas fichas de evaluación ecológica permitirán integrar una comunidad de profesionales, fomentarán el monitoreo compartido de los indicadores comunes de la salud oceánica y contribuirán a la comprensión de los ecosistemas oceánicos, la biodiversidad y las interacciones humanas con la naturaleza.

En respaldo de lo anterior, la CCA y la RAMPAN auspiciaron varios talleres en años recientes para identificar los programas de monitoreo en curso, las fuentes de los datos de monitoreo y los indicadores utilizados para informar sobre la salud de las áreas marinas protegidas, además de examinar el uso de las fichas de evaluación de condiciones ecológicas como medios para informar sobre la salud de dichas áreas. La RAMPAN ha formulado una serie de preguntas relacionadas con 12 aspectos distintos de la salud ecológica. El proceso para responder estas preguntas se basa en los datos disponibles y se lleva a cabo en un formato de taller, con la participación de un grupo relativamente pequeño de expertos que cuenten con conocimientos científicos, tradicionales y de las comunidades.

Al participar en el taller, tendrá la oportunidad de colaborar en el establecimiento de una ficha de evaluación para **[insertar nombre del sitio]**. Los datos que usted y los otros participantes aporten deberán sustentar la respuesta a cada una de las 12 preguntas, a menos que se considere que la información disponible es insuficiente, en cuyo caso será imposible emitir una calificación. Si usted acepta esta invitación, le solicitaremos que aporte su conocimiento para responder a las 12 preguntas con base en datos que habrá de identificar y compartir en el taller. Las opiniones de todos los expertos se reflejarán en un conjunto predeterminado de respuestas en las que se identifica tanto el estado como las tendencias relacionadas con aspectos fundamentales de la salud ecológica en **[insertar el nombre del sitio]**.

Se adjunta el cuestionario de 12 preguntas, un orden del día preliminar del taller y el esquema de una ficha. Para mayores detalles sobre el proceso de evaluación ecológica y el informe de condiciones, visite: <[www.cec.org/rampan](http://www.cec.org/rampan)>.

Le ruego me informe a más tardar el **[insertar fecha límite]** si podremos contar con su amable participación. Deseo que así sea y quedo a la espera de su pronta respuesta.

Atentamente,

**[insertar nombre y cargo del gestor del sitio]**

# APÉNDICE B ORDEN DEL DÍA PRELIMINAR PARA EL TALLER DE EVALUACIÓN ECOLÓGICA

## Día 1

9:00	<b>Apertura y presentaciones</b>
9:15	<b>Propósito de la reunión</b> <b>Aspectos generales de la iniciativa de evaluación ecológica de la RAMPAN (PPT 1)</b> Cómo llegamos aquí ¿Por qué la evaluación ecológica? Expectativas de la jornada ¿Cómo se usarán los resultados? ¿Qué sigue?
9:30	<b>Breve introducción sobre el sitio en evaluación</b> Acerca del sitio: análisis de la información básica importante para la evaluación ecológica ¿Cuáles son los objetivos de gestión para el sitio? ¿Qué actividades humanas podrían influir en la salud ecológica?
10:00	<b>Metodología de la evaluación ecológica marina (PPT 2)</b> Aspectos generales del método ¿Qué son <b>estado y condición</b> ? ¿Qué es una <b>tendencia</b> ? ¿Qué papel tiene la opinión de los expertos?
10:30	Receso
10:45	<b>Agua (PPT 3)</b> <b>1</b> ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad y los flujos del agua, y cuáles son los cambios que se observan? <b>2</b> ¿Hasta qué punto las alteraciones en las cargas de nutrientes afectan la salud de los ecosistemas, y cómo están cambiando tales cargas? <b>3</b> ¿En qué medida las condiciones del agua suponen un riesgo para la salud humana, y qué cambios se registran en tales condiciones?
12:00	Comida
13:00	<b>Agua (continuación)</b>
14:00	<b>Hábitat</b> <b>4</b> ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la extensión y calidad del hábitat, y cuáles son los cambios que se observan? <b>5</b> ¿Hasta qué punto los contaminantes presentes en el hábitat o en la red trófica afectan los recursos biológicos o la calidad del agua, y qué cambios presentan éstos? <b>6</b> ¿En qué medida la alteración de hábitats —incluidas modificaciones en la extensión y distribución de los principales tipos de hábitat— afecta la salud de los ecosistemas, y qué cambios se registran en tal alteración?
17:00	Cierre de la jornada

## Día 2

9:00 Recursos biológicos

- 7 ¿En qué medida influyen las actividades humanas en la calidad de los recursos biológicos, y cuáles son los cambios que se observan?
- 8 ¿Cuál es el estado que guarda la biodiversidad y cómo está cambiando?
- 9 ¿Cuál es el estado que guardan las especies explotadas y cómo está cambiando?

10:30 Receso

10:45 Recursos biológicos (continuación)

- 10 ¿Cuáles son el estado y las condiciones de las especies clave, y qué cambios presentan?
- 11 ¿Cuáles son el estado y las condiciones de las especies en riesgo, y qué cambios presentan?
- 12 ¿Cuál es el estado que guardan las especies exóticas y qué cambios presentan?

12:00 Comida

13:00 Recursos biológicos (continuación)

15:45 Receso

16:00 Próximos pasos; plazos; ¿quién más debería participar?

16:15 Evaluación del taller

16:30 Cierre de la jornada

## APÉNDICE C PRESENTACIONES EN POWERPOINT

Las siguientes presentaciones sólo están disponibles en versión electrónica, en línea: <[www.cec.org/rampan](http://www.cec.org/rampan)>:

***Introducción: Hacia un sistema integrado de evaluación de condiciones ecológicas para áreas marinas protegidas en la región de Baja California al mar de Béring*** (PPT 1)

***Aspectos generales de la metodología: elaboración de las fichas de evaluación ecológica*** (PPT 2)

***Preguntas de la ficha de evaluación ecológica*** (PPT 3)



## APÉNDICE E AGRADECIMIENTOS

La CCA agradece los múltiples y valiosos conocimientos y experiencias aportados por diversos expertos durante el proceso de elaboración y revisión. En particular agradecemos a Douglas Hyde, Luis Fuego y Gary E. Davis.

A continuación presentamos la lista de los participantes en los diez primeros talleres sobre la ficha de evaluación ecológica de AMP.

### Participantes de los 10 talleres iniciales de elaboración de fichas de evaluación ecológica

#### Canadá

##### Reserva del Parque Nacional Pacific Rim

Heather Holmes, Reserva del Parque Nacional Pacific Rim, Departamento de Parques de Canadá (*Pacific Rim National Park Reserve, Parks Canada*); Ed Paleczny, Pacific Rim; Bob Redhead, Pacific Rim; Anne Stewart, Centro de Ciencias Marinas de Bamfield (*Bamfield Marine Sciences Centre*); Ron Tonasichuk, Estación Biológica del Pacífico, Departamento de Pesca y Océanos de Canadá (*Pacific Biological Station, Department of Fisheries and Oceans Canada*, DFO); Rebecca Vines, Reserva de la Biosfera Estrecho de Clayoquot (*Clayoquot Sound Biosphere Reserve*); Jennifer Yakimishyn, Pacific Rim; Yuri Zharikov, Pacific Rim.

*Revisores:* Katie Beach, bióloga, Departamento de Pesca del Consejo Tribal de Nuuchah-nulth (*Nuuchah-nulth Fisheries*); Charlie Cootes, Primera Nación Uckucklesaht; Jim Darling, investigador, Fundación para la Investigación de las Ballenas de la Costa Oeste (*West Coast Whale Research Foundation*); Andrew Day, Consejo de Gestión Acuática de la Costa Oeste (*West Coast Aquatic Management Board*); Robert Dennis, Primera Nación Huu-ay-aht; Eli Enns, Primera Nación Tla-o-qui-aht; John Ford, especialista en mamíferos marinos, DFO; Lisa Gallic, Primera Nación Tseshaht; Graham Gillespie, biólogo, División de Crustáceos y Moluscos, Estación Biológica del Pacífico, DFO; Glen Jamieson, DFO; Kate Ladell, DFO; David Lightly, Primera Nación Tseshaht; Anne Morgan, Primera Nación Toquaht; Bob Mundy, Primera Nación Ucluelet; Rich Palmer, director, Centro de Ciencias Marinas

de Bamfield (*Bamfield Marine Sciences Center*); Stella M. Peters, Primera Nación Huu-ay-aht; Cliff Robinson, científico, Centro de Servicios del Norte y el Oeste, Departamento de Parques de Canadá (*Western and Northern Service Center, Parks Canada*); Tina Robinson, Primera Nación Uckucklesaht; Mark Saunders, DFO; Greg Thomas, DFO; Jack Thompson, Primera Nación Ditidaht; George Williams, Primera Nación Ditidaht.

##### Reserva Ecológica Race Rocks

Garry Fletcher, Race Rocks.

*Revisores:* Doug Biffard, División de Parques y Áreas Protegidas, Ministerio de Medio Ambiente de Columbia Británica (*Parks and Protected Areas Branch, BC Ministry of Environment*); Chris Bloudeau, Lester B. Pearson College; Glen Jamieson, DFO; Kate Ladell, DFO; Glen Rasmussen, DFO; Mark Saunders, DFO; Greg Thomas, DFO; Pam Thurringer, Archipelago Marine; Laura Verhegge, profesora, Lester B. Pearson College.

#### Estados Unidos

##### Reserva Nacional de Investigación Estuarina de South Slough

John Bragg, Reserva Nacional de Investigación Estuarina de South Slough (*South Slough National Estuarine Research Reserve, South Slough NERR*); Craig Cornu, South Slough NERR; Adam Demarzo, South Slough NERR; Jennifer Feola, Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Oregon (*Oregon Department of Fish and Wildlife*); Mike Graybill, South Slough NERR; Scott Groth, Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Oregon; Ben Grupe, South Slough NERR-Universidad de Oregon; Ali Helms, South Slough NERR; Bruce Miller, Departamento de Pesca y Vida Silvestre de Oregon; Tim O'Higgins, División de Ecología Costera de la Agencia de Protección Ambiental (*Coastal Ecology Branch, US Environmental Protection Agency, EPA*); Deborah Rudd, South Slough NERR; Steve Rumrill, South Slough NERR; Jon Souder, Asociación de la Cuenca de Coos (*Coos Watershed Association*); Joy Tally, South Slough NERR; David Waltz, Departamento de Calidad Ambiental de Oregon (*Oregon Department of Environmental Quality*).



*Fotografía: Rurik List.*

## Estados Unidos (continuación)

### Reserva Nacional de Investigación Estuarina del Río Tijuana

Greg Abbott, Departamento de Parques del Estado de California (*California State Parks*); John Boland, biólogo; Brian Collins, Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos (*US Fish and Wildlife Service*, USFWS); Jeff Crooks, Tijuana River National Estuarine Research Reserve (TRNERR); Mike McCoy, Asociación para la Interpretación de los Humedales del Suroeste (*Southwest Wetlands Interpretive Association*, SWIA); Chris Peregrine, TRNERR; Clay Phillips, Departamento de Parques del Estado de California (*California State Parks*); Tom Pokalike, USFWS; Mayda Winter, SWIA.

## México

### Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe

Lucía Barbosa Deveze, Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (Conanp); Luis Estrada, Cooperativa Abuloneros y Langosteros; Ana Luisa Figueroa, Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir, Conanp; Juan Pablo Gallo R., Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD); Jaqueline García, CIAD-Guaymas; Erick C. Oñate González, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (Cicese); Norma A. Hernández R., Secretaría de Marina (Semar); Alejandro Hinojosa, Cicese; Alfonso Aguirre Muñoz, Grupo de Ecología y Conservación de Islas (GECI); Édgar Mauricio Hoyos Padilla, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (Cicimar); Mario Ramade, Federación Regional de Sociedades Cooperativas (Fedecop); Araceli Samaniego, GECI; Luis Roberto Martínez Santos, Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe, Conanp; Óscar Sosa, Cicese.

### Parque Nacional Bahía de Loreto

Eduardo Balart, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (Cibnor); Héctor García, Cicimar; Martha Haro, Cibnor; Diane Hendron, Cicimar; Leonardo Huato, Cibnor; Roberto López Espinosa de los Monteros, Conanp; Jossué Navarro, Conanp; Irving Ramírez, Conanp; Jesús Rodríguez Romero, Cibnor.

### Reserva de la Biosfera Isla San Pedro Mártir

Diana Crespo, Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF); Ana Luisa Figueroa, Isla San Pedro Mártir, Conanp; Juan Pablo Gallo R., CIAD; Jaqueline García, CIAD-Guaymas; Tad Pfister, Prescott College; Araceli Samaniego, GECI; Jorge Torre, Comunidad y Biodiversidad A.C. (Cobi); Jesús Ventura Trejo, Islas del Golfo, Conanp.

### Reserva de la Biosfera El Vizcaino

Avril Acevedo, Conanp; Benito Bermúdez, Conanp; R. Carmona, Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS); Ramón Castellanos, Conanp; Francisco Cota, Conanp; Raúl Abraham Mayoral, pescador, Cooperativa Buzos y Pescadores; Alonso Murillo, pescador; María Teresa Sánchez, Gobierno del Estado de Baja California Sur; José Miguel Suárez, Conanp; Héctor Toledo, Conanp; José de Jesús Varela, consejo asesor.

### Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado

Luis E. Calderón, Cicese; Juan M. García Caudillo, Sustainable Fisheries Partnership; José Campoy Favela, Conanp; Jaqueline García Hernández, CIAD; Osvel Hinojosa, Pronatura; Armando Jaramillo Legorreta, Instituto Nacional de Ecología (INE); Miguel Lavín, Cicese; Luis Gerardo López Lemus, Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial, Semarnat (DGPAIRS-Semarnat); Eduardo Soto Montoya, Conanp; Julián Guardado Puente, Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP) de Ensenada; José Trinidad Silva Ramírez, CRIP de Ensenada; Martha M. Gómez Sapiens, Conanp.

*Revisores:* Rick Brusca, Juan Bezaury Creel, Exequiel Ezcurra Real de Azua.

### Reserva de la Biosfera Isla Guadalupe (participantes del segundo taller)

Ana Luisa Figueroa, Isla San Pedro Mártir, Conanp; Juan Pablo Gallo R., CIAD; Jaqueline García, CIAD-Guaymas; Araceli Samaniego, GECI.

*Revisor de todas las fichas de evaluación ecológica mexicanas:* Juan Bezaury Creel.



## Guía para la elaboración de fichas de evaluación ecológica en áreas marinas protegidas de América del Norte

La presente guía es una introducción al uso de fichas de evaluación ecológica y los informes de condiciones correspondientes como herramientas para evaluar las condiciones de las áreas marinas protegidas (AMP) de América del Norte. Las AMP son áreas marinas y costeras gestionadas que revisten importancia ecológica por albergar especies o poseer características que ameritan una consideración especial. La gestión de estas áreas ayuda a conservar la biodiversidad en hábitats marinos cruciales.

[www.cec.org/rampan](http://www.cec.org/rampan)



**Comisión para la Cooperación Ambiental**

393 rue St-Jacques Ouest, bureau 200  
Montreal (Quebec), Canadá H2Y 1N9  
t 514.350.4300 f 514.350.4314  
info@cec.org / www.cec.org