



Díaz-Mondragón, S., D. Pedroza-Páez, L. A. Bojórquez-Tapia, A. J. Díaz de-León, 2021 Contribution of Marine Spatial Planning in Mexico to Marine and Coastal Management. *Revista Costas*, vol. esp., 2: 75-90. doi: 10.26359/costas.e0421

Institucional Management Report / Relatórios de Gestão Institucionais / Informe de Gestión Institucionales

# Contribución de la Planeación Espacial Marina en México a la Gestión Marino Costera

## Contribution of Marine Spatial Planning in Mexico to Marine and Coastal Management

Salomón Díaz-Mondragón<sup>1</sup>, Daniela Pedroza-Páez<sup>2</sup>, Luis A. Bojórquez-Tapia<sup>3</sup>, Antonio J. Díaz de-León<sup>4</sup>

e-mail: salo\_diaz@yahoo.com

<sup>1</sup> Marine Spatial Planning Consultant. México.

<sup>2</sup> Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad. UNAM. México.

<sup>3</sup> Laboratorio Nacional de Ciencias de la Sostenibilidad UNAM. México.

<sup>4</sup> ICES Consulting.

Keywords: Adaptive marine spatial planning, marine ecosystem management, marine governance, coastal management, knowledge co-production, blue economy.

### Abstract

Marine spatial planning in Mexico is materialized by the ecological ordinance, a cross-sectoral environmental policy instrument. Throughout this instrument, government seeks to strengthen coordination between authorities and society to counter and correct negative consequences of sectoral planning in different government agencies moving forward towards integrated coastal management and the blue economy. The purpose of this article is to describe the experience of marine spatial planning in Mexico, with an emphasis on collaborative governance. The intention is that this perspective may prove its usefulness for other countries with similar socioeconomic, environmental characteristics and/or governance.

Submitted: October 2020

Accepted: February 2021

Associate Editor: Alejandro Iglesias-Campos, Michele Quesada-Silva y Marinez Scherer

## Resumen

La planeación espacial marina en México se materializa a través del ordenamiento ecológico, un instrumento de política ambiental transversal y participativo. A través de este instrumento, el gobierno busca fortalecer la coordinación entre autoridades y sociedad para subsanar las consecuencias negativas de la planeación sectorizada en distintas dependencias gubernamentales transitando hacia el manejo integrado de la zona costera y la economía azul. El propósito de este artículo es describir la experiencia de la planeación espacial marina en México, haciendo énfasis en la gobernanza colaborativa. La intención es que esta perspectiva sea de utilidad para otros países con características socioeconómicas, ambientales y/o con gobernanza similares.

**Palabras clave:** ordenamiento marino adaptativo, manejo ecosistémico marino, gobernanza marina, gestión costera, co-producción de conocimiento, economía azul.

## 1. Introducción

La planeación espacial marina está tomando auge en el mundo. Prácticamente todos los países del mundo han incorporado la planeación espacial marina en su agenda política y en su marco normativo. En el ámbito internacional, por su parte, la planeación espacial marina toma un carácter multilateral en el que destaca la contribución de la Comisión Oceanográfica Intergubernamental de la UNESCO (COI-UNESCO) y el Fondo Mundial de Medio Ambiente (GEF por sus siglas en inglés). La COI impulsa la formación de grupos técnicos y de gestión en la materia, a través de sus manuales, talleres (COI-Unesco 2006, Ehler & Douvère, 2007 y 2009) y su reciente iniciativa Planeación Espacial Marina Global (MSPGlobal en inglés). El GEF provee financiamiento y asistencia técnica, mediante su Programa de Aguas Internacionales y de Grandes Ecosistemas Marinos (Sherman & Tang, 1999; Sherman & Hempel, 2008). Asimismo, organizaciones de la sociedad civil internacionales incluyen la planeación espacial marina en sus programas de trabajo. El Fondo Mundial de la Naturaleza (WWF por sus siglas en inglés), The Nature Conservancy (TNC) y MarViva son ejemplos de organizaciones de la sociedad civil que apoyan a los gobiernos con metodologías y soporte técnico.

El propósito de este artículo es exponer la experiencia y los avances en la planeación espacial marina en

México, haciendo énfasis en la gobernanza colaborativa. Se describen las contribuciones a la gestión de la zona costera y marina y se identifican los aspectos que se deben fortalecer en la planeación marina en el país. Se analizan las dificultades, los avances y los retos del camino que se ha emprendido en México para impulsar la gobernanza colaborativa en el manejo sostenible de sus mares y costas. La intención es que esta perspectiva sea de utilidad para otros países con características socioeconómicas, ambientales y/o de gobernanza similares.

En México, la planeación espacial marina tiene fundamento normativo en el marco legal ambiental, a través del ordenamiento ecológico del territorio (Diario Oficial de la Federación (DOF), 1988; Córdova-Vázquez *et. al.*, 2009). Este marco establece la base para llevar a cabo la planeación espacial marina como un proceso de planeación adaptativa y colaborativa. De esta manera, consideramos que la experiencia mexicana puede servir de base para la discusión de los marcos legales, institucionales, técnicos y de gestión adaptativa de la planeación espacial marina en el ámbito internacional.

La estructura de este documento es la siguiente. Se describe primero el marco legal e institucional del ordenamiento ecológico, para luego dar paso a una síntesis de los avances de la planeación marina en la

zona económica exclusiva mexicana. Posteriormente, se resumen las características esenciales de las bases técnicas del ordenamiento ecológico, enfocándose principalmente en los aspectos de gobernanza colaborativa. A continuación, se identifican las buenas prácticas que se derivan de la experiencia mexicana.

## 2. Marco legal e institucional

El ordenamiento ecológico marino en México es un instrumento de la política ambiental mexicana dirigido a establecer lineamientos y previsiones a que deberá sujetarse la preservación, restauración, protección y aprovechamiento de los recursos naturales existentes en áreas o superficies específicas ubicadas en zonas marinas mexicanas, incluyendo las zonas federales adyacentes como lo establece la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, (LGEEPA-DOF, 2021) y su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico (DOF, 2003).

En todo programa de ordenamiento ecológico marino se define una zonificación y la distribución de las actividades sectoriales en el espacio, con base en la identificación de las zonas que cuentan con las condiciones para que cada sector desarrolle su actividad. Asimismo, se establecen regulaciones a las actividades productivas dirigidas a prevenir impactos ambientales o conflictos con otros sectores. El Reglamento concibe el ordenamiento ecológico como un proceso de planeación adaptativo (Walters 1986) que involucra la formulación, expedición, ejecución, evaluación y, en su caso, modificación del programa de ordenamiento ecológico (figura 1).

Durante la fase de formulación, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), autoridad responsable de conducir los procesos de ordenamiento ecológico marino, debe establecer los elementos necesarios para que el proceso sea

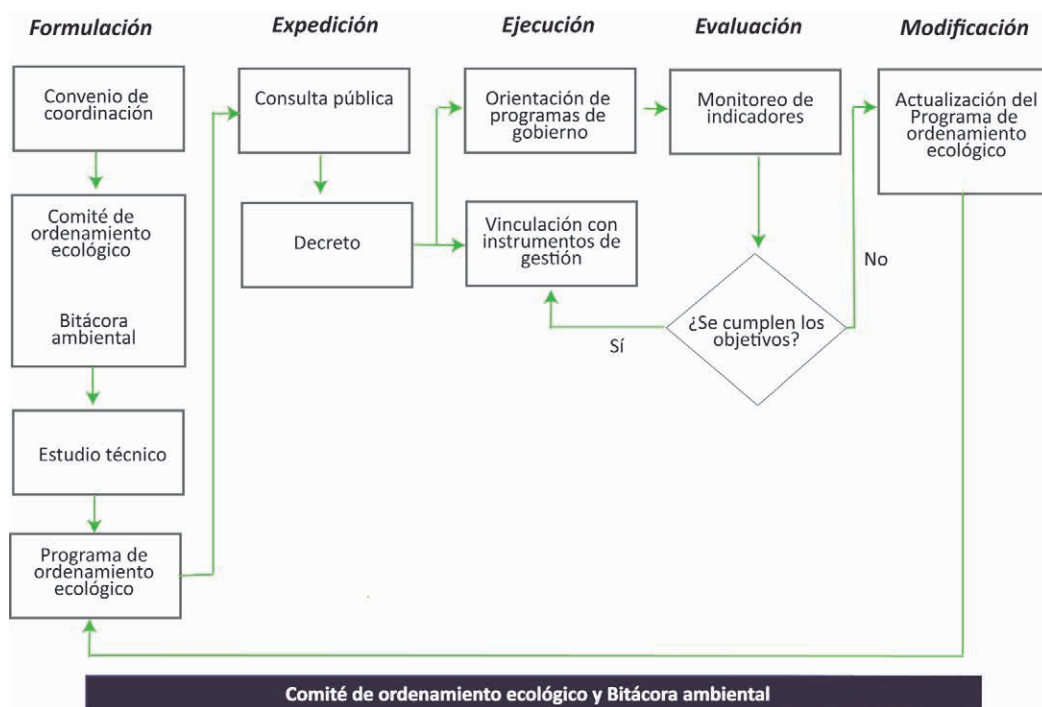
En la discusión y conclusiones, por último, se analizan las dificultades y los avances hasta ahora alcanzados para plantear los retos futuros y las expectativas de la planeación espacial marina en países como México.

con un enfoque sistémico, participativo, transparente y técnicamente riguroso. Estos elementos incluyen:

- La firma de un convenio de coordinación entre las autoridades que tienen atribución en la regulación de las actividades que se desarrollan en el área marina y costera
- La instalación de un comité de ordenamiento ecológico, que es la instancia de coordinación responsable de la conducción del proceso, integrada por representantes de los tres órdenes de gobierno y los sectores
- El establecimiento de la bitácora ambiental, que es el registro público de las actividades y productos del proceso de ordenamiento ecológico que puede consultarse en una página de internet (y útil para monitoreo y evaluación del proceso)
- La elaboración de un estudio técnico que sustentará la propuesta del programa de ordenamiento ecológico

En la fase de expedición la propuesta del programa debe ser sometida a un proceso de consulta pública con el propósito de que cualquier ciudadano interesado revisarlo y presentar propuestas u observaciones. Una vez atendidas las observaciones, la SEMARNAT publica el programa en el Diario Oficial de la Federación, a partir de lo cual es legalmente vinculante e inicia la fase de ejecución.

En la fase de ejecución, las disposiciones del programa de ordenamiento ecológico sirven como base



**Figura 1.** Fases del proceso de un ordenamiento ecológico marino en México (modificada de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-SEMARNAT 2006a)

**Figure 1.** Phases of the Marine Spatial Planning process in Mexico (modified from Ministry of Environment and Natural Resources-SEMARNAT 2006a).

para que el gobierno: (1) evalúe proyectos que requieren de una manifestación de impacto ambiental y (2) defina los mejores sitios para ubicar las inversiones y programas públicos.

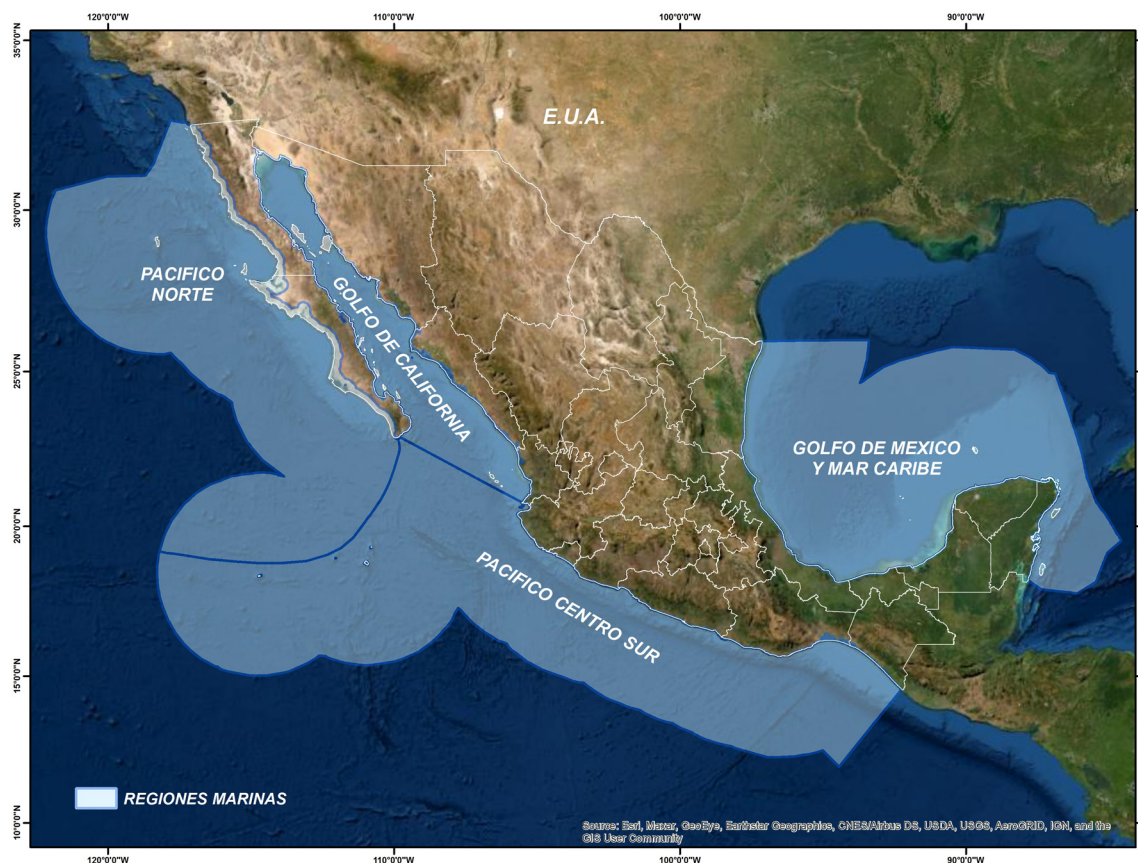
Durante la fase de ejecución se deben prever mecanismos de monitoreo para contar con indicadores que permitan evaluar la efectividad de la implemen-

tación del programa. Esto, con el objeto de identificar el momento en que sea necesario hacer alguna modificación. Asimismo, en esta fase se vincula el ordenamiento ecológico marino a otros instrumentos de planeación y de gestión como evaluaciones de impacto ambiental de proyectos.

### 3. Experiencia en la planeación espacial marina en México

La planeación espacial marina en México inició a principios del año 2000 con una aproximación regional para que el país incluyera lineamientos de política en toda la zona económica exclusiva (SEMARNAT 2006b; Rosete *et al.*, 2013; Lara *et al.*, 2019,

Díaz-Mondragón, 2019). Para ello se definieron 4 grandes regiones: Pacífico Norte, Golfo de California, Pacífico Centro-Sur, y Golfo de México y Mar Caribe (DOF 2018a, figura 2).



**Figura 2.** Regiones de los Ordenamientos Ecológicos Marinos en México (elaborado por Octavio Enríquez Jiménez)  
**Figure 2.** Marine Spatial Planning regions in Mexico (elaborated by Octavio Enríquez Jiménez).

Hasta el momento se han decretado los programas del Golfo de California (DOF, 2006), del Golfo de México y el Mar Caribe (DOF, 2012) y del Pacífico Norte (DOF, 2018b). El Pacífico Centro-Sur se encuentra aún en la fase de formulación. Estos casos han dejado experiencias valiosas tanto en los aspectos de gestión como en los aspectos técnicos.

El Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California enfrentó desde su inicio un contexto de alta confrontación entre los sectores, debido principalmente a que su productividad y biodiversidad son de las más importantes a nivel mundial. Los gobiernos estatales veían un riesgo para su liderazgo político

ante la intervención federal. El sector pesquero creía que el ordenamiento ecológico tenía como propósito cerrar la región a las actividades pesqueras. Las organizaciones de la sociedad civil conservacionistas estaban enfrentadas con los sectores de pesca y turismo. En este caso, el avance más significativo fue la consolidación de un esquema práctico de gestión colaborativa, a través del comité de ordenamiento ecológico. El mayor logro fue trascender el ambiente de desconfianza, conflicto y falta de comunicación entre los actores (Gutiérrez-Mariscal *et al.*, 2008; Pedroza y Díaz-de-León, 2010).



El Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe destaca por su vinculación binacional México-Estados Unidos de América, a través del proyecto del Gran Ecosistema Marino del Golfo de México financiado por el GEF. Este caso generó experiencia en la gestión de la planeación marina espacial considerando problemas transfronterizos.

El Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte retomó las experiencias generadas en los dos procesos anteriores y logró avances sustanciales en asociar el proceso de gestión con el estudio técnico a través de un esquema innovador basado en

el uso de herramientas de modelación geoespacial dinámica.

El proceso de ordenamiento de la región Pacífico Centro-Sur, a la fecha, ha incluido indicadores e índices como el Ocean Health Index (Halpern, 2008 y 2012) en el contexto de la gestión de Grandes Ecosistemas Marinos (Díaz-de-León y Díaz-Mondragón, 2013) y de gobernanza marina (Azúz-Adeath *et. al.*, 2014).

Las experiencias anteriores han derivado en una fundamentación teórica y procedimientos metodológicos más sólidos, que se sintetizan en la siguiente sección.

#### 4. Bases técnicas del ordenamiento ecológico

El ordenamiento ecológico en el marco de la planeación espacial marina tiene sustento en los principios de planeación participativa y desarrollo sostenible (DOF, 2021; Plasman, 2008; Shaefer & Barale 2011; Ko & Chang, 2012). La planeación espacial marina busca distribuir las actividades sectoriales en el tiempo y el espacio marino de manera óptima (Ardrón *et al.*, 2008; Maes, 2008; Ehler *et al.*, 2009; Hall *et al.*, 2011; Shaefer & Barale, 2011; White *et al.*, 2012). Idealmente, constituye una síntesis neutral y objetiva de los intereses y necesidades sectoriales para conciliar conflictos ambientales (Douvere *et al.*, 2007; Gutiérrez-Mariscal *et al.*, 2008; Kenchington & Day, 2011; Boyes *et al.*, 2007). En la práctica, sin embargo, alcanzar ese ideal puede ser un desafío, debido a que la planeación espacial marina inevitablemente implica lidiar con “problemas perversos” que resultan de la incompatibilidad entre los usos del territorio (Backer, 2011; Jentoft & Knol, 2014; Bojorquez-Tapia *et al.*, 2017). Los problemas perversos se desarrollan en contextos de fuerzas sociales difusas, múltiples y polivalentes y se caracterizan por la falta de acuerdo para definir los problemas, los métodos para

abordarlos y el estado deseable (Rittel & Webber, 1973). No existe una respuesta correcta o incorrecta para su atención, ya que son generados por innumerables causas que son difíciles de definir. Por lo tanto, la planeación espacial marina no supone identificar un patrón de uso del espacio marino único o correcto, sino que debe ser un proceso enfocado en generar conocimiento útil y robusto para la construcción de consenso sobre hacer un manejo sostenible del espacio marino.

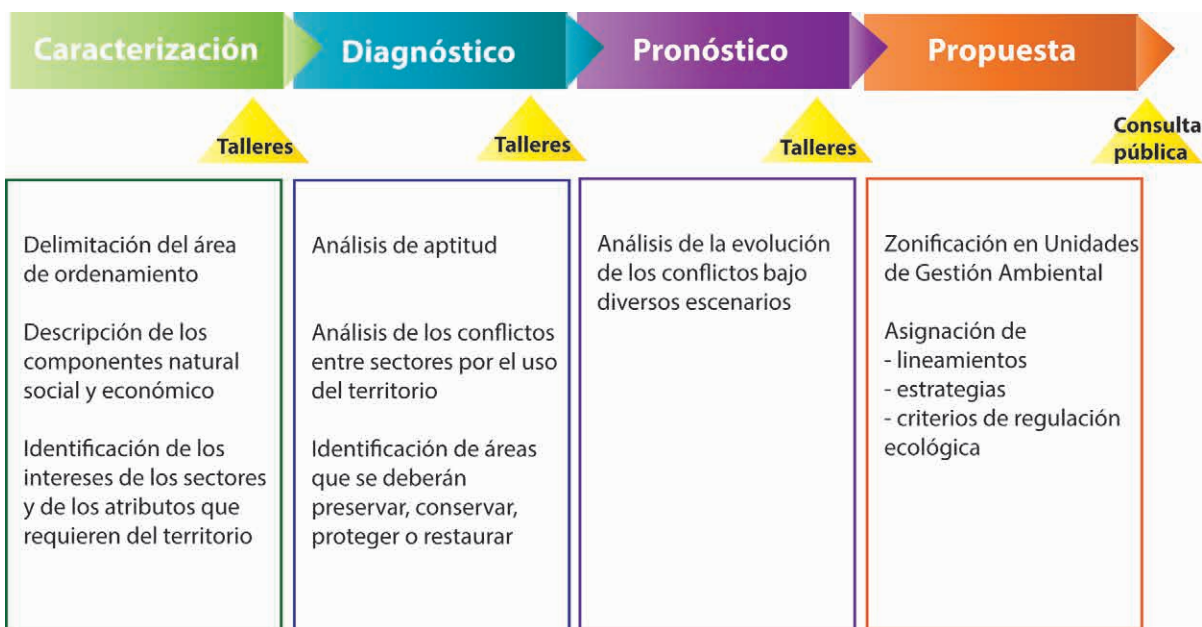
Ello implica, por un lado, el uso de esquemas de investigación transdisciplinaria que permiten analizar el espacio marino como una totalidad organizada, mediante la inclusión, traducción y síntesis la pluralidad de visiones y de tipos de conocimiento. El objetivo es generar una conceptualización común y holística del sistema socio-ambiental, con base en la cual se construya consensos con respecto al esquema de zonificación y el conjunto de regulaciones dirigidas a gestionar los conflictos que se generan por el uso de los recursos marinos. Por otro lado, requiere del establecimiento de procesos de planeación colaborativa, que faciliten la participación y expresión de

los actores involucrados (autoridades, equipo técnico y actores sociales) en la producción de conocimiento que sustentará la toma de decisiones. De este modo, la planeación espacial marina debe establecer una estrecha interrelación entre el conocimiento y la gobernanza, materializando el concepto de co-producción de conocimiento (Pedroza-Páez *et al.*, 2020).

En el caso de México, el marco legal contempla ambos requerimientos. Por un lado, establece la obligación de constituir el comité de ordenamiento ecológico como una plataforma para la colaboración continua, en la que los sectores con intereses en conflicto pueden acceder al espacio de discusión y construcción de consensos sobre las alternativas de solución. Por otro lado, indica que el programa de ordenamiento ecológico debe sustentarse en el desarrollo de un estudio técnico que integre mecanismos de participación corresponsable (figura 3). El estudio consta de cuatro etapas: caracterización, diagnóstico,

pronóstico y propuesta. La caracterización consiste en describir la condición de los componentes natural, social y económico del área a ordenar. El diagnóstico comprende la identificación de las zonas con aptitud para las distintas actividades productivas y el análisis de los conflictos o disyuntivas por el uso del territorio. El pronóstico incluye la generación de escenarios futuros bajo distintas condiciones sociales, económicas y ambientales. La etapa de propuesta incorpora los resultados de las etapas previas en un programa en el que se delinea la zonificación y se indican las regulaciones que correspondan.

Así se concibe al ordenamiento ecológico marino como un proceso -no un estudio- de planeación colaborativa que promueve la participación continua de los ciudadanos tanto en la generación de las bases técnicas como en la deliberación que debe sustentar el programa de ordenamiento ecológico.



**Figura 3.** Etapas del estudio técnico de un Ordenamiento Ecológico Marino en México .  
Elaboración propia con base en DOF (2014).

**Figure 3.** Technical steps of marine spatial planning in Mexico. Elaboration from the authors based on DOF (2014).

Sin embargo, es necesario reconocer que la mera existencia de un marco legal que mandate la integración de la participación pública con la generación de las bases técnicas no garantiza su aplicación. En la práctica, la co-producción de conocimiento implica dos grandes retos: (1) la disminución de las asimetrías de poder entre los sectores y (2) la integración de la pluralidad de visiones y tipos de información. Estos retos han sido abordados en los procesos de or-

denamiento ecológico marino en México mediante la implementación de procedimientos transparentes y herramientas metodológicas que habilitan la expresión equitativa de los intereses sectoriales y la integración de la pluralidad de la información, como se ha documentado para el caso de la región del Pacífico Norte (Bojorquez-Tapia *et al.*, 2017; Pedroza-Páez *et al.*, 2020).

## 5. Lecciones y buenas prácticas

A lo largo de la formulación de los ordenamientos ecológicos marinos en México se han generado diversas experiencias a considerarse como buenas prácticas. A continuación, se describen las más relevantes.

### Gobierno y participación pública

Diversos casos de estudio (ver ejemplos en Jones *et al.*, 2016) muestran que, el no incluir a los actores potencialmente afectados o interesados en el proceso de planeación espacial marina o al no integrar la participación pública con el proceso de toma de decisiones, resulta en alta probabilidad de que el producto tenga algún sesgo o genere más conflictos.

En México, tuvimos un ejemplo de ello. En 1997 y en 2000 se iniciaron dos intentos por hacer el ordenamiento ecológico en el Golfo de California. En ambas ocasiones el esfuerzo se centró en la elaboración de los estudios técnicos, pero sin enmarcarlos en un proceso de gestión colaborativa. Como resultado, los productos no tuvieron aceptación por parte de algunos de los gobiernos estatales y actores sociales, quienes percibían que sus intereses no se veían reflejados y que la propuesta de zonificación y regulación tenía un sesgo hacia la conservación.

Fue hasta 2004, que se logró concretar el esfuerzo. En esta ocasión, la aproximación siguió los lineamientos del Reglamento de la LGEEPA en materia

de ordenamiento ecológico publicado en 2003, estableciendo las bases para realizar el ordenamiento ecológico como un proceso de planeación colaborativa. Así, primero se generaron los cimientos para la gobernanza: (1) se formalizó la participación de diversas dependencias de gobierno a través de un convenio de coordinación, (2) se instaló el comité de ordenamiento ecológico con la participación de representantes de las autoridades y de los sectores usuarios de los recursos marinos y (3) se estableció la bitácora ambiental como mecanismos de transparencia. Una vez con esta estructura, se desarrolló el estudio técnico, incluyendo la participación desde el principio de todos los actores sociales a través de talleres y reuniones de trabajo. Con ello, se fue generando un contexto de confianza y colaboración que facilitó la construcción de consensos, los cuales se plasmaron en el decreto del programa de ordenamiento ecológico.

Esta experiencia corrobora que la planeación espacial marina debe desarrollarse mediante procesos interconectados de gestión colaborativa y de investigación transdisciplinaria, con el fin de que las autoridades, académicos de diversas disciplinas y los actores sociales participen en la generación y compartimiento de conocimiento útil para manejar los conflictos por el uso del territorio.



### **Transversalidad en las políticas públicas**

El ordenamiento ecológico marino ha permitido avanzar en la integralidad de las políticas públicas ambientales, sobre todo por su vínculo con las evaluaciones de impacto ambiental, y el diseño de áreas naturales protegidas.

Los ordenamientos ecológicos marinos son la base para autorizar obras y actividades de competencia federal. En particular, los proyectos sujetos a manifestación de impacto ambiental se han evaluado con base en los lineamientos y estrategias establecidas en los programas de ordenamiento ecológico marinos decretados. Estos programas son de escala regional, por lo que para una mejor aplicación en el proceso de evaluación de impacto ambiental se requieren ordenamientos marinos a escala local para precisar los efectos de obras y acciones específicas.

En cuanto a su vínculo con las áreas naturales protegidas, se incluye entre los productos del estudio técnico de los ordenamientos ecológicos marinos la identificación de las áreas prioritarias para la conservación y protección de la biodiversidad. La identificación de estas áreas ha servido como insumo para el diseño de áreas naturales protegidas y sus programas de manejo. Asimismo, los estudios técnicos han servido como base para el diseño de instrumentos de política sectorial. Un ejemplo es el estudio del Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte, en el cual se elaboró en análisis de riesgo de la población de tortuga amarilla (*Caretta caretta*). Este análisis se utilizó para el diseño de una estrategia de protección para esta especie que coordinó a las autoridades pesqueras y ambientales y que resultó en el establecimiento de un área de refugio pesquero (Bojórquez-Tapia *et al.*, 2017).

Aunque de manera más gradual, los programas de ordenamiento ecológico marino también se han incorporado a las decisiones de otros sectores. Un ejemplo es el sector energético, en particular, la paraestatal Petróleos Mexicanos (PEMEX) los ha utilizado para

planear y diseñar sus proyectos de forma más sustentable.

Otras dependencias, como el Servicio Geológico Mexicano, incluso se han apropiado de las herramientas metodológicas utilizadas en los ordenamientos ecológicos, siendo ellos mismos los que han generado los modelos y mapas de aptitud para el sector minero.

Este enfoque de transversalidad también se ha promovido a través de la Comisión Intersecretarial para el Manejo Sustentable de Mares y Costas (CIMA-RES). Esta comisión fue creada por Acuerdo Presidencial el 13 de junio del 2008 para coordinar la formulación e instrumentación de políticas nacionales de la Administración Pública Federal para la planeación, ordenación y desarrollo sustentable de los mares y las costas.

### **Metodologías integrales y flexibles**

En el aspecto técnico, se han realizado diversas mejoras en la formulación de los ordenamientos ecológicos marinos.

El desarrollo del análisis de aptitud mediante herramientas de decisión multicriterio integradas a sistemas de información geográfica permiten la expresión de todos los intereses sectoriales en los mismos términos (Bojórquez-Tapia *et al.*, 2001; Malczewski, 2004 y 2006; Pedroza-Páez *et al.*, 2020). Asimismo, habilita la expresión y traducción tanto de elementos tangibles, como los atributos del área marina que requieren los sectores para desarrollar sus actividades, como de elementos no tangibles, como los valores que los sectores asignan a estos atributos. Así, estas técnicas permiten la transformación de información cualitativa y cuantitativa en una representación común, que mantiene el significado de los intereses sectoriales.

Estas herramientas permiten la generación de un registro rastreado y replicable de los pasos en los que se hace la traducción de la información que proveen

los representantes sectoriales que participan en la generación de los mapas de aptitud. Así, su uso previene posibles distorsiones del punto de vista sectorial por parte de los equipos técnicos que elaboran el estudio técnico. Ello asegura que los mapas de aptitud representen una auto-caracterización del sector. A partir de estos productos y la aplicación de modelos de optimización multiobjetivo se facilita la síntesis de los intereses sectoriales para la selección óptima de usos del territorio marino (Bojórquez-Tapia *et al.*, 2001; Malczewski, 2004; 2006; Pedroza-Páez *et al.*, 2020).

Por otra parte, el uso de herramientas de modelación mediada (Van den Belt 2004) para simular escenarios en la etapa de pronóstico, ayuda a traducir las consecuencias de diversas alternativas de desarrollo basadas en los datos de tendencias expresadas por los representantes sectoriales. Esto permite generar una visión colectiva del funcionamiento del medio marino como un sistema socio-ecológico y analizar los posibles impactos de una decisión. El desarrollo colaborativo de estos modelos en talleres participativos habilita la integración de la información y las inquietudes de los diversos sectores (Bojórquez-Tapia *et al.*, 2017; Pedroza-Páez *et al.*, 2020).

## 6. Discusión y conclusiones

Después de más de 16 años de práctica de la planeación espacial marina (ordenamiento ecológico marino) en México podemos asegurar que el éxito de estos procesos depende de los siguientes factores: 1.- La existencia del liderazgo necesario para conducir estos procesos técnico-políticos y de generar cooperación y confianza entre los actores, sobre todo en presencia de conflictos intersectoriales por el uso del territorio marino. 2.- La existencia de un marco legal que le de validez y obligatoriedad jurídica y que termine con la expedición de un instrumento regulatorio vinculante

### Transparencia

La transparencia de los procesos ha sido un factor clave en la promoción de la participación pública en los ordenamientos ecológicos marinos. Esto se ha logrado a través de un instrumento para la rendición de cuentas que se denomina bitácora ambiental. La bitácora es el registro público de la información que se genera en relación al proceso. Las bitácoras de los ordenamientos ecológicos marinos están a disposición para consulta de cualquier persona en la página oficial de la SEMARNAT (<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/bitacoras-ambientales-de-ordenamientos-ecologicos>). Éstas incluyen información sobre los asuntos que se tratan y acuerdan en las sesiones del comité de ordenamiento ecológico, la documentación de los procesos de participación pública, los informes del estudio técnico y el programa de ordenamiento ecológico decretado.

Otra forma de propiciar la transparencia ha sido el compromiso de SEMARNAT de mantener las sesiones de los comités de ordenamiento ecológico abiertas al público. De esta manera, cualquier persona interesada puede asistir, emitir su opinión ante el comité y participar en la deliberación de las decisiones.

(en nuestro caso decretos oficiales individuales federales o coordinados) en cualquiera de los 3 ordenes (federal, estatal o municipal) de gobierno. 3.- El contar con el conocimiento y las herramientas necesarias para poder conducir estos procesos combinando el uso de la mejor información y evidencia científica, con la co-producción y así como la validación empírica por parte de los actores sectoriales involucrados. 4.-El financiamiento adecuado que permita planear el proceso participativo con la intensidad requerida, pagando estudios y consultorías, equipos, reunio-

nes de actores, boletos de viaje a participantes (en su caso), etc., etc., permitiendo que no existan interrupciones en el proceso por estos motivos y que se cumpla con los tiempos en que son planeados. 5.-La promoción y gestión de la participación pública amplia e incluyente desde el principio de estos procesos. Dejar fuera a actores por las razones que se aduzcan, siempre cobra facturas negativas y costosas en algún momento al proceso. Entender también que los procesos de participación requieren de acciones afirmativas de empoderamiento social con perspectiva de género, que en ocasiones requieren de financiamiento, de capacitación y sobre todo de neutralidad frente a la conflictividad potencial o existente en el uso del territorio marino. 6.-El entender también que son procesos (no estudios) socio-ambientales iterativos de planeación-gestión-evaluación-corrección-planeación permanentes que exigen atención y seguimiento posteriores al decreto regulatorio.

A pesar de los avances en materia de planeación espacial marina la implementación del ordenamiento ecológico marino se enfrenta a diversos retos. Entre los más importantes están la intermitente disponibilidad o falta de recursos económicos para los estudios técnicos, y por lo tanto la tardanza en su conclusión, el bajo nivel de prioridad de los temas ambientales y más de la planeación, la falta de capacidades en los actores sociales involucrados en el proceso y la débil integralidad entre la planeación costera y marina.

Los escasos presupuestos públicos que se destinan actualmente en SEMARNAT a la formulación, ejecución, evaluación, inspección y vigilancia de los ordenamientos ecológicos marinos han limitado la consolidación de este instrumento de política pública. La falta de recursos para elaborar los estudios técnicos y mantener la operación de los comités de ordenamiento ecológico ha frenado el gran potencial de la planeación marina en México. Como resultado, después de todos estos años del inicio de la formulación de los ordenamientos ecológicos marinos

a nivel regional, aún no se cuenta con el programa de la Región Pacífico Centro-Sur. Adicionalmente, no se han implementado sistemas de monitoreo para evaluar la ejecución de los programas vigentes, ni se han iniciado procesos a escalas más detalladas o finas en sitios prioritarios. Asimismo, también ha faltado el presupuesto para la inspección y vigilancia de la aplicación de los programas de ordenamiento ecológico marino, responsabilidad de la procuraduría de justicia ambiental en México, en coordinación con la Secretaría de Marina.

Esta falta de presupuesto se relaciona en gran medida con el bajo nivel de prioridad que tienen los temas ambientales hoy en la política nacional. Los presupuestos asignados al sector y, en particular a la implementación del ordenamiento ecológico, incluso han disminuido considerablemente en los últimos años. Esta falta de conciencia de la importancia de los temas ambientales también permea en los ciudadanos, quienes en muchas ocasiones por el contexto educativo, antidemocrático y de cultura cívica, no se involucran de manera activa en estos procesos de planeación.

Otro elemento limitante ha sido la falta de capacidades. La naturaleza técnica y legal del instrumento requiere que los participantes cuenten con una serie de capacidades materiales, cognitivas, sociales y normativas necesarias para habilitar la interacción entre grupos de actores y la conexión del conocimiento con la toma de decisiones. Así, el funcionamiento adecuado de un proceso de ordenamiento ecológico es sensible a las capacidades con las que cuenta la autoridad que conduce el proceso, el equipo técnico y los actores sociales. Las autoridades y los equipos técnicos no siempre están preparados para operar el proceso colaborativo. Los actores sociales por su parte comúnmente cuentan con capacidades reducidas (conocimientos, actitudes, habilidades de comunicación y organización) que les permitan contribuir en la producción conjunta de conocimiento y la delibe-

ración.

El marco legal mexicano no contempla la modalidad de ordenamiento ecológico costero. Esto implica una limitante en términos de la formalización del proceso de planeación en esta zona, la cual tampoco está definida legalmente. El gobierno federal tiene la atribución de decretar el programa de ordenamiento ecológico marino -hasta los 20 metros adyacentes a la marea máxima anual-, mientras que las entidades federativas y municipales son las responsables de emitir los programas que regulan el uso de suelo en el área terrestre aledaña a esa zona.

Asimismo, se requiere mejorar la transversalidad de los instrumentos de planeación, es decir, que los ordenamientos ecológicos marinos se vinculen a otros procesos de planeación como los ordenamientos turísticos, territoriales (urbanos) y pesqueros para asegurar la armonización de las políticas públicas.

Desde el punto de vista técnico, aunque se ha tendido a establecer un lineamiento genérico de considerar los municipios costeros o las cuencas hidrológicas, dependiendo del área a ordenar, esta definición puede no tener sentido práctico. Así, se tendría que mantener la flexibilidad de hacer una definición *ad-hoc* al tipo de problema que se pretende atender, al tipo de ecosistema y a la viabilidad para su regulación de acuerdo con las delimitaciones administrativas.

En este sentido, sigue siendo un reto consolidar la coordinación y conciliación de prioridades de los tres órdenes de gobierno que se requiere para lograr la concurrencia de sus atribuciones para el manejo integral de la zona costera -sobre todo por la temporalidad de tres años de autoridades municipales- y que esto se concrete en la emisión de los respectivos programas de ordenamientos ecológicos.

En términos de seguimiento y evaluación, falta desarrollar el componente de monitoreo de las bitácoras ambientales. Se tienen algunos ejercicios de otros ordenamientos ecológicos que pueden servir como

base, aunque falta sistematizarlos. Actualmente, la bitácora funciona más como un mecanismo para el registro y transparencia del proceso, pero falta aún utilizarla para evaluar el cumplimiento de los lineamientos (metas), así como el cumplimiento y la efectividad de las estrategias.

La implementación, evaluación y actualización de los ordenamientos ecológicos marinos requiere la creación de sus sistemas de monitoreo con indicadores que permitan evaluar el logro de sus metas, así como la efectividad de sus estrategias. En este contexto un enfoque que podría ayudar es la incorporación de esquemas como el Ocean Health Index, a escala nacional, así como continuar con la incorporación de indicadores ecológicos, socioeconómicos y de gobernanza. Esto se deberá integrar en las bitácoras ambiental para que puedan ser consultados por el público y permitan evaluar la efectividad en su implementación.

Actualmente, la SEMARNAT provee acceso a una plataforma de consulta georreferenciada de los programas de ordenamiento ecológico a través del Subsistema de Información para el Ordenamiento Ecológico (<https://www.gob.mx/semarnat/acciones-y-programas/subsistema-de-informacion-para-el-ordenamiento-ecologico-siore>). Sin embargo, aún se carece de los mecanismos de evaluación en tiempo real de la implementación de los programas y las tendencias del uso del espacio marino por los diferentes sectores.

En conclusión, el marco legal mexicano establece las bases para la gobernanza colaborativa en la planeación espacial marina, costera y terrestre. El instrumento por definición en México para tal efecto es el ordenamiento ecológico. Su práctica, legalidad, utilización y aproximación científico-técnica, enfoque ecosistémico (incluyendo las actividades humanas y su uso territorial), la participación y consultas públicas contribuyen sin lugar a dudas a la gestión

integrada marino costera y a mejores practicas que abonan a la construcción de la economía azul.

No obstante lo anterior, en la práctica, la planeación espacial marina (el ordenamiento ecológico marino en nuestro caso) enfrenta debilidades estructurales relacionadas con un financiamiento deficiente y una falta de capacidades no sólo científicas y tecnológicas, sino también de participación ciudadana. Esto sugiere que la creación de esquemas de fortalecimiento de capacidades deberá ser una prioridad.

Lo anterior implica reconocer que los gobiernos de países como México no incursionarán en la planeación espacial marina si no existe la prioridad, el estímulo y el financiamiento necesarios. El futuro de la planeación espacial marina está en manos de la colaboración nacional e internacional. En este sentido, el papel de los gobiernos nacionales, las organizaciones no gubernamentales, de la academia y de instituciones multilaterales es fundamental.

## 7. Referencias

- Ardron J, Gjerde K, Pullen S, Tilot V. 2008. Marine spatial planning in the high seas. *Marine Policy* 32(5): 832-839.
- Azúz-Adeath I, García-Gutiérrez C, Alonso-Peinado H, Torres-Navarrete C, Díaz-Mondragón S. 2014. Design and evaluation of marine and coastal governance indicators for the Southern Mexican region. *Revista de Gestão Costeira Integrada / Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 15(3): 333-351.
- Backer H. 2011. Transboundary maritime spatial planning: a Baltic Sea perspective. *Journal of Coastal Conservation* 15(2): 279-289. <https://doi.org/10.1007/s11852-011-0156-1>
- Bojórquez-Tapia LA, Díaz-Mondragón S, Ezcurra E. 2001. GIS-based approach for participatory decision making and land suitability assessment. *International Journal of Geographical Information Science*, 15(2): 129-151. <https://doi.org/10.1080/13658810010005534>
- Bojórquez-Tapia LA, Pedroza D, Ponce-Díaz G, Díaz-De-León AJ, Lluch-Belda D. 2017. A continual engagement framework to tackle wicked problems: curtailing loggerhead sea turtle fishing bycatch in Gulf of Ulloa, Mexico. *Sustainability Science*, 12(4): 535-548. <https://doi.org/10.1007/s11625-016-0405-1>
- Boyes SJ, Elliott M, Thomson SM, Atkins S, Gilliland P. 2007. A proposed multiple-use zoning scheme for the Irish Sea.: An interpretation of current legislation through the use of GIS-based zoning approaches and effectiveness for the protection of nature conservation interests. *Marine Policy* 31(3): 287-298. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2006.08.005>
- COI-Unesco. 2006. A Handbook for Measuring the Progress and Outcomes of Integrated Coastal and Ocean Management. IOC Manuals and Guides, 46; ICAM Dossier, 2. Paris.
- Córdova-Vázquez A, Rosete FV, Enríquez-Hernández G, Hernández de la Torre B. 2009. Ordenamiento ecológico marino. Visión integrada de la regionalización. Instituto Nacional de Ecología SEMARNAT. México.
- DOF, 1988. Diario Oficial de la Federación. 2021. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm> Entraron estas referencias anteriores
- DOF 2003. Diario Oficial de la Federación. 2014. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico. <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- DOF 2006. Diario Oficial de la Federación 2006. Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California.
- DOF 2012. Diario Oficial de la Federación. 2012. Acuerdo por el que se expide la parte marina del Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Golfo de México y Mar Caribe y se da a conocer la parte regional del propio Programa.



- DOF 2018a. Diario Oficial de la Federación. 2018a. Acuerdo mediante el cual se expide la Política Nacional de Mares y Costas de México.
- DOF 2018b. Diario Oficial de la Federación. 2018b. Acuerdo por el que se da a conocer el Programa de Ordenamiento Ecológico Marino y Regional del Pacífico Norte.
- Díaz-de-León A.J., Díaz-Mondragón S. 2013. Marine Spatial Planning and Large Marine Ecosystems in Mexico. in: Stress, Sustainability, and Development of Large Marine Ecosystems during Climate Change: Policy and Implementation. Large Marine Ecosystems. Volume 18. Editors: Kenneth Sherman, Sara Adams.
- Díaz-Mondragón S. 2019. Mecanismos de Coordinación e Instrumentos de Política para el Manejo Sustentable de los Mares y las Costas de México. *Revista Costas*, 1(2): 1-26. doi: 10.26359/costas.0206.
- Douvere F, Maes F, Vanhulle A, Schrijvers, J. 2007. The role of marine spatial planning in sea use management: the Belgian case. *Marine Policy*; 31(2): 182-191. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2006.07.003>.
- Ehler C, and F Douvere. 2007. Visions for a Sea Change. Report of the first International Workshop on Marine Spatial Planning. Intergovernmental Oceanographic Commission and the Man and the Biosphere Programme. IOC Manuals and Guides 48, IOCAM Dossier #4 Paris UNESCO 2007.
- Ehler C, and F Douvere. 2009. Marine Spatial Planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management. Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. IOC Manual and Guides no. 53, iCaM Dossier no. 6. Paris: Unesco.
- Gutiérrez-Mariscal L, Pedroza-Páez D, Solares MJ, Ariaga-Martínez V, Díaz-de-León AJ. 2008. The Ecological Ocean use planning process in the Gulf of California: From conflict to consensus? Pp 525-550 (In Spanish). In Cariño, M & M. Monteforte (Eds). From looting to conservation (Contemporary environmental history in Baja California Sur, 1940-2003). SEMARNAT; INE, UABCS, CONACYT, 778 pages. [http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id\\_pub=545](http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/consultaPublicacion.html?id_pub=545)
- Hall T, MacLean M, Coffen-Smout S, Herbert G. 2011. Advancing objectives-based, integrated ocean management through marine spatial planning: current and future directions on the Scotian Shelf off Nova Scotia, Canada. *Journal of Coastal Conservation*, 15(2): 247-255. <https://doi.org/10.1007/s11852-011-0152-5>
- Halpern B. 2008. A Global Map of Human Impact on Marine Ecosystems. *Science*, 319, 948 (2008).
- Halpern B. 2012. An index to assess the health and benefits of the global ocean. *Nature*, 2012. (<http://www.oceanhealthindex.org/Countries/>)
- Jentoft S, Knol M. 2014. Marine spatial planning: risk or opportunity for fisheries in the North Sea. *Maritime Studies*, 12(1): 13. <https://doi.org/10.1186/2212-9790-12-13>
- Jones PJ, Lieberknecht LM, Qiu W. 2016. Marine spatial planning in reality: Introduction to case studies and discussion of findings. *Marine Policy*, 71: 256-264. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2016.04.026>
- Kennington RA, Day, J. C. 2011. Zoning, a fundamental cornerstone of effective Marine Spatial Planning: lessons learnt from the Great Barrier Reef, Australia. *Journal of Coastal Conservation*, 15(2): 271-278. <https://doi.org/10.1007/s11852-011-0147-2>
- Ko TT, Chang YC. 2012. An integrated spatial planning model for climate change adaptation in coastal zones. *Ocean and Coastal Management*, 66 (2012): 36-45. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2012.05.021>
- Lara JR, Díaz-Mondragón S, Peters E. 2019. Perspectivas sobre los mares y costas de México. Una nueva agenda para el desarrollo sustentable y sostenible. En: Crisis ambiental en México. Ruta para el cambio. Merino L. (coord.). Instituto de Investigaciones Sociales. Seminario Universitario de Sociedades, Medio Ambiente e Instituciones. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Maes F. 2008. The international legal framework for marine spatial planning. *Marine Policy*, 32(5): 797-810. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2008.03.013>
- Malczewski J. 2004. GIS-based land-use suitability analysis: a critical overview. *Progress in Planning*, 62(1): 3-65. <https://doi.org/10.1016/j.progress.2003.09.002>
- Malczewski J. 2006. GIS-based multicriteria decision analysis: a survey of the literature. *International Journal of Geographical Information Science*, 20(7): 703-726. <https://doi.org/10.1080/13658810600661508>
- Pedroza-Páez D, Bojórquez-Tapia LA, Delgado GC, Lazos E. 2020. Understanding translation: Co-production

- of knowledge in marine spatial planning. *Ocean and Coastal Management*, 190: 105163. <https://doi.org/10.1016/j.ocecoaman.2020.105163>
- Pedroza D. y A. Díaz-de-León. 2010. Ordenamiento ecológico del Golfo de California. En Carabias J, Sarukhán J, de la Maza J, Galindo-Leal C. (coords). Patrimonio Natural de México. Cien casos de éxito. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México. p. 132-133
- Plasman, IC 2008. Implementing marine spatial planning: A policy perspective. *Marine Policy* 32(5), 811-815. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2008.03.016>
- Rittel HW, Webber M. 1973. Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2): 155-169. <https://doi.org/10.1007/BF01405730>
- Rosete F, Enríquez G, Díaz-Mondragón S. 2013. Situación actual de los instrumentos de planeación territorial en las zonas costeras y marinas de México. El caso del ordenamiento ecológico del territorio. En: La política de ordenamiento territorial en México: de la teoría a la práctica. María Teresa Sánchez Salazar, Gerardo Bocco Verdine, José María Casado Izquierdo (Coordinadores).
- Shaefer N, Barale V. 2011. Maritime spatial planning: opportunities & challenges in the framework of the EU integrated maritime policy. *Journal of Coastal Conservation*, 15(2): 237-245. <https://doi.org/10.1007/s11852-011-0154-3>.
- SEMARNAT 2006a. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2006. Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico. SEMARNAT México D.F., 335 pp.
- SEMARNAT 2006b. Estrategia Nacional para el Ordenamiento Ecológico en Mares y Costas. SEMARNAT- México. 35 p.
- Sherman K, Tang Q. 1999. Large Marine Ecosystems of the Pacific Rim. Wiley-Blackwell
- Sherman K, Hempel G. 2008. Perspectives on Regional seas and the Large Marine Ecosystem Approach pp 3-21. In Sherman. K and G. Hempel. (Editors) 2008. The UNEP Large Marine Ecosystem Report: A perspective on changing conditions in LMEs of the world's Regional Seas. UNEP Regional Seas Report and Studies No. 182. United Nations, Environment Programme. Nairobi. Kenya.
- Van den Belt, M. 2004. Mediated modeling: a system dynamics approach to environmental consensus building. Island Press, Washington.
- Walters Carl. 1986. Adaptive Management of Renewable Resources. The Blackburn Press. Reprint from first edition 200. 374 p
- White C, Halpern BS, Kappel CV. 2012. Ecosystem service tradeoff analysis reveals the value of marine spatial planning for multiple ocean uses. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 109(12), 4696-4701. <https://doi.org/10.1073/pnas.1114215109>

