

Estrategia ambiental para la gestión  
integrada de la zona costera de México  
PROPUESTA

RETOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE



**INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA**

Ernesto Zedillo Ponce de León  
*Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos*

Julia Carabias Lillo  
*Secretaria de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca*

Enrique Provencio  
*Presidente del Instituto Nacional de Ecología*

Fedro Guillén Rodríguez  
*Director General de Ordenamiento Ecológico e Impacto Ambiental*

Jorge Delvalle  
*Subsecretario de Recursos Naturales*

Juan de la Luz Enríquez Kanfachi  
*Director General de la Zona Federal Marítimo Terrestre*

Antonio Díaz de León  
*Presidente del Instituto Nacional de la Pesca*

Óscar Ramírez  
*Dirección General de Investigación en Procesos para el Desarrollo Sustentable*

#### AGRADECIMIENTOS:

Alejandro Mohar  
*Coordinador de Asesores del INE*

Alejandro Robles  
*Director General de Conservación Internacional-México*

#### COORDINACIÓN:

Marina Robles  
*Coordinación de asesores del INE.*

Ileana Espejel  
*Universidad Autónoma de Baja California.*

César Chávez  
*Conservación Internacional, México.*

Primera edición: octubre de 2000.  
D.R. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca  
Instituto Nacional de Ecología  
Av. Revolución 1425, Col Tlacopac,  
Delegación Álvaro Obregón, C.P. 01040, México, D.F.

El cuidado de esta edición estuvo a cargo de la  
Dirección Ejecutiva de Participación Social, Enlace y Comunicación, INE.

Impreso y hecho en México.

# ÍNDICE

PRIMERA PARTE: SITUACIÓN DE LA ZONA COSTERA .....	5
Problemas asociados a alteraciones físicas de los ecosistemas .....	6
Problemas asociados a alteraciones por procesos de contaminación .....	7
Problemas por cambios de tipo funcional o estructural de los ecosistemas .....	7
<i>Propuesta de estrategia ambiental</i> .....	9
<i>Consideraciones para la elaboración de la Propuesta</i> .....	10
Objetivo .....	10
Metodología .....	10
<i>Concepto de zona costera</i> .....	11
<i>Recomendaciones de política para la gestión Integrada de la zona costera de         México</i> .....	12
Recomendaciones: institucionales y administrativas .....	12
Recomendaciones sobre el marco legal y jurídico .....	14
Recomendaciones económicas .....	14
Recomendaciones sociales y culturales .....	17
Recomendaciones académicas .....	18

SEGUNDA PARTE: ELEMENTOS DE DIAGNÓSTICO .....	21
<i>Campo de fuerzas que favorecen o desfavorecen     la gestión integrada de la zona costera de México</i> .....	22
<i>Principales actores de las zonas costeras de México</i> .....	24
Internacionales .....	24
Federales .....	24
Federal / estatal .....	24
Estatales .....	25
Municipales .....	25
Sector social y privado .....	25
<i>Esfuerzos en materia de política pública     que inciden en la zona costera de México</i> .....	26
Planes y Programas .....	26
Legislación .....	26
Instrumentos de gestión ambiental .....	27
Instrumentos estatales .....	28
Instrumentos locales .....	28
Compromisos internacionales .....	28
Acuerdos regionales o binacionales .....	28
Generación y sistematización de información .....	29
Otras acciones .....	29
<i>Problemática de la Zona Costera de México</i> .....	30



La zona costera ha sido abordada en la gestión pública de México de una manera desvinculada. Aunque hay muchos esfuerzos institucionales por organizar y manejar esta franja, todos han sido planteados considerando sólo el punto de vista y necesidades de cada uno de los sectores que tienen competencia en el litoral mexicano. Por esa razón, los planes y programas que inciden en la zona costera se encuentran dispersos en distintas instituciones públicas, sin vinculación evidente y distan de ser considerados una política integrada.

Aunque las causas son diversas, podría afirmarse que como primer punto existe un problema con la definición, significado e importancia de la zona costera de México, ya que por una parte se aborda la problemática costera a nivel federal y, por otra, se hacen programas sectoriales en los estados y los municipios costeros. Asimismo, se ha reconocido que el diagnóstico existente es heterogéneo —insuficiente para algunos sitios o regiones y más profundo para otros— y poco integrado debido a que la información se ha generado para cumplir objetivos parciales y dispersos respecto a la resolución de la problemática general que le atañe.

El tema costero parecería visualizarse como emergente debido, entre otras razones, a las tendencias demográficas y económicas de los últimos años, y al creciente interés mun-

dial y nacional sobre las evidentes consecuencias de los problemas que enfrentan estos ecosistemas y los que se prevé enfrentarán en poco tiempo a causa de:

- las altas tasas de crecimiento de la población en las zonas costeras, tanto en el ámbito mundial como nacional;
- la importancia creciente de estas zonas en la economía del país (como espacio turístico y de producción);
- el decaimiento de diversos recursos marinos;
- la interrelación, cada vez más clara, entre los procesos que ocurren en tierra con los que se suceden en el mar; y
- los problemas previstos en términos de los pronósticos del cambio climático global.

Entre los principales problemas que atañen a las zonas costera de México se encuentran:

### *Problemas asociados a alteraciones físicas de los ecosistemas*

6

- Pérdida de hábitats críticos en tierras de marea, dunas o acantilados debido a la deforestación, al cambio de uso de suelo y a la minería o relleno para construcción.
- Desaparición o disminución de humedales (marismas, manglares, penetres, ceibadales) debido a cambios en el uso del suelo de vegetación nativa para desarrollos urbanos, portuarios, turísticos y otros, o por asolvamiento y sedimentación producto de alteración en los cauces cuenca arriba (presas, deforestación, etcétera).
- Alteración de la geomorfología de la costa (pérdida de dunas y litoral por erosión y modificación del perfil costero) debido a la remoción de materiales y a la destrucción de dunas por urbanización, lo que rompe el balance erosión-acumulación y disminuye o elimina la capacidad de amortiguamiento ante fenómenos naturales.
- Mayor propensión a desastres naturales debido a la eliminación o el deterioro de la vegetación, tanto en los terrenos con frente litoral como cuenca arriba, que ocasiona el desprendimiento de masas y el transporte de materiales. Entre las causas destacan los conflictos en la aplicación del marco legal existente, las prácticas forestales inadecuadas y los procesos de deforestación por avances de la frontera agrícola, ganadera y urbana.
- Aumento en la vulnerabilidad de hábitats frente a la trasgresión marina por efectos del cambio climático global.
- Pérdida de oferta para el turismo demandante de calidad visual y de recursos bióticos, debido al deterioro global del paisaje y de la calidad del agua, por cambios de uso de suelo sin planificación y con modelos exóticos, así como por vertimientos contaminantes.

- Conflicto entre los sectores agropecuario, turístico, industrial, pesquero, acuícola y minero que ocasionan la disminución de opciones para actividades futuras.

### *Problemas asociados a alteraciones por procesos de contaminación*

- Contaminación de acuíferos y mantos freáticos debido a la lixiviación de vertimientos urbanos, agrícolas e industriales, entre otros.
- Contaminación de escurrimientos por vertimientos domésticos, agropecuarios, industriales, biológico-infecciosos y por basureros a cielo abierto.
- Intrusión salina o salinización de acuíferos y suelo, debido a su agotamiento producto de la extracción para agricultura y urbanización por el crecimiento poblacional.
- Contaminación industrial, municipal y doméstica que afecta tanto a los ecosistemas costeros más cercanos a tierra como a los ubicados mar adentro, debido a vertimientos directos al mar, a escurrimientos, al mal funcionamiento de plantas municipales de tratamiento —cuando existen— y a los descartes de pesca que se hacen mar adentro. Esto a su vez genera un creciente problema social de salubridad entre las poblaciones costeras residentes y visitantes.
- Aumento de enfermedades gastrointestinales por ingestión de organismos infestados y/o ingestión accidental de agua durante actividades recreativas, debido, entre otras causas, a un aumento en la incidencia de mareas rojas.
- Conflictos entre las actividades productivas que demandan calidad de agua como insumo y las que utilizan los acuíferos como cuerpos receptores de desechos, debido, entre otras razones, a la desvinculación sectorial y a que no existen suficientes instrumentos económicos que incluyan el costo de los servicios ambientales perdidos.
- Riesgo de conflictos internacionales por contaminación transfronteriza, debido al transporte de contaminantes naturales y antropogénicos a través de los límites internacionales.

### *Problemas por cambios de tipo funcional o estructural de los ecosistemas*

- Cambios radicales en la estructura de comunidades de fauna acuática causados por la pesca selectiva, los cambios temporales o permanentes de parámetros fisicoquímicos o la introducción accidental de fauna exótica.
- Introducción de especies exóticas por prácticas mal planeadas en la acuicultura, por aguas de sentina de embarcaciones o por la introducción incidental que hacen turistas o residentes.

- Agotamiento de recursos y sobrepesca, debido a estrategias de monoexplotación y a la falta de vigilancia y educación que —como contrapartida— generan la subutilización de pesquerías comerciales producto de la falta de mercados para especies alternativas, entre otras.
- Baja productividad de algunas regiones, debido a la alteración de hábitats por eliminación de la vegetación circundante

Como un elemento adicional y evidentemente sustancial para el desarrollo humano se reconoce con mayor certeza que son también factores determinantes la vulnerabilidad de los asentamientos humanos y de las actividades productivas, la existencia de infraestructura ubicada y construida sin criterios urbanos y ambientales y el grado de deterioro y fragilidad en el que se encuentran los ecosistemas.

Ahora nos resultan más claras y alarmantes las interacciones entre los desastres naturales y los rasgos clásicos del subdesarrollo, como son las dinámicas poblacionales incontroladas, el crecimiento desordenado de las ciudades, la persistencia de las regiones de alta pobreza y precariedad en las condiciones de salud pública, la proliferación de asentamientos humanos en lugares de alto riesgo, la intensificación de la actividad industrial por encima de la capacidad de carga de los ecosistemas y, el deterioro y las carencias de infraestructura y equipamiento territorial, entre otros.

En estos rasgos del subdesarrollo están inmersos los procesos de deterioro de los recursos naturales, que cristalizan en efectos regionales acumulados de degradación y deterioro ambiental, como son la deforestación, la pérdida de suelos, los procesos de sedimentación, la alteración de ciclos hidrológicos y el deterioro de la calidad del agua. Este deterioro se traduce en pérdida de servicios ambientales, especialmente, en lo que se refiere a la eliminación de factores de amortiguamiento ante fenómenos naturales extremos,<sup>1</sup> al riesgo de pérdida de recursos alimentarios y de la salud humana.<sup>2</sup>

1. Las últimas dos décadas, 1982 (huracán Paul), 1985 (lluvias torrenciales de Nayarit), 1988 (huracán Gilberto), 1995 (huracanes Ismael, Opal y Roxana), 1997 (huracán Paulina), 1998 (lluvias torrenciales en Chiapas) y 1999 (lluvias torrenciales en el Golfo-Centro y en el Sureste) se destacaron por la alta incidencia de fenómenos hidrometeorológicos catastróficos.

Se estima que entre 1980 y 1998 cerca de dos mil personas perdieron la vida por causa de desastres relacionados con el clima. Los daños directos provocados ascienden a un total acumulado de 3,500 millones de dólares, monto equivalente a las pérdidas directas infligidas por el sismo de 1985 en la Ciudad de México (Daniel Bitrán: *Características y efectos de los desastres ocurridos en México a partir de 1980*. Estudio para el Banco Mundial, “Market Incentives for Mitigation Investment: Mexico Case Study”, febrero de 1999). Los daños indirectos —pérdidas de producción de bienes y servicios en los dos años siguientes al desastre, atribuibles al mismo— podrían representar una cantidad adicional equivalente, aunque esta cuantificación es poco precisa.

2. Enrique Provencio, “Posibles efectos del cambio climático en México”, Foro Alianza: Decisiones para el futuro de México. Julio de 2000.

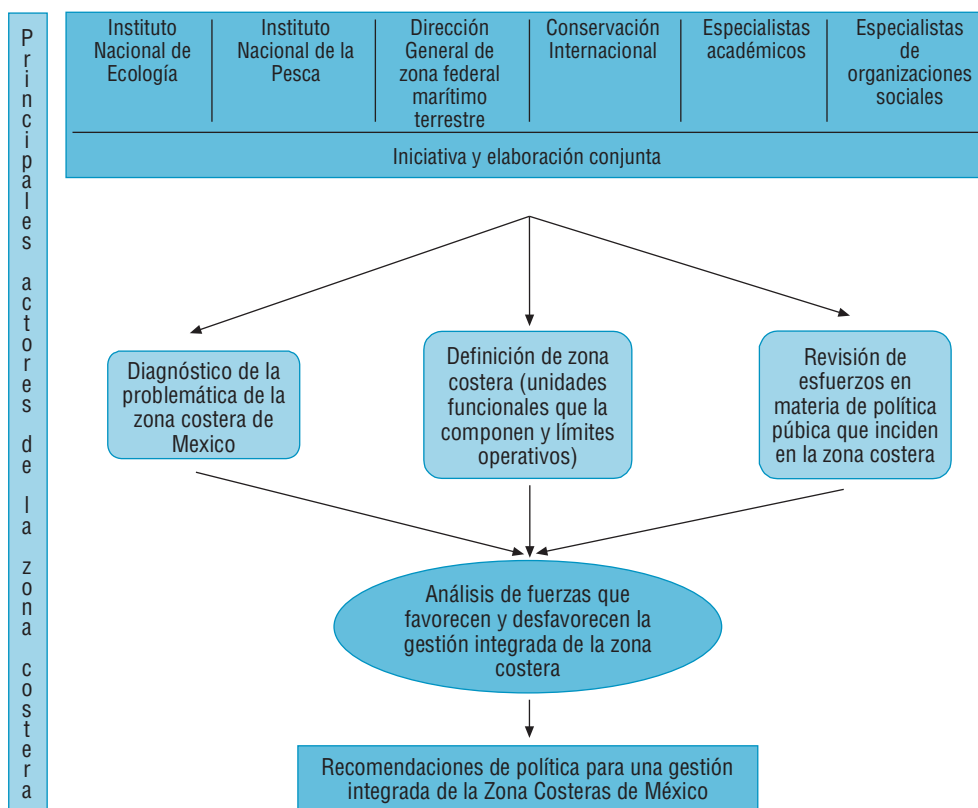


Este conjunto de circunstancias de interés nacional y la perspectiva de desarrollar una política que dé respuesta a los problemas que enfrenta la zona costera, promovió la idea de sistematizar la experiencia y conocimiento que se tiene sobre las costas de México, para desarrollar una propuesta que incluya una serie de recomendaciones de política, con miras a solucionar y prevenir los principales problemas de esta franja del país.

## PROPUESTA DE ESTRATEGIA AMBIENTAL

La propuesta surgió a partir de crecientes evidencias de deterioro de las zonas costeras en México y el mundo y del cada vez mayor número de gente interesada y consciente sobre la necesidad de crear una política específica que permita una gestión integrada de los recursos naturales de las costas.

La siguiente figura representa de modo esquemático el contexto de participación de los actores involucrados de donde surge la propuesta.



Los sectores gubernamentales, académicos y sociales involucrados en la generación de este esfuerzo consideran de alta prioridad el desarrollo de una propuesta de este tipo debido a los impactos sociales, económicos y ambientales que se evidencian y perfilan en un futuro cercano para estos ecosistemas, dada la alta vulnerabilidad a fenómenos naturales de México, así como por las condiciones de planeación y desarrollo que se viven en el país.

## CONSIDERACIONES PARA LA ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA

La SEMARNAP en coordinación con Conservación Internacional convocó a representantes de diferentes sectores relacionados a la gestión de zonas costeras en el país.

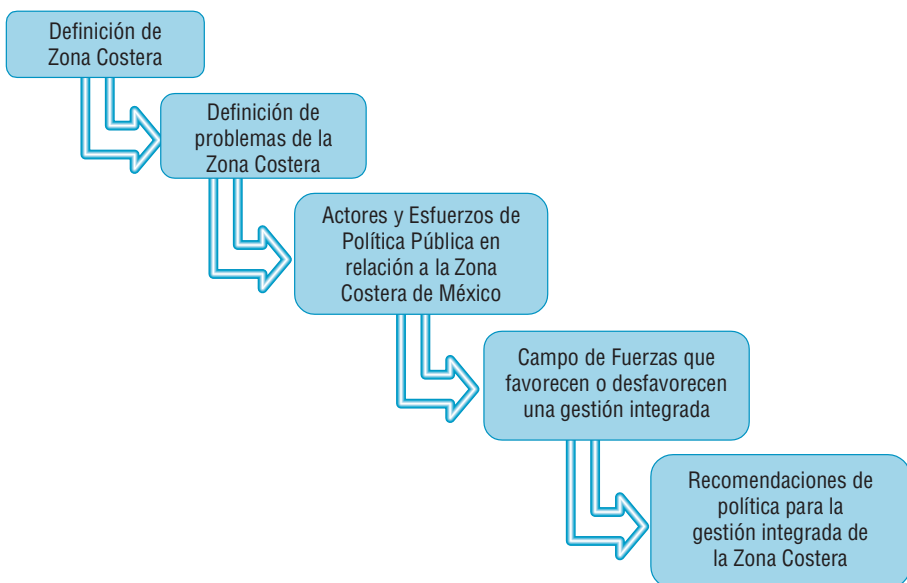
### Objetivo

Plantear una Estrategia para la gestión integrada de la zona costera de México y formular una serie de recomendaciones de política sustentadas en un diagnóstico de la problemática que atañe a las zonas costeras del país y las causas que la provocan.

10

### Metodología

En una primera etapa el trabajo se realizó vía Internet para elaborar un primer documento diagnóstico de los principales problemas de las costas del país. La segunda etapa la constituyó un taller presencial para analizar información asociada a cinco tipos de elementos necesarios para el planteamiento de recomendaciones de política.



## CONCEPTO DE ZONA COSTERA

Con el objeto de hacer operativas todas las recomendaciones de política para el manejo y conservación de la zona costera que aquí se proponen, así como para definir la jurisdicción y ámbito de aplicación de las leyes, reglamentos y otros instrumentos necesarios, es indispensable contar con una propuesta de delimitación y regionalización de la zona costera.

Existe consenso en que debe ser tomada en cuenta la enorme heterogeneidad paisajística, geomorfológica, climática y socioeconómica de los litorales, por lo que esta delimitación tiene que considerar la existencia de distintas regiones de la zona costera del país, en función de un conjunto de condiciones determinadas.

La definición establecida en esta propuesta busca balancear los criterios funcionales paralelos y perpendiculares a las costas (principalmente las discontinuidades naturales o biofísicas), con los operativos. Incluye, por lo tanto, los límites político-administrativos sobre los que se pueden aplicar leyes o reglamentos, así como la percepción social de lo que es costero.

Además de una delimitación costera operativa fue necesario considerar y definir otra zona, que podría denominarse de “influencia costera”, que requiere ser considerada jurídicamente para hacerla viable y vinculante, y en la que deben incluirse las grandes cuencas (que no son propiamente costeras pero que deben estar bajo legislación y políticas específicas, tanto en el ámbito nacional como internacional, con el fin de modular y regular sus efectos). De igual forma debe tratarse la zona económica exclusiva que, como instancia jurídica internacional, tiene fuertes relaciones con los procesos naturales y los fenómenos socioeconómicos que experimenta la costa.

### La definición que aquí se propone es:

La zona costera abarca desde el límite marino de la plataforma continental y mar territorial, hacia el mar, hasta los límites geopolíticos de los municipios que tienen frente litoral o están contiguos, tierra adentro.<sup>3</sup> Constituye una amplia y heterogénea región que mantiene intensas interacciones físicas, biológicas y socioeconómicas donde ocurre un dinámico intercambio de energía y materiales entre ecosistemas terrestres, marinos y la atmósfera.<sup>4</sup>

3. G. Cabrera (1993), identifica los municipios contiguos y los denomina de segundo contorno como parte de la dinámica sociodemográfica que experimenta la costa de México. (En: “Las regiones costeras, crecimiento y potencial demográfico”, Revista *Demos* 6:30-32, UNAM.
4. Entre las consideraciones que se tomaron en cuenta para esta definición están las de C. Shepard (ed.), quien revisa las costas y mares en escala mundial, precisando conceptos y métodos para la evaluación ambiental y enfoque científico para la gestión integrada al fin del milenio, (en: *Seas at the Millennium. An Environmental Evaluation*, Elsevier Science Ltd., Pergamon Press, Oxford, Inglaterra, 2000).

## RECOMENDACIONES DE POLÍTICA PARA LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA ZONA COSTERA DE MÉXICO

### Principio básico:

*Orientar hacia la sustentabilidad el manejo de la zona costera.*

La política nacional hacia la zona costera del país se fundamentará en la conservación de los ecosistemas y de sus recursos naturales, así como en el desarrollo sustentable de las actividades productivas y de los asentamientos humanos. El concepto de desarrollo sustentable admite un gradiente de posibilidades de uso y manejo de los recursos, que incluye los extremos de protección (no uso) y aprovechamiento (uso intensivo).

A continuación se presentan, clasificadas por temas, las propuestas específicas de política de lo que podría constituirse en la agenda de la sustentabilidad de la zona costera de México, así como líneas de acción para cada una de ellas. Tres aspectos fundamentales constituyen los ejes de la política de manejo de la zona costera: integración del manejo, regionalización de la zona costera y diversificación de opciones. Se considera que a partir de estos temas torales la política de manejo será más apropiada a las condiciones ambientales, socioeconómicas, políticas y culturales del país.

### *Recomendaciones: institucionales y administrativas*

1. *Estrategia de Gestión Integrada de las Zonas Costeras.* Esta estrategia deberá modificar los enfoques tradicionales en los que se basan las políticas sectoriales, tratando de integrar lo ambiental, lo económico y lo social en el Plan Nacional de Desarrollo. Esto exige diseñar un programa especial transversal que determine contenidos de los programas sectoriales respectivos, desde una perspectiva territorial de sustentabilidad de las costas. En el mismo sentido, en los ámbitos estatal y municipal deberá realizarse un esfuerzo similar y complementario, y vincular su operación a través de los instrumentos de planeación, programáticos y legales.
2. *Creación del Programa Ambiental Especial de Gestión Integrada de la Zona Costera.* Debe integrar un diagnóstico general, ahora inexistente, que presente una visión de conjunto y de largo plazo sobre la zona costera del país, que oriente o defina los mecanismos administrativos e institucionales que permitan la integración de políticas, así como la coordinación y concertación entre los sectores involucrados (gubernamentales, productivos y académicos), la participación social y los mecanismos de evaluación del programa.

3. *Creación de Programas Regionales* de acuerdo con la definición de zona costera mexicana (Programa de Gestión Integral para la Zona Costera del Golfo y Caribe, del Pacífico Sur, del Golfo de California y del Pacífico Norte) que respondan a las especificidades de cada región y atiendan eficientemente las necesidades y los problemas económicos, sociales y ambientales regionales de la zona costera del país.
4. *Esquema de Desconcentración y Descentralización*. Las atribuciones legales operativas y las decisiones que atiendan a situaciones locales, deberán ocurrir en el propio ámbito local, con procesos y mecanismos transparentes y con capacidad legal para resolver los conflictos. La descentralización debe diseñarse de modo tal que se compartan atribuciones y se obligue a la participación de los diferentes actores sociales y económicos en las tareas de evaluación.
5. *Creación de estructuras orgánicas de coordinación y vinculación sectorial a escala federal, estatal y municipal*. Su conformación es el complemento del esquema de descentralización así como la garantía de que los sectores de fomento y regulación intervengan directamente en la planeación, regulación y evaluación de las acciones de gobierno en las zonas costeras y que, además, tengan ligas institucionales que las obliguen a la interrelación. El diseño de estas estructuras debe valorar la incorporación de figuras tales como el gabinete presidencial, la comisión intersecretarial o fideicomisos públicos, entre otros.
6. *Consideración del Ordenamiento Territorial* como instrumento eje de todas las políticas sectoriales y transversales gubernamentales que incluya lo natural, lo social y lo productivo, así como sus interacciones (todos los tipos de ordenamientos existentes y que se aplican a la zona costera).
7. *Creación de espacios institucionales de participación social* orientados hacia las zonas costeras. Es indispensable fortalecer los procesos de participación social para que a su vez se fortalezcan la planeación y la evaluación a través de mecanismos institucionales locales para atender conflictos y resolverlos, teniendo como premisa la conciliación y la concertación de intereses (por ejemplo: juntas de conciliación o procuradurías sociales).
8. *Elaboración de instrumentos económicos, financieros y fiscales*. Es indispensable contar con instrumentos que den certidumbre y seguridad jurídica en el largo plazo, cuya aplicación deberá destinarse primordialmente al proceso de desarrollo sustentable de las regiones costeras. Aunque es importante que la asignación de recursos a los estados se haga con base en su propia

captación fiscal, la federación no debe poner en un segundo plano la transferencia de recursos a zonas económicamente deprimidas, para no acentuar los desequilibrios regionales del desarrollo.

9. *Estrechar los vínculos de cooperación internacional.* Es indispensable promover este tipo de relaciones ya que algunos de los problemas que se enfrentan en la zona costera tienen origen en otros países, o viceversa, algunos problemas que esos países padecen se originan en nuestro país.

### *Recomendaciones sobre el marco legal y jurídico*

Creación de un marco jurídico para la zona costera que integre y vincule las distintas políticas e instrumentos que inciden en la gestión de la zona costera y que favorecen la integralidad. Esto exige, tanto a nivel local como federal, reformas fiscales y de códigos civiles, a través de reformas constitucionales, para establecer jurídicamente, conceptos, estrategias e instrumentos específicos que den sustento legal en materia de planeación nacional, propiedad y competencia, en los que el término de sustentabilidad se inserte y sirva como punto de partida para el andamiaje jurídico en los tres órdenes de gobierno y en sus diferentes temas sectoriales. Para ello se considera necesario la creación de:

- Figuras jurídicas orientadas a la gestión de las zonas costeras que representen modificaciones estructurales a los instrumentos de coordinación, concurrencia y colaboración entre la federación, los estados y los municipios.
- Reformas a las Leyes reglamentarias para incorporar el concepto de manejo integral de zonas costeras como estrategia transversal y establecer así disposiciones normativas específicas.
- Reforma a los códigos fiscales para que sean las regiones costeras las que se beneficien directamente de la recaudación.
- Conjunto de reformas legales orientadas a un mejoramiento de la aplicación de la Ley. En materia de conservación y aprovechamiento sustentable de las zonas costeras, todos los esfuerzos de mejoramiento del marco jurídico serán insuficientes si no se mejora la aplicación de la Ley. Este punto es indispensable que no persistan los vacíos de ejecución y las constantes violaciones al estado de derecho, en cuanto se refiere a la zona costera.

### *Recomendaciones económicas*

1. *Desarrollo regional sustentable* en las zonas costeras.

- Valoración de impactos económicos, sociales y ambientales derivados del deterioro de los ecosistemas costeros.
  - Valoración económica del capital natural, de tecnologías alternativas y de servicios ambientales.
  - Evaluación de opciones de solución específicas en términos de costo-beneficio.
  - Elaboración de instrumentos de fomento económico bajo criterios de sustentabilidad, delimitando responsabilidades y esquemas de concurrencia de los tres niveles de gobierno para el respaldo presupuestal y el proceso de instrumentación.
2. *Enfoque regional integral* que evite visiones sectoriales o parcializadas (para disminuirlos y eventualmente desaparecer desequilibrios intra e interregionales) que sea promovido y adoptado por los tres órdenes de gobierno y los demás grupos de interés, a fin de conciliar intereses y reducir la visión de dominio territorial / sectorial.
- *Diagnósticos regionales.* La reducción de desequilibrios deberá identificar las limitantes y ventajas comparativas interregionales para determinar las posibles acciones desde los distintos campos de intervención (pública, privada y social).
  - *Conciliación de intereses y visión propia.* La política de zona costera deberá conciliarse con la política económica, a fin de alientar la consecución de la visión deseada.
3. *Visión de sustentabilidad en los distintos ámbitos regionales y locales* (conservación y desarrollo). La política de manejo de la zona costera deberá incluir aspectos de segregación espacial (zonificación) y temporal de las actividades (reglamentación y normas), así como criterios para la realización de mejores prácticas en las actividades económicas. Los modelos de ordenamiento y regulación de las actividades económicas deberán ser neutrales (evitar los sesgos y satanizaciones) y desmitificar temáticas sobredimensionadas actualmente (fundamentalismos ecologistas, indigenistas o campesinistas).
4. *Descentralización para la gestión del desarrollo regional.* Definición de las regiones desde perspectivas descentralizadas; evitar la funcionalización (votación) regional y local; definir una política de desarrollo económico regional “desde abajo”, mediante el fortalecimiento de la capacidad de gestión local (presupuestos, decisiones, facultades, etc.) y el impulso a mecanismos de gestión regional —asociaciones de municipios o comunas— que superen las visiones centralizadas en la orientación del desarrollo.
- Reconocer la posible convivencia de actividades económicas, a partir de las mejores prácticas que podría adoptar la actividad en cada región.

Revisión de los modelos de planeación que convencionalmente han dominado en México. (El determinismo geográfico, regional, cultural o de la tendencia llevada hacia los extremos, ha provocado la cancelación de opciones productivas en diversas partes del país o el incremento de los problemas ambientales a escala regional.)

5. *Integración de cadenas productivas* y complementariedad económica, asociadas a la diversificación de actividades, bienes y servicios con valor agregado en las regiones. Para aprovechar y diversificar las actividades productivas, los bienes y los servicios es indispensable evaluar, desde el punto de vista ecológico, social y económico, el valor de los recursos y las funciones (servicios) ecológicas de los ecosistemas costeros. Esto implica:
  - *Estudios de viabilidad económica de proyectos productivos.* Deberá considerarse la asignación de un valor económico a los impactos ambientales de cada proyecto e incluirlos como un costo en los estudios económicos.
  - *Apoyar proyectos productivos que promuevan la integración de cadenas* (proveeduría de insumos regionales, vinculación de localidades dentro de la región, etc.) mediante estímulos fiscales y apoyos financieros, entre otros. Por ejemplo: grandes hoteles vinculados estructuralmente con pequeños hoteles en otras localidades dentro de la región costera para la integración de circuitos turísticos; cooperativas pesqueras asociadas con empresas locales de valor agregado, mantenimiento de pequeñas áreas importantes para la conservación de la biodiversidad regional, etcétera.
6. *Reformulación* (modificar reglamentos internos y facultades administrativas y formular nuevos arreglos institucionales) *del papel de los tres niveles de gobierno* en la promoción de inversiones (nacionales e internacionales) y facilitación de la gestión local en mercados nacionales e internacionales adecuados y factibles.
7. *Promover una distribución equitativa de los beneficios del desarrollo* que considere a los pobladores locales, no sólo a los prestadores de servicios, e impulse el mejoramiento del ingreso y su distribución en las economías locales. Esto implica, entre otras cosas:
  - Establecer programas de actividades alternativas para los casos en que los recursos costeros de los cuales dependen economías locales se encuentren sobreexplotados, e implantar, al mismo tiempo, programas de recuperación.
8. *Vinculación con la política académica* para abrir líneas de investigación que mejoren y creen metodologías más reales de valoración económica de recursos.



9. *Incentivos e instrumentos económicos para la conservación*, diversificación de productos, el incremento del valor agregado, el uso de tecnologías alternativas y mejores prácticas de mercado para la planificación y manejo sustentable del desarrollo urbano y rural costero. Impulsar la inclusión de mecanismos de certificación que impulsen el consumo de productos o servicios ajustados al cumplimiento de factores que aseguren la sustentabilidad de la actividad.
10. *Reasignación de presupuestos a regiones y localidades*, a través del establecimiento de mecanismos que garanticen el retorno de un importante porcentaje de los recursos derivados del pago de impuestos, derechos, aprovechamientos o productos fiscales a la región de origen, orientando su aplicación a proyectos de manejo integral de la zona costera. Otra parte puede ser destinada a incentivar programas de protección en otros municipios, mediante el establecimiento de instrumentos económicos.

### Recomendaciones sociales y culturales

1. *Lograr la participación activa de la sociedad* orientada hacia la obtención de un equilibrio entre los beneficios económicos, sociales y ambientales en la zona costera a través de:
  - Creación de mecanismos para garantizar la participación ciudadana en la elaboración e implantación de los instrumentos de planeación y regulación.
  - Promoción de reformas necesarias para ampliar y fortalecer la participación pública.
  - Promoción de procesos democráticos para la toma de decisiones.
  - Promoción de una cultura de derecho a la información.
2. *Elaboración de políticas con consenso social*, a través de:
  - Creación de espacios intersectoriales para la atención y resolución de conflictos.
  - Instrumentación de programas de manejo locales.
  - Promoción de la toma de decisiones ponderando los beneficios económicos sociales y ambientales.
  - Establecimiento de mecanismos de capacitación, difusión y educación ambiental.
  - Elaboración de diagnósticos de la zona costera, con la participación de la sociedad civil.
  - Elaboración de herramientas y desarrollo de destrezas para el seguimiento, que permitan evaluar los resultados de los programas de manejo.
  - Creación de una cultura de corresponsabilidad en la toma de decisiones.

- Revalorización de los proyectos locales de desarrollo, para que los actores locales participen desde la idea hasta la ejecución del proyecto.
  - Impulsar programas que busquen evitar la transculturización por pérdida de los recursos locales a cambio de servicios turísticos de grandes empresas. Vincular este lineamiento con los programas de educación ambiental, que promuevan la valoración de los elementos nativos y únicos de la zona costera y de las regiones costeras del país.
3. *Reconocimiento de los usos y costumbres* de las poblaciones locales en el aprovechamiento de los recursos naturales, siempre y cuando consideren condiciones u orientaciones sustentables y mantengan los niveles de armonía social.
  4. *Favorecer la participación de grupos minoritarios y organizaciones no gubernamentales*, a través de la instrumentación de alternativas de uso para los habitantes de la zona costera.
  5. Integrar el concepto de género en la representación de la sociedad en la toma de decisiones.

### *Recomendaciones académicas*

1. *Fortalecimiento de programas de investigación y posgrado* para la zona costera, a través de:
  - Creación de fondos para la investigación relacionada con la zona costera (entre otros, para el desarrollo y validación de indicadores ambientales de la zona costera).
  - Unificación y homogeneización de criterios de evaluación de proyectos entre agencias evaluadoras y de manejo.
  - Perspectiva interdisciplinaria en programas de licenciatura y posgrado relacionados con la zona costera.
  - Creación, promoción y fortalecimiento de revistas nacionales que cumplan con los criterios internacionales de calidad.
  - Creación de comités de evaluación, promoción y desarrollo de la investigación en el manejo de la zona costera.
  - Vinculación de los programas de investigación y docencia con los proyectos y necesidades de los sectores productivos y públicos, y desarrollo de programas de investigación que generen información directa para el manejo de zonas costeras, diseñados de manera conjunta con las instituciones administrativas (usuarios) y con fondos mixtos.
  - Promoción de la creación de programas de educación, a distintos niveles, que consideren la integración de diferentes áreas del conocimiento

(por ejemplo ecología-derecho, ecología-administración), para formar profesionistas que puedan integrarse al sector público y que sirvan de enlace entre los sectores. La academia, conjuntamente con los sectores público y privado, puede implementar Diplomados en Gestión Ambiental Costera. Es importante que estos programas sean impartidos de manera interdisciplinaria. Asimismo, se recomienda trabajar de manera modular, resolviendo problemas reales y de importancia regional que presenten los usuarios de la zona costera. Se propone desarrollar estos programas de acuerdo con la regionalización del país (por unidades de manejo) e integrarlos a la estrategia nacional.

2. *Fortalecimiento, creación, actualización y acceso a bases de datos e inventarios, a través de:*
  - Creación de los canales o vías oficiales para el acceso y consulta a las bases de datos existentes, accesibles en un documento que las integre y califique como lo hacen actualmente CONABIO, CNA, IMTA, INP, INE, etcétera.
  - Favorecer la creación de bases de datos nacionales con instituciones responsables de la colección de información, su mantenimiento, acceso, etcétera.
  - Establecer los criterios para determinar cómo y cuando se debe hacer pública la información.
  - Establecer mecanismos de evaluación de la información disponible, para poder determinar fortalezas y debilidades.
  
3. *Fortalecimiento de vinculación intersectorial, a través de:*
  - Establecer un programa de becas para que estudiantes y académicos realicen estancias de trabajo en dependencias gubernamentales e integrar los objetivos y programas de estas dependencias al proceso de formación de los alumnos. Asimismo establecer grupos de investigación de la SEMARNAP dentro de instituciones académicas.
  - Fortalecer los vínculos con otros países para fomentar el intercambio académico con otros países costeros.
  - Establecer y fortalecer los canales de comunicación entre los sectores académico, gubernamental y social, así como implantar mecanismos de coordinación entre las políticas públicas que aplican las diferentes dependencias en materia de investigación, garantizando criterios comunes de promoción y evaluación
  - Promover la simplificación administrativa.
  - Promover la eficiencia en la comunicación intersectorial.

4. *Difusión y vinculación con el público, mediante:*
- Ampliar o crear espacios de difusión de la cultura sobre la zona costera en los medios masivos. Es importante fortalecer los medios ya existentes como son TV-UNAM, Canal Once, Radio UNAM, espacios RTC y radiodifusoras locales. Asimismo, se debe impulsar a las empresas de comunicación para abrir espacios propios de difusión, con los mecanismos de financiamiento acostumbrados.
  - Promover la vinculación con las organizaciones que operan programas de educación ambiental.
  - Generar materiales para el sector educativo.
  - Crear o fortalecer programas de educación ambiental sobre las zonas costeras.



## CAMPO DE FUERZAS QUE FAVORECEN O DESFAVORECEN LA GESTIÓN INTEGRADA DE LA ZONA COSTERA DE MÉXICO

Fuerzas	Favorecen	Desfavorecen
Administrativas e institucionales	<p>Existencia de un Programa de Medio Ambiente (1995-2000) que reconoce un ambiente costero.</p> <p>Existencia de ZOFEMAT.</p> <p>Existencia de programas y planes sectoriales.</p> <p>Presencia de varias soluciones a diferentes escalas (planeación, ordenamiento ecológico, impacto ambiental, planes de manejo).</p>	<p>Límites terrestre y marino de ZOFEMAT insuficientes para cubrir franjas funcionales de la zona costera.</p> <p>Multiplicidad y traspapamiento de ámbitos administrativos en el transecto tierra-mar.</p> <p>Superposición de los mapas de cada institución, (INEGI, CONABIO, INP, ZOFEMAT, INE, académicos, etcétera).</p> <p>Diversas zonificaciones y apreciaciones de lo que es una unidad ambiental y/o de gestión.</p> <p>Ausencia de un organismo coordinador.</p> <p>No hay definición y limitación nacional del espacio costero.</p> <p>Desvinculación entre los programas y planes sectoriales.</p>
Legales	<p>Existencia de leyes.</p> <p>Existencia de normas y prácticas de prevención (por ejemplo en el transporte de sustancias peligrosas, PEMEX).</p>	<p>Desvinculación entre las leyes, normas y reglamentos existentes.</p> <p>Falta de legislación para algunos temas específicos.</p>
Académicos	<p>Buena descripción e inventario de problemas ambientales costeros.</p> <p>Presencia de grupos clave interesados.</p> <p>Reconocimiento académico multinstitucional de la problemática en la definición del espacio costero.</p> <p>Consenso de problemas ambientales costeros que se originan en desarrollos sectoriales desintegrados.</p> <p>Existencia de posgrados en manejo de ecosistemas (zona costera)</p>	<p>No hay una ubicación espacial de los problemas en las franjas funcionales.</p> <p>Carencia de una aproximación sistémica de la zona costera (impactos primarios y secundarios).</p> <p>Incidiente descripción de las relaciones causales y su ubicación espacial con las franjas administrativas.</p> <p>Diversidad de definiciones de ámbito costero.</p> <p>Poco apoyo de CONACYT a la investigación aplicada al manejo y conservación y a la docencia orientada a resolver problemas locales.</p> <p>Abuso del argumento de que la información disciplinaria es insuficiente y de que es necesario generar más información.</p> <p>Escasez de estudios integrados (que integren el conocimiento de estudios disciplinarios).</p> <p>Insuficiente distinción entre preguntas interesantes (típicas de la ciencia) e importantes (típicas del manejo).</p> <p>Insuficiente valoración de los instrumentos del conocimiento científico a los temas aplicados.</p>



Fuerzas	Favorecen	Desfavorecen
Económicos	Intenciones de incentivos económicos para actividades ambientalmente amigables (Plan de Desarrollo 1995-2000).	Fuerte inercia de desarrollos sectoriales.
Sociales	Presencia de grupos civiles (ONG) interesados en la problemática costera.	Tendencia de las ONG a transformarse en un sector más interesado en la gestión de fondos que en la gestión ambiental. Aproximación no sistémica con énfasis en casos puntuales. Líneas argumentales de las ONG muy influenciadas por criterios conservacionistas y alarmistas financiados por organismos internacionales.
Tecnológicas	Existencia de técnicas y maniobras ambientalmente más puras.	Técnicas y maniobras que son muy costosas.
Biofísicos	Existe suficiente conocimiento sobre una relación funcional entre los dos medios (terrestre y acuático). México posee una extensa línea de costa.	La zona costera incluye dos medio físicos muy diferentes, medio sólido y medio fluido que han tendido a ser tratados independientemente sin reconocimiento de sus interacciones. La diversidad fisiográfica y de mares sugiere la conveniencia de programas regionalizados.

## PRINCIPALES ACTORES DE LAS ZONAS COSTERAS DE MÉXICO

### *Internacionales*

Organización Marítima Internacional (OMI).  
Comisión Oceanográfica Intergubernamental (COI).  
Subcomisión Oceanográfica Intergubernamental del Caribe (IOCARIBE).  
Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA).  
Comisión Internacional Ballenera (CIB).  
Comisión Internacional del Atún-Delfín (CIAD).  
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).  
Centro Internacional para Estudios de Política Costera y Oceánica (Unión Europea).  
Organizaciones no gubernamentales (Conservación Internacional, Greenpeace, WWF, etcétera).

### *Federales*

Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).  
Secretaría de Marina (SEDEMAR).  
Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP: INE, INP, ZOFEMAT, CNA, PROFEPA, IMTA, DGRCS).  
Secretaría de Agricultura y Ganadería y Desarrollo Rural (SAGAR).  
Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).  
Secretaría de Turismo (SECTUR).  
Unidad de Servicios Turísticos.  
Fondo Nacional para el Fomento al Turismo (FONATUR).  
Consejo Nacional de Población (CONAPO).  
Comisión Nacional para el conocimiento y uso de la Biodiversidad (CONABIO).  
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT).  
Petróleos Mexicanos (PEMEX).  
Comisión Federal de Electricidad (CFE).  
Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE).  
Secretaría de Educación Pública (SEP).  
Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).  
Organizaciones no gubernamentales (Pronatura, Conservación Internacional, etcétera).

### *Federal / estatal*

Delegaciones de SEMARNAP, SEDESOL.  
Zonas Navales.



Capitanías de Puerto.  
CONACyT regionales.  
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM, Ciencias del Mar).  
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).  
Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV, CICIMAR).  
Instituciones de Investigación del Sistema SEP-CONACyT (CIBNOR, CICESE, CIAD, Instituto de Ecología, A.C., entre otros).  
Centros Regionales de Investigación Pesquera (CRIP).  
Organizaciones no gubernamentales (Proesteros, Pronatura, etcétera).

### *Estatales*

Gobiernos de 17 estados costeros.  
Secretarías de Medio Ambiente.  
Secretarías de Turismo.  
Comisión Estatal de Ecología en las Cámaras.  
Consejos.  
Universidades estatales.

25

### *Municipales*

167 municipios con frente litoral (ZOFEMAT) y 463 contiguos o de segundo contorno (Cabrera, 1993, *op. cit.*).  
Oficinas de Ecología municipales.  
Organizaciones no gubernamentales.

### *Sector social y privado*

Hoteleros.  
Residentes (urbanos y rurales).  
Acuacultores.  
Ejidatarios.  
Agricultores y ganaderos.  
Cooperativistas y pescadores.  
Industriales y mineros.  
Sociedades de Solidaridad Social.

## ESFUERZOS EN MATERIA DE POLÍTICA PÚBLICA QUE INCIDEN EN LA ZONA COSTERA DE MÉXICO

### *Planes y Programas*

Plan Nacional de Desarrollo

Programas Sectoriales:

- Programa de Medio Ambiente 1995-2000.
- Programa de Pesca y Acuicultura 1995-2000.
- Programa Hidráulico 1995-2000.
- Programa Forestal y de Recursos Naturales 1995-2000.
- Programa de Turismo.
- Programa de la Secretaría de Marina.
- Programa de Energía.
- Programa de Comunicaciones y Transportes.

26

Programas especiales o derivados de los programas sectoriales:

- Programa Especial de Aprovechamiento Sustentable de las Playas, la Zona Federal Marítimo Terrestre y los Terrenos Ganados al Mar.
- Programa Nacional de Sanidad Acuícola.
- Programa de Acuicultura Rural.
- Programa de Diversificación Productiva y Aprovechamiento de Vida Silvestre en el Sector Rural.
- Programa Nacional de Protección y Conservación de Tortugas Marinas.
- Programa Nacional de Conservación de Mamíferos Marinos.
- Programa Nacional para el Aprovechamiento del Atún.
- Programa de Actualización de Desarrollo Urbano.
- Programa de Certificación de Ejidos y Solares.
- Programas de construcción de presas y canales de riego.
- Programa de emergencias hidroecológicas, CNA.

### *Legislación*

Modificaciones al artículo 115 constitucional.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y Leyes Estatales de Ecología.

Reglamento de la LGEEPA en Materia de Impacto Ambiental.

Ley Federal del Mar y su Reglamento.

Ley de Pesca y su Reglamento.

Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

Ley de Vida Silvestre.

Ley de Bienes Nacionales y Reglamentos.

Ley Forestal y su Reglamento.

Ley Federal de Turismo.

Ley de Puertos.

Ley de Navegación.

Ley de Salud.

Ley de Comunicaciones.

Reglamento para prevenir y controlar la contaminación del mar por vertimiento de desechos y otras materias.

Normas Oficiales Mexicanas:

- Norma Oficial Mexicana NOM-001-ECOL-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de agua residuales en aguas y bienes nacionales.
- Norma Oficial Mexicana NOM-131-ECOL-1998. Establece lineamientos y especificaciones para el desarrollo de actividades de observación de ballenas, relativo a su protección y conservación de su hábitat.
- Proyecto de Norma Oficial Mexicana para establecer las especificaciones para la preservación, conservación y restauración de los humedales costeros.

### *Instrumentos de gestión ambiental*

Ordenamiento Ecológico del Territorio:

- General del Territorio.
- Regional (estados de Campeche, Chiapas, Nayarit, Oaxaca, Quintana Roo, Sinaloa, Sonora, Tamaulipas y Veracruz).
- Local.
- Marino (Ordenamiento del Mar de Cortés).

Ordenamiento Pesquero.

Convenios de colaboración para la regularización de ocupaciones de dependencias y paraestatales en ZOFEMAT.

Convenio de colaboración en materia fiscal federal al Anexo 1 (ZOFEMAT).

Consejos de Cuenca.

Comités regionales para el desarrollo sustentable.

Lineamientos de SIPA de PEMEX.

Comités de vigilancia de PROFEPA.

Acuerdos de colaboración Secretaría de la Reforma Agraria-CECADESU, para asesorar técnica y legalmente a núcleos agrarios.

Decretos de Áreas Naturales Protegidas.

Programa de concesión de infraestructura portuaria (Administración Portuaria Integral).

### *Instrumentos estatales*

Planes de gobierno de las 17 entidades federativas costeras y de los 167 municipios costeros.

Establecimiento de comités estatales de pesca.

### *Instrumentos locales*

Declaratoria de Mazatlán para el desarrollo de la acuicultura sustentable.

Declaración de Culiacán sobre Bahía Santa María.

### *Compromisos internacionales*

Plan de Acción Mundial para la protección al medio marino frente a las actividades realizadas en tierra (PAM).

Convención para el Derecho del Mar (CONVEMAR).

Capítulo 17 de la Agenda XXI: “Protección de los océanos y de los mares de todo tipo, incluidos los mares cerrados y semicerrados, y de las zonas costeras y protección, utilización racional y desarrollo de sus recursos vivos”.

Código de Pesca Responsable.

Convenio Internacional para la Prevención de la Contaminación Generada por Buques (MARPOL 73/78) Anexo I, “Contaminación por hidrocarburos”; Anexo II, “Contaminación por sustancias nocivas líquidas transportadas a granel”; Anexo V, “Contaminación por basura”; Anexo VI, “Contaminación atmosférica”.

Convención Internacional para la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos y Otras Materias (Convenio de Londres, 1972).

Convención Relativa a Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR).

Red de Reservas de la Biosfera (MAB-UNESCO).

Declaración de Bangkok para la Camaronicultura Sustentable.

Comisión Internacional del Atún Tropical.

Resolución de la OCDE sobre Manejo Integral Costero.

### *Acuerdos regionales o binacionales*

Iniciativa del Sistema Arrecifal del Caribe Mesoamericano (adopción de un Plan de acción).

Armonización de la legislación ambiental de México, con legislaciones equivalentes de sus socios comerciales (Estados Unidos y Canadá, Unión Europea, APEC y MERCOSUR).

Programa Frontera XXI.

Acuerdo de Cooperación Ambiental de América del Norte (ACCAN).  
Proyectos realizados en el marco de la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA), como el Proyecto Piloto Regional para la aplicación del PAM en la Cuenca de las Californias.  
Comisión Internacional de Límites y Aguas (CILA).

### *Generación y sistematización de información*

Carta Nacional Pesquera.  
Red de laboratorios de sanidad acuícola,  
Certificación de Calidad de Agua, SSA y FDA (cultivo de ostión para exportación).  
Monitoreo y Control de la Calidad del Agua (CNA y Secretaría de Marina).  
Áreas marinas prioritarias (CONABIO).

### *Otras acciones*

Estrategia Nacional de Turismo Sustentable.  
Plan Nacional de Contingencias para Prevenir y Controlar Derrames de Hidrocarburos y Otras Sustancias Nocivas en el Mar.  
Control de paludismo (con DDT y otros).

## PROBLEMÁTICA DE LA ZONA COSTERA DE MÉXICO<sup>5</sup>

### PROBLEMAS Y CAUSAS EN LAS AGUAS DE PLATAFORMA, ISLAS Y CAYOS

Problema	Causa
<b>Escala: Cartografiable</b>	
Basura / objetos flotantes	Barcos y otras navegaciones
<b>Escala: Campo</b>	
Perturbación / destrucción parcial de comunidades bióticas en fondos de aguas someras (entre 0 a 15-30 m de profundidad)	Tránsito de embarcaciones, pesca de arrastre, dragado, recreación acuática y subacuática
Cambios radicales de la estructura de comunidades de fauna acuática	Pesca selectiva Cambios temporales o permanentes de las condiciones promedio de los parámetros del medio fisicoquímico acuático, introducción accidental de fauna exótica
Circulación disminuida / obstrucción de flujo de agua	Construcciones de muelles, escolleras, etcétera
Presencia de fauna bentónica indicadora de influencia de desagües de plantas de tratamientos	Descargas de plantas de tratamiento de aguas (no bien tratadas)
Contaminación por extracción de petróleo	Accidentes / descuido
Erosión costera	Eventos oceanográficos naturales y provocados
Contaminación por transporte de petróleo	Accidentes / descuido
Basura en fondos	Accidentes / descuido (falta de vigilancia y de educación ambiental)
Eutroficación	Aporte de nutrientes en los escurrimientos en los ríos
Contaminación por metales pesados	Descargas industriales, descargas de plantas de tratamiento de aguas (no bien tratadas)
Riesgo de contaminación por residuos tóxicos	Transporte de residuos peligrosos
Captura incidental de especies bajo protección especial	Pesca no selectiva
Aumento en la ocurrencia de mareas rojas tóxicas	Eutroficación, presencia de descargas domésticas, eventos oceanográficos naturales

5. Las escalas que se distinguen en esta sección son: *Cartografiable* referida a aquellos problemas que pueden detectarse en fotos aéreas, imágenes de satélite y expresarse en mapas; *de Campo* referida a los problemas que pueden detectarse en muestreos de agua, tierra y aire.



**Escala: Impactos ambientales con repercusión social**

Agotamiento de recursos / sobrepesca	Monoexplotación, falta de vigilancia y educación, inexistencia de mecanismos económicos que garanticen, en el largo plazo, la conservación y/o restauración de los recursos naturales
Riesgo de conflictos internacionales por contaminación transfronteriza	Transporte de contaminantes, tanto natural como antropogénico, a través de los límites internacionales
Pérdida de servicios ambientales (calidad del agua, etcétera)	No existen suficientes instrumentos económicos que incluyan el costo de los servicios ambientales perdidos
Conflictos intrasectoriales por acceso o definición de acceso a áreas con recursos pesqueros	Falta de coordinación institucional entre las dependencias federales, estatales y municipales que ejercen actos de autoridad, tanto de operación como de control y vigilancia
Subutilización de pesquerías comerciales	Falta de mercados para especies alternativas
Aumento en las enfermedades gastrointestinales	Aumento en la incidencia de mareas rojas
Problemas de salubridad	Carencia de infraestructura y servicios
Baja productividad	Alteración de hábitats por eliminación de la vegetación circundante
Conflictos intersectoriales en el uso de los cayos e islas	Indefinición o superposición de atribuciones entre los diferentes ordenes gubernamentales en la administración de islas Irregularidades en la tenencia de la tierra en cayos e islas con fines turísticos y residenciales Descargas industriales, descargas de plantas de tratamiento de aguas (no bien tratadas)
Riesgo de contaminación por residuos tóxicos	Transporte de residuos peligrosos
Captura incidental de especies bajo protección especial	Pesca no selectiva
Aumento en la ocurrencia de mareas rojas tóxicas	Eutroficación, presencia de descargas domésticas, eventos oceanográficos naturales

**PROBLEMAS Y CAUSAS EN LAS TIERRAS DE MAREA**  
**(manglares, playas, marismas, humedales, puertos y marinas,**  
**bahías, estuarios, lagunas costeras, barras arenosas, ceibadales-pastos**  
**marinos, petenes).**

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>
<b>Escala: Cartografiable</b>	
Desaparición / disminución de humedales (marismas, manglares, petenes, ceibadales, etcétera)	Cambio de uso del suelo de vegetación nativa a habitacional, hotelera, pistas de carreras, acuacultura, puertos y marinas
Resuspensión de los sedimentos del fondo por tránsito de embarcaciones a motor y/o dragado	Tránsito de embarcaciones a motor
Alteración de la geomorfología/ pérdida de litoral (erosión, modificación de perfil)	Remoción de material (canto rodados, arena, saskab), destrucción de playas, urbanización, desarrollo de infraestructura hotelera, infraestructura portuaria
Disminución de la cobertura de mangle	Sobreeplotación forestal de manglares por la no aplicación o ausencia de planes de manejo forestal
Circulación disminuida / obstrucción de flujo de agua al interior de los cuerpos de agua en lagunas y bahías	Construcción de muelles, terraplenes, caminos, etcétera
<b>Escala: Cartografiable y de campo</b>	
Pérdida de hábitats críticos	Deforestación, reconversión de hábitats/cambio de uso de suelo, minería para construcción, relleno
<b>Escala: Campo</b>	
Invasión de fauna exótica	Prácticas inadecuadas de la acuacultura
Disminución de especies de peces, propias de cuerpos salobres	Mayor influencia marina/ mayor salinidad, debido a modificaciones estructurales del balance hídrico por represamientos
Eutroficación / anoxia parcial	Fertilización de campos aldeaños, contaminación por plaguicidas agropecuarios, desechos domésticos-municipales
Deterioro de hábitats críticos (reproducción, crianza, alevinaje, etcétera) de especies nativas y migratorias	Disminución de la calidad del agua, raleo de la vegetación
Contaminación industrial	Vertimientos industriales, debido a una expansión no planificada de la industria
Contaminación municipal y doméstica	Vertimientos domésticos y municipales debido a una expansión no planificada de la urbanización
Contaminación orgánica	Descartes de pesca



Contaminación por aceites y otros productos	Descuido en la operación, transporte de embarcaciones
Muerte o lesiones en la fauna	Derrames accidentales de petróleo
Sedimentación / asolvamiento	Alteración de cauces cuenca arriba (presas, deforestación) por un mal manejo de las cuencas
Contaminación por pesticidas	Uso de pesticidas y fertilizantes en exceso, no orgánicos y/o en meses inadecuados
Presencia de rellenos con materiales contaminantes	Maniobras de dragado
Resuspensión de sedimentos con contaminantes y presencia de rellenos con materiales contaminantes	Maniobras de dragado reguladas por normas desactualizadas que parten del supuesto de que los sedimentos son químicamente inertes
Salinización o dulcificación de cuerpos salobres	Alteración de cauces de ríos por un mal manejo de cuencas, apertura y/o cierre de bocabarras
Alteración de la microbiota estuarina por antibióticos	Descargas de aguas de recambio de granjas camaronícolas
Alteración en los procesos de azolve y sedimentación y por tanto modificación en la línea de costa	Desbalance del equilibrio erosión-acumulación en los procesos de transporte de materiales tanto en ríos como en litoral por alteración de flujos en la cuenca, falta de planeación en la construcción de vías de comunicación, presas, infraestructura portuaria, escolleras, marinas, turística, etcétera
<b>Escala: Impactos ambientales con repercusión social</b>	
Agotamiento de recursos / sobrepesca	Monoexplotación, falta de vigilancia y educación, falta de mercados para especies alternativas
Conflictos entre actividades productivas demandantes de calidad del agua como insumo y actividades productivas que utilizan el agua como cuerpos receptores de desechos	No existen suficientes instrumentos económicos que incluyan el costo de los servicios ambientales perdidos, desvinculación sectorial
Aumento en ruido (motos acuáticas)	Falta de vigilancia y educación
Pérdida de la calidad visual	Construcción de hoteles y fraccionamientos, presencia de basura, arribo ocasional de derrames de petróleo
Subutilización de pesquerías comerciales	Falta de mercados para especies alternativas
Aumento de enfermedades gastrointestinales por ingestión de organismos infestados y por ingestión accidental de agua durante actividades recreativas	Aumento en la incidencia de mareas rojas por falta de regulación de las actividades que generan vertimientos a los cuerpos receptores, ingestión de organismos transmisores de la enfermedad. Todas ellas debido a insuficiente distinción entre actividades dependientes de la calidad del agua y actividades que inciden directamente en el deterioro de la calidad del agua

Aumento del riesgo de problemas de seguridad (contaminación industrial, doméstica, municipal, pesticidas, rellenos, basura, etcétera)	Presencia de basura debido a carencia de infraestructura y servicios para la basura y/o ausencia de programas de manejo de basura Presencia de vertimientos varios por una falta de regulación de las actividades que generan vertimientos a los cuerpos receptores
Baja productividad	Alteración de hábitats por eliminación de la vegetación circundante
Mayor propensión a desastres naturales	Eliminación/deterioro de vegetación, barras arenosas, y otros hábitats que son amortiguadores naturales
Conflictos intersectoriales por el uso del suelo	Indefinición en la tenencia de la tierra, conflictos en la aplicación del marco legal existente, privatización de la zona costera eliminando acceso y aparentemente sin código para la construcción
Pérdida de oferta para el turismo demandante de calidad visual y de recursos bióticos	Deterioro global del paisaje y la calidad del agua debido a cambios de uso de suelo sin planificar y con modelos exóticos (altamente consumidores de agua y recursos)
Aumento en los costos de operación de las granjas camaronícolas	Adición de antibióticos para prevenir o curar enfermedades debido a deterioro en la calidad del agua
Riesgo de pérdida de mercados de los productos de la acuacultura	Cultivos en zonas con agua de mala calidad



## PROBLEMAS Y CAUSAS EN DUNAS Y ACANTILADOS (dunas embrionarias, dunas internas, laderas al mar, vegetación de caletas, cocotales)

<b>Problema</b>	<b>Causa</b>
<b>Escala: Cartografiables</b>	
Sustitución de dunas y caletas por paisajes agrícolas o urbanos	Urbanización y agricultura
Alteración de la geomorfología/ pérdida de litoral y dunas (erosión, modificación de perfil)	Remoción de material (canto rodados, arena, saskab), destrucción de dunas, urbanización, rompimiento del balance erosión acumulación. Todas ellas debido a falta de planeación en la construcción urbana, de vías de comunicación, presas, muelles y escolleras, entre otras
Eliminación o disminución de vegetación nativa	Cambio de uso del suelo de vegetación nativa a urbana, hotelera, cocotales, pistas de carreras
Eliminación de hábitat críticos para la fauna nativa y migratoria (tortugas, aves) incluyendo desaparición de lagunas temporales de agua dulce	Eliminación o disminución de vegetación nativa (de dunas y vegetación de caletas), uso turístico descuidado, relleno para urbanización
Deterioro/reducción de hábitats críticos/Modificación de la estructura vegetal	Reconversión de hábitats / cambio de uso de suelo, extracción de material para construcción
Invasión de especies exóticas	Fragmentación por caminos
<b>Escala: Campo</b>	
Aumento de hábitats de alto riesgo frente a la trasgresión marina	Aumento en la probabilidad de la trasgresión marina debido a los pronósticos del cambio climático
Aumento en la peligrosidad frente a la trasgresión marina	Presencia de asentamientos humanos en zonas de vulnerabilidad
Obstrucción del acceso visual al mar	Construcción en la línea de costa
Contaminación de suelo	Accidentes, descargas, mal manejo de cuencas, basureros
Aumento en la erosión del suelo	Desmontes, construcción de caminos, cambio de uso de suelo, abandono de terrenos
Pérdida del paisaje nativo / biodiversidad	Cambio de uso de suelo sin planificar y con modelos exóticos

***Escala: Impactos ambientales con repercusión social***

Pérdida de la calidad visual	Cambio de uso de suelo sin planificar y con modelos exóticos
Pérdida de infraestructura costera ubicada en zona de dunas, playas y laderas	Ocupación de espacios no adecuados para la urbanización (vulnerables a fenómenos hidro-meteorológicos), debido, entre otros a el estrecho límite de la ZOFEMAT e indefinición de la tenencia de la tierra pública y privada Construcción de infraestructura pegadas al límite terrestre de las playas y dunas, sin considerar la dinámica natural
Pérdida de la capacidad de amortiguamiento	Modificación de perfil de la costa, destrucción de dunas y acantilados
Pérdida de la calidad para actividades recreativas	Presencia de basura, de desagües, de aceite y chapopote, vidrios, hollín, etcétera



## PROBLEMAS Y CAUSAS EN PLANICIES COSTERAS (campos agrícolas y ganaderos, parcelas forestales, pueblos y ciudades, hoteles y casas aisladas)

Problema	Causa
<b>Escala: Cartografiable</b>	
Sedimentación y asolvamiento de escurrimientos y cuerpos de agua	Modificación de los patrones naturales de escurrimientos por un mal manejo de las cuencas, actividades agropecuarias, cambio de uso de suelo en la parte alta de la cuenca, represamientos, urbanización
Desaparición de lagunas temporales de agua dulce	Relleno para urbanización
Aumento en la erosión del suelo	Desmontes, construcción de caminos, cambio de uso de suelo, abandono de terrenos
<b>Escala: Cartografiable y de campo</b>	
Invasión de exóticas	Aumento en la frecuencia de incendios Fragmentación por caminos
Aumento en incidencia de incendios	Aumento del material combustible, debido, entre otros al aumento en el control de fuegos
Riesgo Deslaves e inundaciones	Modificaciones del cauce natural, cambio de uso de suelo
Aumento de hábitats de alto riesgo frente a la trasgresión marina	Cambio climático
Obstrucción del acceso visual al mar	Construcción en la línea de costa sin planificación ni consideraciones estéticas
Deterioro/reducción de hábitats críticos / modificación de la estructura vegetal	Reconversión de hábitats / cambio de uso de suelo Extracción de material para construcción
Contaminación de acuíferos / mantos freáticos	Lixiviación de vertimientos urbanos, agropecuarios e industriales, y basureros a cielo abierto
Contaminación de los escurrimientos	Vertimientos de residuos domésticos, agropecuarios, industriales y biológico-infecciosos, y basureros a cielo abierto
Contaminación atmosférica	Emisiones industriales y urbanas, basureros a cielo abierto
Contaminación del suelo	Uso intensivo de agroquímicos
Basureros a cielo abierto	Insuficiente aplicación de programas de manejo de basura
Basura esparcida	Ausencia de servicios, ausencia de programas de educación y vigilancia
Intrusión salina / salinización de acuíferos y suelos	Agotamiento de acuíferos por extracción de agua para agricultura y urbanización
Disminución de vegetación nativa	Cambio de uso del suelo a agropecuario intensivo y extensivo
Disminución de fauna nativa	Disminución de vegetación nativa, reconversión de uso de hábitat

Compactación de suelos	Terrenos abandonados, pisoteo por ganado (sobrecarga del agostadero)
Aumento en la peligrosidad a deslaves e inundaciones	Construcción en sitios vulnerables
Aumento en la peligrosidad frente a la trasgresión marina	Presencia de asentamientos humanos en zonas de vulnerabilidad
Agotamiento de material de construcción	Falta de plan de manejo de minería, vigilancia y educación
Pérdida del paisaje nativo / biodiversidad	Cambio de uso de suelo sin planificar y con modelos exóticos (altamente consumidores de agua y recursos)
Pérdida de edificaciones y de infraestructura turística	Aumento en la peligrosidad a deslaves e inundaciones por una falta de planificación sin consideración de riesgos geológicos, aumento en la peligrosidad frente a la trasgresión marina, construcciones en la línea de costa

***Escala: Impactos ambientales con repercusión social***

Conflicto entre sectores agropecuario, turístico, conservación, industrial, minero incluida la disminución de opciones para actividades futuras	Agotamiento de recursos
---	-------------------------

## PARTICIPANTES

- Ileana Espejel  
*Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Baja California (UABC)*
- Martín Merino  
*Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)*
- Cuauhtémoc León  
*Programa de Medio Ambiente, Colegio de México (COLMEX)*
- Gerardo Gold  
*CINVESTAV, Unidad Mérida*
- Alejandro Robles  
*Conservación Internacional, México*
- Óscar Manuel Ramírez Flores  
*Dirección General de Investigación en Procesos para el Desarrollo Sustentable, Instituto Nacional de la Pesca (INP), SEMARNAP*
- Óscar Baylón  
*Subsecretaría de Pesca, Subdirección de Concertación.*
- Juan de la Luz Enriquez Kanfachi  
*Dirección General de Zona Federal Marítimo Terrestre (ZOFEMAT), Subsecretaría de Recursos Naturales, SEMARNAP*
- Javier Medina  
*Dirección de Ordenamiento Ecológico, Instituto Nacional de Ecología (INE)*
- Alfredo Arellano  
*Dirección de la Reserva de Sian Ka'an, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas*
- César Rafael Chávez  
*Conservación Internacional, México*
- Francisco Contreras Espinoza  
*División de Ciencias Biológicas y de la Salud, Depto. de Hidrobiología Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa (UAM-I)*
- Luis Carlos Bravo  
*Universidad del Mar, Oaxaca*
- Laura Arriaga  
*Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)*
- Verónica Aguilar Sierra  
 CONABIO
- Francisco Flores  
*Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, UNAM*
- Patricia Moreno  
*Programa de Recursos Costeros, Instituto de Ecología, A.C.*
- Manuel Rodríguez Woog  
*REDES Consultores*
- Ileana Villalobos  
*Coordinación de asesores, INE,*
- Marina Robles  
*Coordinación de asesores, INE*
- Eugenia Lezcano  
*Coordinación de Zonas Costeras, INE*
- David Zárate Lomeli  
*Programa de Recursos Costeros, Instituto de Ecología A.C.*
- Álvaro Hernández Flores  
*Subdirección de Procesos Sociales y Económicos, INP*
- Jorge Correa  
*Colegio de la Frontera Sur Unidad Chetumal (ECOSUR)*

- Guadalupe de la Lanza Espino  
*Instituto de Biología, UNAM*
- Vinicio Macías  
*Instituto de Investigaciones Oceanológicas,  
UABC*
- Javier Múgica Amaya  
*Dirección General de Acuicultura,  
SEMARNAP*
- Celso Morales Muñoz  
*Dirección de Obras Marítimas,  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes  
(SCT)*
- Rodolfo Silva Casarín  
*Instituto de Ingeniería, UNAM*
- Francisco Mares Cárdenas  
*ZOFEMAT, SEMARNAP*
- Carlos Sánchez Linares  
*Departamento de Oceanografía, Comisión  
Federal de Electricidad (CFE)*
- Eugenia Rodríguez Aragón  
*DGCYRS, SEMARNAP*
- Rubén Ángel Cerame Calleros  
*ZOFEMAT, SEMARNAP*
- Sergio Villarreal Muñoz de Cote  
*ZOFEMAT, SEMARNAP*
- Anamaría Escofet,  
*Departamento de Ecología, Centro de  
Investigación Científica y de Educación  
Superior de Ensenada, (CICESE)*
- Ma. Antonieta Eguiarte Fruns  
*Coordinación de Zonas Costeras, INE*
- Juan M. García Caudillo  
*Conservación Internacional, México*
- Mayra Sosa Torres  
*CIEMAD, IPN*
- Alejandro Yañez-Arancibia  
*Programa Recursos Costeros, Instituto de  
Ecología, A.C.*
- Héctor Josué Pérez Castillo  
*CIEMAD-IPN*
- Sophie Avila Foucat  
*Tropical Coastal Management Newcastle  
University Upan Tyre, UK.*
- Felipe Carreón  
*Coordinación General de Centros de Playa,  
SECTUR*
- David Fischer  
*Facultad de Ciencias Marinas, UABC*
- Sergio Salazar  
*ECOSUR*
- Guillermo Villalobos Zapata  
*Área de Ecología y Manejo de Ecosistemas  
Costeros (EPOMEX, UAC)*
- José Luis Ferman  
*Facultad de Ciencias, UABC*
- Nora Bringas  
*Colegio de la Frontera Norte, (COLEF)*
- Concepción Arredondo  
*Facultad de Ciencias, UABC*
- Martín Quijano  
*ZOFEMAT, SEMARNAP*
- Fernando Rosete  
*Dirección de Ordenamiento, DGOEIA, INE*
- Ricardo Pérez Enríquez  
*Centro de Investigaciones Biológicas del  
Noroeste (CIBNOR)*