

## **PROYECTO DE DECISION No. 9**

### **PROGRAMA REGIONAL PARA LA PROTECCION DEL PACIFICO SUDESTE DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN TIERRA - PROSET**

#### **CONSIDERANDO:**

La vigencia del Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la contaminación proveniente de Fuentes Terrestres, de 1983.

Que la región del Pacífico Sudeste otorgó una prioritaria atención a la estructuración, aplicación y la evolución del Programa de Acción Mundial para Protección del Medio Marino Frente a las Actividades Realizadas en Tierra, por considerarlo un mecanismo de cooperación emergente que requiere los propósitos del Protocolo.

Que en octubre de 1998, se realizó en Viña del Mar, Chile, la reunión de Expertos para Revisar el Proyecto de Programa Regional para la Protección del Pacífico Sudeste de las Actividades Realizadas en Tierra - PROSET.

Que el Proyecto de PROSET ha sido perfeccionado por la Secretaría Ejecutiva del Plan de Acción del Pacífico Sudeste y analizado en la II Reunión de expertos para Revisar el Desarrollo del Programa Coordinado de Investigación, Vigilancia y Control de la Contaminación Marina del Pacífico Sudeste.

Que el texto revisado del Programa Regional para la Protección del Pacífico Sudeste de las Actividades Realizadas en Tierra, se encuentra apto para su aprobación por la Reunión Intergubernamental.

#### **DECIDE:**

- 1) Aprobar el Programa Regional para la Protección del Pacífico Sudeste - PROSET.
- 2) Encargar a la Secretaría Ejecutiva canalizar la gestión de financiamiento a la Oficina de Coordinación del Programa de Acción Mundial, para su apoyo en la identificación de donantes.
- 3) Instar a los gobiernos a que den prioridad y apoyo en la gestión a la ejecución del Programa.

# PROGRAMA REGIONAL PARA LA PROTECCIÓN DEL PACÍFICO SUDESTE FRENTE A LAS ACTIVIDADES REALIZADAS EN TIERRA – PROSET

(Segunda versión mejorada por UCR del Plan de Acción del Pacífico Sudeste)

- I. *INTRODUCCION*
- II. ANTECEDENTES
- III. MARCO JURIDICO
- IV. MARCO INSTITUCIONAL
- V. FUNDAMENTACION
- VI. BASES TECNICAS Y CIENTIFICAS ESPECIFICAS
  - 6.1 Aguas residuales de origen urbano
  - 6.2 Aguas residuales industriales
  - 6.3 Hidrocarburos de petróleo
  - 6.4 Metales pesados
  - 6.5 Contaminantes orgánicos persistentes
  - 6.6 Alteraciones físicas y destrucción de hábitats
- VII. OBJETIVOS
- VIII. PRIORIDADES REGIONALES Y NACIONALES
- IX. PRINCIPALES ACTIVIDADES (Período 2002 – 2006)
- X. PRINCIPIOS Y ESTRATEGIAS PARA EL LOGRO DE OBJETIVOS
  - 10.1 Mayor enfoque en acciones de gestión ambiental
  - 10.2 Generación de recursos financieros
  - 10.3 Involucrar al sector privado y la sociedad civil
  - 10.4 Vínculos con organizaciones de manejo de cuencas
  - 10.5 Establecimiento de un sistema de información
  - 10.6 Cooperación con organismos internacionales
- XI. PRESUPUESTO

## **I INTRODUCCIÓN**

1. El mar y sus recursos han jugado y juegan un papel preponderante en el desarrollo de las economías y en el suministro de alimentos de nuestros pueblos. Los océanos cubren el 70% de la superficie de la tierra, regulan el clima mundial, generan el 50% del oxígeno de la atmósfera y son fuente para diversos usos del hombre. Así como en el pasado, el futuro de la humanidad continuará dependiendo de los océanos; de allí la importancia de cuidarlos y protegerlos.
2. En este sentido, la región del Pacífico Sudeste (PSE) ha tomado la debida conciencia y, sobre la base de un largo y esforzado proceso preparatorio, ha edificado un plan de acción para proteger el medio marino y las zonas costeras. El Plan de Acción para la Protección del Medio Ambiente Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste, fue adoptado en 1981 por Colombia, Chile, Ecuador, Panamá y Perú, con el objetivo principal de proteger el medio marino y las áreas costeras y promover la preservación de la salud y el bienestar de las generaciones presentes y futuras. La Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), actúa como la Unidad de Coordinación Regional de este Plan.
3. Al reconocer su responsabilidad de preservar y usar de manera sostenible el mar y sus recursos, los países de la región han reconocido también la amenaza que representa la contaminación del medio marino y costero. Sabedores de que alrededor del 80% de toda la contaminación marina es causada por actividades antropogénicas realizadas en tierra, estos países elaboraron, suscribieron y ratificaron el Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres, en vigor desde 1986.
4. Adicionalmente, a partir de 1984, se iniciaron los Programas del Plan de Acción sobre Investigación y Vigilancia de la Contaminación Marina en el Pacífico Sudeste y el Programa de Control y Vigilancia de Hidrocarburos de Petróleo, que conformaron el Programa Coordinado de Investigación, Vigilancia y Control de la Contaminación Marina del Pacífico Sudeste (CONPACSE), desarrollado por los países miembros del Plan de Acción.
5. De otro lado, y considerando que la degradación del medio marino se origina en gran porcentaje por las actividades que realiza el hombre en tierra con las consecuentes amenazas a la salud o la productividad, a la diversidad biológica y en general a los ecosistemas marinos, la comunidad internacional se movilizó en torno a este problema y adoptó el Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio Marino Frente a las Actividades Realizadas en Tierra (PAM), por parte de los Gobiernos de 109 países, durante la Conferencia Intergubernamental de Washington D.C., EEUU, del 23 de octubre al 3 de noviembre de 1995. El Programa de Acción Mundial fue concebido como una fuente de orientación conceptual y práctica para los Gobiernos y Organismos Regionales para prevenir la degradación del medio ambiente marino debido a actividades realizadas en tierra.
6. Dados los antecedentes de gestión del Plan de Acción del Pacífico Sudeste, en esta región se ha otorgado una atención prioritaria a la estructuración y evolución del mencionado Programa de Acción Mundial, realizando reuniones y talleres de trabajo para la aplicación regional del PAM.

## **II. ANTECEDENTES**

7. La región del Pacífico Sudeste otorgó una prioritaria atención a la estructuración y evolución del mencionado Programa de Acción Mundial, por considerarlo un mecanismo de cooperación internacional emergente que refuerza los propósitos del Protocolo regional del Pacífico Sudeste vigente sobre fuentes terrestres de contaminación, para lo cual ha organizado reuniones de concertación regional previa a la Conferencia de Washington y talleres de trabajo y diagnósticos nacionales y regional para la aplicación regional del PAM.

8. Diversas reuniones de expertos de la región, así como las reuniones intergubernamentales VII, VIII y IX, reconocieron que el Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Areas Costeras del Pacífico Sudeste, por contar con una estructura científica / técnica, jurídica e institucional consolidada, proporciona el marco apropiado para la implementación regional del PAM.
9. Dentro del proceso de aplicación regional del PAM, la VIII Reunión Intergubernamental realizada en Lima-Perú, en noviembre de 1997, consideró que el Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Áreas Costeras del Pacífico Sudeste y el Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres, en conjunto, constituyen el mecanismo apropiado para desarrollar el componente regional del PAM. Para lo cual, y según la Decisión No. 5, se resolvió encargar a la UCR la realización de una Reunión de Expertos Intergubernamentales para revisar el Programa Regional para la Protección del Pacífico Sudeste frente a las Actividades Realizadas en Tierra (PROSET). Esta Reunión se llevó a cabo en Viña del Mar-Chile, del 19 al 22 de octubre de 1998. En ella, se revisó y aprobó el primer borrador del PROSET.
10. El PROSET se actualizó sobre la base de documentos de diagnósticos regionales como el “Estado del Medio Ambiente Marino y Costero del Pacífico Sudeste” (CPPS, 2000) y el “Diagnóstico regional sobre las actividades y fuentes de contaminación terrestre que afectan los ambientes marinos, costeros y dulceacuícolas asociados en el Pacífico Sudeste” (CPPS, PNUMA, 2000), e incorporó los lineamientos y recomendaciones del primer borrador.
11. La II Reunión de Expertos para Revisar el Desarrollo del Programa Coordinado de Investigación y Vigilancia y Control de la Contaminación Marina en el Pacífico Sudeste – CONPACSE, realizado en Lima, Perú en julio de 2000, hizo la revisión de la versión mejorada del borrador de PROSET, preparada por la UCR del Plan de Acción del Pacífico Sudeste. Con las mejoras correspondientes la X Reunión Intergubernamental del Plan de Acción del Pacífico Sudeste, deberá aprobar finalmente el PROSET, para la adecuada implementación del Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres y el programa de Acción Mundial para la Protección del Medio Marino frente a la Actividades Realizadas en Tierra.

### **III. MARCO JURIDICO**

12. El PROSET se desarrolla en cumplimiento de los objetivos y estrategias establecidas en el Convenio para la Protección del Medio Marino y las Zonas Costeras del Pacífico Sudeste (Convenio de Lima, 1981) y el Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres (Quito, 1983) y en el contenido del Programa de Acción Mundial para la Protección del Medio Marino frente a las Actividades Realizadas en Tierra (Washington, 1995). Además se lleva a cabo dentro de las disposiciones de otros convenios regionales referidos a preservar y proteger el medio marino del Pacífico Sudeste. Así como, los convenios internacionales vinculados a la materia, en que son parte los Estados Miembros del Plan de Acción del Pacífico Sudeste (Colombia, Chile, Ecuador, Panamá y Perú).
13. El Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres, constituye el instrumento regional, específico de carácter vinculante, que obliga a las Altas Partes contratantes a esforzarse ya sea individualmente o por medio de la cooperación bilateral o multilateral, en adoptar medidas apropiadas para prevenir, reducir o controlar la contaminación del medio marino procedente de fuentes terrestres. El PROSET es un programa que propende al reforzamiento de la implementación de este Protocolo y la aplicación regional del PAM.
14. Los instrumentos jurídicos regionales, complementarios al Convenio de Lima y al Protocolo de fuentes terrestres de contaminación de 1983, para la aplicación del PROSET son los siguientes:
  - Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en caso de Emergencia, 1981.

- Protocolo complementario del Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por Hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas, 1983.
- Protocolo para la Conservación y Administración de las Áreas Marinas y Costeras del Pacífico Sudeste, 1989.
- Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Radiactiva, 1989.

#### **IV. MARCO INSTITUCIONAL**

15. El mecanismo institucional para la ejecución del PROSET corresponde a lo establecido en el Plan de Acción del Pacífico Sudeste, esto es, la Unidad de Coordinación Regional (UCR), Puntos Focales Nacionales (PFN), e Instituciones Nacionales (IN). A través de la UCR del Plan de Acción del Pacífico Sudeste se vinculará al PROSET con la Oficina de Coordinación del PAM del PNUMA y otros Organismos Internacionales que participan en el PAM.
16. Para el efectivo cumplimiento del PROSET se requiere del fortalecimiento del Plan de Acción del Pacífico Sudeste, en su estructura institucional y financiera, en especial el papel de los Puntos focales Nacionales para la coordinación e integración de las instituciones nacionales, así como su enlace con la UCR.

#### **V. FUNDAMENTACION GENERAL**

17. El Plan de Acción para la Protección del Medio Marino y Areas Costeras del Pacífico Sudeste en aplicación del Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres, ha venido realizando estudios y diagnósticos nacionales y regionales para la identificación de las principales categorías de fuentes de contaminación que afectan al medio marino y costero.
18. El Diagnóstico Regional sobre Actividades y Fuentes de Contaminación Terrestre que afectan los Ambientes Marinos, Costeros y Dulceacuícolas, Asociados en el Pacífico Sudeste realizado en cooperación con el PNUMA, en el marco de la implementación regional del PAM, señalan como principales fuentes de contaminación a las siguientes:
  - Las aguas residuales domésticas e industriales con un alto contenido de materia orgánica que originan efectos sobre la salud pública, los recursos, ecosistemas marino costeros y actividades económicas como el turismo, pesca, maricultura y otras.
  - Otra fuente importante son los relaves mineros que afectan entre otras áreas específicas localizadas en el norte de Chile, Sur de Perú y oeste de Panamá,
  - Un riesgo de contaminación está constituido por las actividades de exploración, explotación y transporte de hidrocarburos de petróleo, así como la escorrentía de aceites y lubricantes provenientes de áreas urbanas.
  - Los plaguicidas provenientes de las actividades agropecuarias y otros contaminantes orgánicos constituyen otro riesgo de contaminación del medio ambiente marino costero del Pacífico Sudeste.
  - La concentración poblacional en la faja costera y su tendencia incremental, aumenta la demanda de recursos, agravando el deterioro de los ecosistemas y la disminución de la biodiversidad en zonas estuarinas, ecosistemas de manglares, estuarios, fiordos, lagunas costeras.

#### **VI. BASES TECNICAS Y CIENTIFICAS ESPECIFICAS**

19. El Diagnóstico Regional sobre las Actividades y Fuentes de Contaminación Terrestre que afectan los Ambientes Marinos Costeros y Dulceacuícolas Asociados en el Pacífico Sudeste, CPPS/PNUMA, 2000 y

el estudio sobre el Estado del Medio Ambiente Marino y Costero del Pacífico Sudeste, CPPS, 2000, constituyen las bases técnicas y científicas que sustentan el PROSET y que describen el estado de las siguientes categorías de fuentes de contaminación en la región.

### **6.1 Aguas residuales de origen urbano**

20. Las aguas residuales, provenientes de ciudades con distinta densidad poblacional en la costa del Pacífico Sudeste, vierten principalmente contaminación orgánica. Se estima que aproximadamente 397,000 TM/año de DBO son descargadas en el Pacífico Sudeste, sin ningún tratamiento o, en el mejor de los casos, con tratamiento deficiente. Por su volumen, las aguas residuales de origen urbano constituyen la primera fuente de contaminación marina. Este factor de contaminación causa en forma directa diferentes niveles de degradación a lo largo de la costa de los países de la región al afectar el desarrollo de las especies marinas, alterando las cadenas tróficas, con grave riesgo a la salud pública por la ingestión de alimentos contaminados, y por la contaminación de las zonas de playa, impidiendo el desarrollo turístico y alterando la estética de la línea costera.
21. La costa del Pacífico colombiano, con una longitud de 1,392 km y una población que alcanza los 317,860 habitantes, según el censo de 1994, recibe el aporte de aguas residuales urbanas provenientes de Tumaco, Buenaventura y otras 147 poblaciones litorales menores. En 1994, las descargas domésticas anuales fueron de aproximadamente 45 millones de m<sup>3</sup>, con una carga orgánica asociada de 13,230 TM de DBO5 para dicho año. De estos valores, Buenaventura y Tumaco aportaron con 18,8 millones de m<sup>3</sup> de aguas residuales domésticas que proporcionan una carga orgánica de 10,670 TM de DBO5 (64,8% del total en el litoral), un incremento de 1,320 TM con relación a lo que se vertía en 1989.
22. Chile cuenta con una población estimada al año 1999 de 15 millones de habitantes, de los cuales un 85.4% corresponden a urbanos (12 millones) y el resto rural. De los habitantes del sector urbano el 99.2% tiene acceso a agua potable, y un 92.1% acceso a alcantarillado público.

Las características geográficas y climáticas de Chile dan origen a hoyas hidrográficas independientes entre sí, ubicadas entre la Cordillera de Los Andes y el mar. En Chile existen 27 hoyas hidrográficas las cuales reciben descargas directas de empresas sanitarias, y que finalmente llegan al mar.

En lo que respecta a las localidades que descargan sus aguas servidas recolectadas a cursos o masas de agua dulce, de los 9 millones de habitantes urbanos mediterráneos estimados al año 1999 más de un 12% contaba con tratamiento de sus aguas servidas recolectadas. Las proyecciones del país indican que para el año 2005 este porcentaje debe aumentar por lo menos al 78,8%.

Con respecto a las descargas de aguas servidas de localidades costeras, de un total de 2.4 millones de habitantes urbanos costeros estimados al año 1999 que cuentan con servicio de recolección de aguas servidas, un total de 57,5% contaba con tratamiento o disposición sanitaria al mar, incluido emisarios submarinos y algunas plantas convencionales. De acuerdo a las proyecciones del país, al año 2005, un porcentaje cercano al 100% de la población costera tendrá su sistema de recolección de aguas servidas con tratamiento o disposición adecuada al mar.

En el año 1999 se descargó 567 m<sup>3</sup> de aguas servidas sanitariamente adecuadas al mar y 45.834 m<sup>3</sup> de aguas servidas sin tratamiento previo. Según la situación proyectada para el año 2005, se descargará 141.319 m<sup>3</sup> de aguas servidas adecuadas sanitariamente.

A nivel nacional, sin distinción de los lugares de descargas, al 22,6% de la población urbana se le tratan sus aguas servidas en 1999 y este porcentaje llegará a un mínimo de un 70,8% en el año 2005, debido a

que se prevé en la región Metropolitana una inversión importante en tratamiento de las aguas servidas (SISS, 2000).

La población de ciudades costeras con disposición adecuada al mar en 1999 fue de 1,415,562 habitantes y en el año 2005 será de aproximadamente 2'500,000.

Finalmente, cabe destacar que en Chile, ha habido un avance en el tratamiento de las aguas servidas domésticas a nivel urbano, lo que ha provocado una menor afectación a los distintos entes económicos, a excepción de los centros de población de allegados.

En los núcleos de pescadores artesanales que se encuentran a lo largo del litoral; ha habido poca movilidad en los aspectos de saneamiento y, por lo tanto, se encuentran en desventaja social y económica respecto al resto de la población rural.

**Principales localidades costeras y su cobertura de tratamiento y disposición final de las aguas servidas recolectadas por los servicios sanitarios públicos.**

Localidades	Población urbana estimada al 1999 localidades costeras	% cobertura Trat. A. Servidas 1999	% cobertura Trat. A. Servidas 2005
Arica	180.923	99,1	100,0
Iquique	169.950	84,5	100,0
Antofagasta	251.306	91,4	100,0
Tocopilla	28.880	0,0	100,0
Chañaral	13.223	0,0	100,0
La Serena	132.549	98,1	100,0
Coquimbo	136.232	96,3	99,0
Valparaíso	284.663	88,5	97,3
Viña del Mar	302.304	94,2	97,7
Quintero	18.524	0,0	95,1
San Antonio	84.508	0,0	97,0
Talcahuano	275.558	0,0	100,0
Tomé	39.620	48,4	100,0
Penco-Lirquén	45.096	0,0	100,0
Lota	51.949	88,3	100,0
Coronel	89.583	0,0	50,0
Puerto Montt	126.045	0,0	99,7
Castro	24.070	0,0	96,3
Ancud	29.848	0,0	100,0
Puerto Natales	15.781	0,0	100,0
Punta Arenas	122.376	0,0	100,0
<b>Población ciudades costeras a 1999</b>	<b>2.422.988</b>		

Fuente: SISS, 1999

23. Las aguas residuales urbanas en la costa ecuatoriana, son evacuadas en forma directa al mar en las provincias que tiene frente costero (Esmeraldas, Manabí, Guayas y El Oro). Estas provincias sumaban, en 1991, un total de 4'266,273 habitantes; es decir, el 89 % del total de la población litoral del país. De estas cuatro provincias las que presentan el mayor aporte de carga contaminante por desagües urbanos son las provincias de Guayas y Manabí.

El volumen de aguas residuales urbanas en la zona costera del Ecuador, es del orden de 128.38 millones de m<sup>3</sup>/año, con una carga orgánica asociada de 48,280 TM de DBO<sub>5</sub>/año. En la provincia de Guayas se genera la mayor parte de la carga contaminante con 182,888 TM/año de DBO<sub>5</sub> Este valor representa aproximadamente el 62.8% del total en el litoral ecuatoriano.

24. En Panamá, las descargas de origen urbano ejercen su aporte contaminante principalmente sobre la bahía de Panamá. El 95% de la población panameña tienen sistemas de abastecimiento de agua potable y el 96%, disposición sanitaria de las excretas. La región Metropolitana, así como San Miguelito, drenan sus aguas servidas hacia la bahía de Panamá sin ningún tipo de tratamiento, con un volumen de aguas residuales exclusivamente de origen urbano estimado en 78,2 millones de m<sup>3</sup>/año, valor obtenido usando los factores de producción per capita de agua residual determinados por la Universidad Tecnológica de Panamá. Este volumen ha generado una descarga de 50,550 TM de DBO<sub>5</sub> para dicho año.
25. La costa peruana, con más de 3,073 km de longitud y una población de 13 275,500 habitantes, según el último censo de 1993, tiene en su zona litoral adyacente a Lima y Callao una de las áreas de mayor contaminación orgánica y microbiológica por descarga de aguas residuales de origen urbano. La marcada centralización de las actividades económicas en esta área ha generado que aproximadamente el 78.3 % de la carga orgánica total de procedencia urbana (expresada como DBO<sub>5</sub>), correspondiente al litoral peruano, se vierta a las bahías de Callao y Miraflores. El caudal total de aguas residuales domésticas evacuado al mar, en Perú, supera los 434.90 millones de m<sup>3</sup>/año, con una carga orgánica asociada de 128,200 TM de DBO<sub>5</sub> anual, de los cuales Lima y Callao aportan con 330 millones de m<sup>3</sup>/año, con una carga orgánica asociada de 89,500 TM DBO<sub>5</sub> anual.

## **6.2 Aguas residuales industriales**

26. La región se caracteriza por presentar un número importante de industrias cuyos efluentes orgánicos e inorgánicos ingresan al mar ya sea directamente o indirectamente a través de más de 110 ríos comprometidos con la contaminación costera regional. Se estima que ingresan al Pacífico 561.6 millones de m<sup>3</sup>/año de efluentes industriales. De este volumen total, Perú y Chile aportan con más del 88% de la contaminación por efluentes líquidos industriales. En el Perú, las empresas mineras se concentran en el centro y sur del país; ingresando en la mayoría de los casos indirectamente al mar a través de los ríos.

Otros vertimientos provienen de las minerías artesanales de oro, plata y platino en el litoral Pacífico colombiano y en algunas áreas costeras de Ecuador y Panamá.

27. Los principales desechos industriales que contaminan el Pacífico colombiano provienen de la industria pesquera, la industria maderera, a terminal de petróleo o actividad portuaria petrolera y otros residuos provenientes de la actividad portuaria. Las descargas mayores se realizan en torno a Buenaventura y Tumaco conjuntamente con los desagües municipales, pues no existe una separación entre las redes de los desagües domésticos y aquellos de tipo industrial. Así, en 1994, se estimó que en el sector industrial de Buenaventura y Tumaco se generó una carga industrial contaminante de aproximadamente 48,000 TM de DBO<sub>5</sub>/año. De este valor, la industria pesquera generó 40,000 TM de DBO<sub>5</sub>/año, en tanto que las industrias madereras aportaron con alrededor de 5,800 TM de DBO<sub>5</sub>/año.
28. En Chile, las industrias con mayor impacto en el deterioro del medio marino son las industrias mineras dedicadas a la explotación de cobre, las fábricas de celulosa y pulpa de papel y la industria pesquera. Los aportes (indirectos) más significativos de carga orgánica al mar, producto de los residuos industriales líquidos, llegan a través de las cuencas de los ríos Maipo, Aconcagua, Andalien y Bío-Bío, sin considerar sus caudales de dilución. Entre las áreas marinas costeras más afectadas son las bahías de Iquique, Tocopilla, Chañaral, San Vicente, Concepción y sector costero de Puerto Montt.



En un diagnóstico regional se registró a 1,432 industrias, 238 servicios sanitarios de recolección de aguas servidas y 284 instituciones de salud. Alrededor del 65% de la descarga industrial alcanza la red de alcantarillado, un 15% llega al suelo, un 6.3%, a ríos y un 5.8%, al mar. Solo se considera el número de industrias, sin distinguir caudales o cargas contaminantes.

En lo relativo a la actividad minera, existen 12 empresas mineras ubicadas en las localidades costeras de Antofagasta, Sierra Gorda y Taltal, Tocopilla, Michilla, Chañaral, Caldera y Calderilla, Huasco, Puerto Aysén y Puerto Cristal, entre otras. Por otro lado, Chile es un país en cuyo extenso litoral se desarrollan las pesquerías pelágicas y demersales a gran escala. Así, entre los años de 1980 a 1990, la capacidad promedio de bodega de la flota pesquera de VIII región, aumentó de 148 m<sup>3</sup> a 254 m<sup>3</sup>, lo que indica un crecimiento del 71% en sólo 10 años, alcanzando el año 2001 una capacidad promedio de 1,100 m<sup>3</sup>. En 1999, Chile tuvo un desembarque total de recursos pesqueros de 5'587,138 TM de los cuales el 92% correspondió a pescados; el 2%, a moluscos; el 5%, a algas y el 0.1%, a crustáceos.

29. Aproximadamente el 69 % de las industrias registradas en el Ecuador se encuentran en la zona costera. El principal centro de actividades es la provincia de Guayas con 2,923 industrias (92.5 % del total en la zona costera). Entre 1983 y 1984, el rubro más numeroso correspondió a la industria manufacturera (productos metálicos, maquinarias, productos alimenticios, bebidas, tabaco, químicos, curtiembres, fábrica de aceites y grasas, y derivados de petróleo). Actualmente, las industrias de productos alimenticios han logrado un repunte y representan el 68 % del total de industrias. El volumen de descarga total, estimado mediante un análisis estadístico de muestreo aleatorio (53 industrias), es de 55.2 millones de m<sup>3</sup>/año. El 65 % de las descargas se originan en la provincia de Guayas, lo que corresponde a 30' 049,000 TM/año. En los puntos de descarga de la industria pesquera, se reportan bajos niveles de OD y altos niveles de carga orgánica como DBO, DQO, sólidos suspendidos y, en algunos casos, presencia de aceites. Se estima que una de las mayores descargas se realiza en la zona de Posorja (provincia de Guayas) y corresponde a 2,8 millones de m<sup>3</sup> anuales.
30. El volumen de desechos líquidos aportados por el sector industrial, en la bahía de Panamá, representa sólo el 12% del volumen total de aguas residuales vertidas en dicha zona. Sin embargo, la fuerza contaminante que se asocia a dichas descargas es considerable pues representa el 43% de la carga contaminante como DBO5 del total que recibe la bahía. Los volúmenes de descarga industrial se estiman en 10.5 millones de m<sup>3</sup>/año, con una carga orgánica de contaminación asociada de 38,100 TM DBO5/año. Los desechos líquidos industriales de mayor importancia en la bahía de Panamá provienen de industrias de producción de alimentos (las fábricas dedicadas a esta actividad reportan el mayor volumen de descarga de aguas residuales, con un valor superior a 5,000 TM DBO5/año).
31. La zona costera del Perú recibe las descargas de la industria pesquera, minero-metalúrgica y petrolera, las que ocasionan el mayor deterioro del medio marino. El volumen total vertido al mar, considerando únicamente a estos tres rubros, se estima en 162.2 millones de m<sup>3</sup>/año. La carga orgánica asociada a este volumen supera los 145,000 TM DBO5 /año. Sin embargo, la existencia de numerosas industrias de manufactura, ubicadas especialmente en Lima y Callao, incrementa considerablemente dicho volumen y las cargas contaminantes.
32. La actividad pesquera industrial genera volúmenes de agua de bombeo y de desagüe con altas concentraciones de carga orgánica que son vertidas al medio marino usando tecnologías que no han logrado reducir mayormente las cargas contaminantes. Las áreas de mayor contaminación por la actividad pesquera están ubicadas en Chimbote, Paita y Pisco. La falta de un adecuado tratamiento de los vertimientos ha creado áreas azoicas y de alta eutroficación en zonas cerradas, como las bahías Ferrol y Paracas, donde la poca circulación de las aguas incrementa los efectos negativos.
33. Principalmente tres, de un total de 24, son las industrias mineras con descarga directa sobre el medio marino en la costa peruana. Todas ellas se ubican en la parte sur, donde se encuentra la mayor

explotación de cobre. El mayor efecto se ha producido en la zona litoral, específicamente en la bahía de Ite. Hasta fines de 1996 y por casi 33 años, se vertían en esta bahía alrededor de 90,000 TM/día de relaves mineros (procedentes de las minas de Toquepala y Cuajone) en el sector denominado Playa Inglesa, con serios efectos sobre la fauna marina y sobre la fisiografía del litoral de dicha playa. Actualmente, un total de 33, son las industrias mineras ubicadas en la costa peruana, pero llegan al litoral elementos de efluentes mineros de manera indirecta a través de los ríos. Sin embargo, existen principalmente tres zonas de la costa peruana que han sido afectadas por la descarga directa de efluentes mineros.

### **6.3 Hidrocarburos de petróleo**

34. La contaminación marina por hidrocarburos de petróleo ha sido reportada en varios diagnósticos regionales. A lo largo de la costa del Pacífico Sudeste existen zonas ya identificadas con grave riesgo incidental de derrame de petróleo. Por este motivo se han implementado Planes Nacionales de Contingencia para evitar y combatir este riesgo potencial y el Plan de contingencia Regional en aplicación del Acuerdo sobre la Cooperación Regional para el Combate contra la Contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras Sustancias Nocivas en casos de Emergencia (1981).
35. Entre los desechos industriales que contaminan las costas del Pacífico colombiano, se encuentran los residuos de hidrocarburos de petróleo en agua de mar. La actividad del petróleo y refinados genera un volumen de residuos líquidos de 670 m<sup>3</sup>/año con 2,410 TM de DBO5 anual. El área de mayor contaminación es la bahía de Buenaventura, donde se manejan los mayores volúmenes de derivados de petróleo. A través del Muelle Petrolero, en esta área se reciben hidrocarburos aromáticos y petróleo refinado que abastecen parte del consumo del occidente colombiano y su industria química. En el muelle atracan mensualmente buque-tanques con aproximadamente 50,000 TM de gasolina y gran cantidad de hidrocarburos aromáticos. Otra fuente de contaminación es el área de la ensenada de Tumaco, por el importante movimiento de hidrocarburos de petróleo livianos, como gasolina, diesel y aceites lubricantes, en el terminal de ECOPETROL. Este terminal recibe un promedio de 800,000 barriles de petróleo al mes y genera unos 10,000 barriles de agua de desecho, vertidos a la bahía interna de Tumaco
36. En Chile, se han distinguido tres zonas con niveles significativos de contaminación marina por hidrocarburos de petróleo, éstas son: el área marino costera de la V región (Puerto Quintero, San Antonio y Concón), el área costera de la VIII región (Puerto de San Vicente) y el área marino costera de la XII región (cerca a la ciudad de Punta Arenas). Antecedentes indican que Antofagasta y Tocopilla también representan puntos de contaminación por estas sustancias; básicamente, debido a la ocurrencia de accidentes en la carga y descarga de petróleo diesel, crudo, aceites bases, metanol, etc.

En el caso particular de la zona de Punta Arenas, específicamente, en el Estrecho de Magallanes presenta actividades de extracción de petróleo desde plataformas marinas, la que sumada al elevado tráfico de barcos que navegan la zona de los canales y que cruzan el Estrecho, sustentan un constante peligro para la flora y fauna marina debido a la posibilidad de producirse eventuales derrames de petróleo

37. En Ecuador, los efluentes de las plantas de refinación situadas en las costas de Esmeraldas y La Libertad se presentan como factor potencial de contaminación por hidrocarburos de petróleo. El río Teaone reporta la presencia de hidrocarburos procedentes de la refinería de Esmeraldas que descarga indirectamente, a través del río, casi 3 millones de m<sup>3</sup>/año de aguas residuales. También los lubricantes usados por el parque automotor son, en el momento de los cambios de aceite, evacuados directa o indirectamente a los cuerpos hídricos. Otras fuentes de contaminación por aceites de hidrocarburos de petróleo se relacionan con el uso de aceite agrícola en las labores de fumigación y la utilización de diesel en la industria camaronera para combatir la "mosquilla".

38. En Panamá, la mayoría del transporte marítimo de petróleo está relacionada con el canal de Panamá, el oleoducto transístmico y las actividades de cabotaje en los puertos de Balboa y Vacamonte. En el Puerto de Balboa, se abastecen de petróleo cerca de 2,000 barcos/año, lo que implica un transporte de cerca de 15 millones de barriles/año. En el Puerto de Vacamonte, se proporciona combustible a una flota pesquera de cerca de 3,000 unidades, a las que se deben adicionar los barcos atuneros que utilizan el puerto para abastecimiento de combustible. Los puertos de Balboa en el golfo de Panamá, y de Puerto Armuelles en el golfo de Chiriquí, han sido identificados como las áreas más contaminadas con petróleo en la costa Pacífica de Panamá. La mayoría de vertimientos corresponden a petróleo diesel, bunker y lastres sucios. El oleoducto transístmico, con una capacidad máxima de transporte de 700,000 barriles/día, es otra fuente potencial de contaminación por hidrocarburos de aguas continentales y marinas. La tubería atraviesa las dos provincias más occidentales del país y se extiende por 130 km, transportando desde el Pacífico hacia el Caribe el crudo que viene en supertanqueros desde Alaska.
39. La actividad petrolera en el Perú engloba operaciones de exploración, explotación (en el mar y en el continente), procesamiento y distribución. Se realiza en el litoral costero, principalmente en la zona norte del país y en la selva peruana. La mayor actividad extractiva se realiza en la zona noroeste, en especial en el zócalo continental. El petróleo crudo de esta área es procesado en las refinerías de La Pampilla y Conchán, ambas situadas en la costa central peruana. Las principales plantas de almacenamiento de petróleo crudo y refinado se encuentran en Talara y La Pampilla. A lo largo de la costa, se localizan doce plantas de distribución con diferente capacidad de almacenaje, siendo las más importantes: Eten, Salaverry, Chimbote, Supe, Callao, Pisco, Mollendo, San Nicolás e Ilo. En estas áreas geográficas, existe un alto riesgo de derrames de petróleo al momento de efectuarse el cabotaje. Sobre Hidrocarburos de petróleo, se han producido siete (07) derrames significativos (mayores de 20 barriles) de hidrocarburos de petróleo (crudos y derivados), desde el año 1999 a la fecha. La evaluación de los niveles de hidrocarburos de petróleo en áreas seleccionadas y de alto riesgo, como Talara, Paita, Chimbote, Callao y Pisco, durante 1995, determinó que el área de Chimbote presenta la mayor concentración, expresada en unidades de Criseno, de hidrocarburos de petróleo disueltos y/o dispersos.

#### **6.4 Metales pesados**

40. Como resultado de la actividad humana, principalmente industrial, minero-metalúrgica y agrícola, se vierten al medio ambiente elementos metálicos, tanto orgánicos como inorgánicos, con diferentes niveles de concentración, causando deterioro al medio marino y dulceacuícola y afectando potencialmente a la biota marina a través de procesos de bioacumulación de elementos tóxicos para el consumo humano.
41. Las fuentes de contaminación por metales en la costa del Pacífico colombiano están relacionadas con la explotación de oro y platino aluvial en los ríos que drenan al Pacífico, produciendo erosión en los cauces y fondos de los ríos y aumentando su turbidez. Una de las áreas extractoras de oro es el poblado de Barbacoas, que contamina el río Telembí. Los ríos Mira y Curay también presentan altas concentraciones de mercurio, estos ríos vierten sus aguas en la ensenada de Tumaco.
42. Como resultado de la gran actividad minera asociada a la zona norte del país, se explotan y refinan minerales muy variados. Resultado de ello es la existencia de tranques de relaves u otros ingenios, cuyos residuos fueron descargados al mar durante años, y aún hoy en algunos casos, todavía llegan a la zona costera, ya sea en forma directa, a través de emisarios submarinos, como en forma indirecta, a través de cursos de aguas naturales (ríos, esteros). Este fenómeno significó la continua descarga durante décadas, de una gran variedad de metales pesados (ej. cobre, mercurio, cadmio, níquel, zinc), provocando efectos ecológicos de enormes proporciones, como es el caso por ejemplo de Chañaral, que es considerado por muchos como irre recuperable. Adicionalmente, existen lugares muy contaminados ubicados dentro de los puertos, donde la continua faena de carga de minerales a los buques provoca fugas de polvo o partículas de mineral a la atmósfera y al agua, las que tras ser desplazadas por el viento, se depositan finalmente en el fondo, originando sedimentos marinos con un alto grado de contaminación.

En Chile, según el levantamiento catastral realizado por el Servicio Nacional de Geología, el número de plantas de beneficio del material entre la II y XI Regiones alcanzó la cifra de 427, con 808 depósitos de residuos mineros. Adicionalmente, 21 empresas mineras presentaron tanques de relaves. En la actualidad, a pesar de que la Autoridad Marítima exige un control sobre los niveles de contaminantes contenidos en las descargas, todavía persisten algunos problemas puntuales en los sectores de Arica, de la I Región; Tocopilla, Chañaral y Taltal, de la II región; Quintero, de la V región y San Vicente, de la VIII Región.

43. En Ecuador, el Instituto Nacional de Pesca, efectuó investigaciones sobre metales traza en aguas superficiales y de fondo de los ríos Babahoyo, Daule y Guayas en los años 1982, 1985 y 1988. Los resultados de las concentraciones de cobre y plomo en el río Daule se mantuvieron dentro de lo permisible por la Agencia de Protección Ambiental (U.S.EPA). Sin embargo, el cadmio fue observado dentro de los niveles máximos permisibles para la vida de los peces (1,2 ug/l Cd) y por encima de éstos (4 ug/l Cd) en dos estaciones del río localizadas cerca de la zona industrial.
44. En el mes de julio de 1994, la DIGMER efectuó un estudio en sedimentos de metales traza, como cobre, zinc, plomo, cadmio y cromo, que arrojaron valores en un rango entre 40 y 113 ug/g, 116 y 556 ug/g, 125 y 218 ug/g, 0,5 y 1,5 ug/g, y 3,5 y 24,5 ug/g, para cada uno de estos elementos, respectivamente. Las concentraciones de metales trazas obtenidas en los diversos cuerpos de agua han mostrado variabilidad en el tiempo, por lo cual se espera contar con mayor información para determinar las causas de su comportamiento y los efectos sobre la biota. En un muestreo en el año de 1996, los ríos Babahoyo y Guayas presentaron concentraciones de cobre ligeramente superiores al valor referencial mientras que los valores de cadmio fueron inferiores a los valores de referencia. Otro elemento analizado es el mercurio, importante por ser utilizado en la extracción de oro de río. Este elemento representa una amenaza para la actividad camaronera cercana a las zonas mineras del Ecuador; sin embargo, los análisis efectuados a los camarones de exportación no sobrepasan los límites permisibles, es decir 0,05 mg por kg de camarón.
45. En Panamá, la contaminación por la actividad minera, especialmente de oro y platino, es preferentemente aluvial. Los estudios realizados en la bahía de Panamá en diferentes grupos taxonómicos marinos no mostraron acumulación por encima de los niveles permisibles internacionalmente. Estos resultados son esperados ya que no existen industrias pesadas que hagan vertimientos con niveles altos de metales trazas al medio acuático.
46. En 1995, el Ministerio de Energía y Minas del Perú identificó, mediante un inventario de empresas mineras a lo largo de la costa peruana, un total de 24 empresas con 30 plantas de beneficio con deposición de residuos "*in situ*", relaves y escorias. De éstas, sólo 3 tienen deposición de sus vertimientos en el medio marino costero. Los productos finales de estas plantas son los minerales de baritina molida, bentonita molida, cemento Portland, cobre, plomo, zinc, cadmio, ácido sulfhídrico, cemento blanco, otros productos no metálicos, carbón, hierro, oro, concentrado de cobre y molibdeno, cobre-plata blist y carbonato de calcio.

### **6.5 Contaminantes orgánicos persistentes**

47. Finalmente, a pesar de que durante la década de los 70's los países de la Región adoptaron algunas restricciones en el uso de ciertos pesticidas, especialmente organoclorados y organofosfatados, se han registrado concentraciones variables de pesticidas, fungicidas y otros agroquímicos altamente tóxicos en varias matrices ambientales de ciertas áreas del PSE.
48. La actividad forestal en la costa Pacífica colombiana determina principalmente el uso de biocidas halogenados, en cantidades que no han sido estimadas todavía, como medio de preservación de la madera. Por otro lado se han realizado determinaciones analíticas en varias áreas de la costa como la

bahía de Buenaventura, bahía de Guapí, bahía de Satinga y en la ensenada de Tumaco con resultados negativos sobre residuos de pesticidas organoclorados en organismos acuáticos. Las concentraciones de DDT's en los sedimentos para las cuatro áreas mencionadas permanecen constantes.

49. En Chile, se ha determinado que los insecticidas de mayor uso son los organofosforados (64%), seguidos por los hidrocarburos clorados (32%). Los fungicidas más utilizados son los carbamatos (58%), (31%) y los compuestos mercuriales (11%). El área más afectada por plaguicidas (DDT's) es la desembocadura del río Bío-Bío. Por otro lado, la actividad agrícola en Iquique utiliza plaguicidas organofosforados y organoclorados (Dipterex, Malathion, Folidol, Afalón, etc.). En el año 1993, en este país, se presentaron solicitudes de importación de pesticidas por un monto de USD\$ 77'800,000 como valor CIF; de estas solicitudes se introdujo al país un equivalente de USD\$ 67'700,000 CIF, correspondiente a 243 tipos de pesticidas (incluyendo en este valor el número de mezclas). Este monto equivale aproximadamente al 97% del total usado, siendo el resto, pesticidas de producción nacional.

Por otro lado, de acuerdo a resultados derivados de un estudio preliminar efectuado en el país, indicaría la existencia de contaminación por PCB's, pero que esta contaminación no es tan elevada como aquella observada en países industrializados, un porcentaje no despreciable de las muestras analizadas indicó la ausencia de PCB's conforme a las condiciones de sensibilidad utilizadas en el estudio.

En lo que concierne al ambiente marino, los resultados obtenidos en los moluscos bivalvos fueron ser muy interesantes, los niveles registrados no resultaron ser elevados, las mayores concentraciones fueron observadas en la zona de Punta Arenas, con una distribución de los congéneres típica, correspondiendo a congéneres di a pentaclorados. La característica de encontrar congéneres más ligeros en la zona podría ser explicada por las mezclas comerciales utilizadas, esto se desconoce, pues si bien las empresas involucradas reconocieron contener PCB's sus cantidades son desconocidas o bien la presencia de ellos podría derivar de procesos de transporte a gran escala, un accidente, vertido ilegal, etc.

50. El área del golfo de Guayaquil es la de mayor concentración de producción agrícola del Ecuador. Los principales cultivos que se producen en la cuenca del río Guayas son: banano, palma africana, caña de azúcar, arroz, soya, maíz duro, algodón, café, cacao, frutas y hortalizas; adicionalmente, existen grandes extensiones de pastos naturales y artificiales. Ecuador es el principal productor mundial de banano de exportación, su mayor producción proviene de las cuencas de los ríos que descargan sus aguas en el golfo. En los últimos años, se ha dado un incremento paulatino de la producción. En 1993, este incremento en los cultivos de banano fue del orden del 10,7% con respecto al año anterior, lo que generó también un mayor uso de agroquímicos y pesticidas para el combate de la Sigatoka Negra y otras plagas, motivo de serios conflictos entre bananeros y camaroneros. A partir de la aparición del "Síndrome de Taura", los camaroneros han denunciado a los fabricantes de los fungicidas como los causantes de esta enfermedad.
51. Según información proporcionada por empresas importadoras, sumada a estadísticas del Banco Central y manifiestos de las Aduanas y del MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador) en 1994, se estima que en ese año, el área de estudio consumió un total de 6'400,000 kg/l de plaguicidas, equivalentes a 3,200 TM de ingredientes activos en los cultivos mencionados. Esto correspondió a un 70% del consumo nacional. Desde hace 10 años, el sector bananero ocupa anualmente 2,400 TM de insecticidas-nematicidas, con productos considerados como de uso restringido, RUP. Los ingredientes activos utilizados corresponden a productos organofosforados y carbamatos de alta toxicidad y contaminación. Entre los pesticidas importados se encuentran el Aldrin, Lindane, DDT, Mirex, Heptaclor etc., los cuales se han aplicado en forma excesiva, provocando su acumulación en el tiempo.

52. En Panamá, los pesticidas altamente persistentes y comúnmente importados son: Aldrin, Benlate, Birlene, Clordane, 2.4D, DDT, Dieldrin, Eldrin, Heptachlor, Lindane y Telodrin. En 1984, las importaciones de estos productos fueron cercanas a 7,000 TM, de las cuales el 90% estuvo destinado a la agricultura y el 9% a uso doméstico. Cerca del 80% de los pesticidas importados son utilizados en la vertiente del Pacífico. En la bahía de Panamá, los análisis de pesticidas organoclorados no revelan contaminación. Análisis de B-BHC, Lindano, Heptachlor, Aldrin y Mirex resultaron no detectables. La acumulación más alta de pesticidas en sedimentos de la bahía de Panamá se localizó frente a un vertedero de basura, actualmente fuera de servicio, en la desembocadura del río Juan Díaz.
53. El patrón de circulación de la bahía de Panamá, con dirección hacia el Este, permite determinar que el río Bayano es la mayor fuente de pesticidas. Es muy posible que las plantaciones de 8,000 ha de caña de azúcar y de alrededor de 5,000 ha de arroz existentes en esta zona, sean fumigadas con pesticidas. Asimismo, existe evidencia de plaguicidas en la biota marina del Pacífico y de acumulación de herbicidas en los corales de la isla Uva en el golfo de Chiriquí.
54. En el Perú, se comercializan en la actualidad aproximadamente 850 productos químicos de origen sintético y biológico para ser utilizados en el control de plagas y enfermedades de los principales cultivos localizados mayoritariamente en la costa peruana. Los valles agrícolas más importantes por su producción agroindustrial son los de Tumbes, Chira, Piura, Zaña, Jequetepeque, Moche, Santa, Casma, Pativilca, Huaura, Cañete, Pisco, Ocoña, Tambo, Locumba y Sama. Del total de plaguicidas, 371 productos son importados, mientras que 215 son elaborados en el Perú. En 1991, se aplicaron 16,400 TM de plaguicidas, este volumen correspondió a 833 diferentes productos.

#### **6.6 Alteraciones físicas y destrucción de hábitats**

55. La construcción de instalaciones portuarias, los dragados, y rellenos, así como la erosión producida por el uso inadecuado de las tierras y otras actividades relacionadas con la expansión urbana, agrícola y de acuicultura, han provocado alteraciones en los humedales, estuarios, manglares, playas y en el suelo del océano, destruyendo hábitats importantes.
56. De acuerdo a las diferentes categorías de erosión previamente definidas, se puede cuantificar el comportamiento del litoral Pacífico colombiano en: costa afectada por una tendencia erosiva en un 25%; costa afectada por tendencia erosiva de mediano grado, en un 50% y costa con erosión leve o tendencia estable, en un 25%. La erosión en la costa Pacífica es ocasionada por fenómenos naturales, dado que no existen obras de dragado ni mayores estructuras de muelles, tajamares y espolones. También son muy escasos los embalses en las partes altas de los ríos que vierten sus aguas al Pacífico y que pudieran retener parte de los sedimentos aportados a las playas.
57. La bahía de Buenaventura está totalmente cubierta de manglares y atravesada por esteros y canales que permiten la comunicación. Las aguas de esta bahía presentan un considerable aporte continental de sedimentos a través de ríos Dagua y Anchicayá, quebradas y corrientes menores que descienden de la Cordillera Occidental. Esta situación causa la formación de deltas y numerosos esteros con notable sedimentación, alteración de los nutrientes, presencia de metales pesados y otras sustancias contaminantes al sedimento. El crecimiento de las actividades silvícolas ha producido una elevada presión sobre el recurso suelo, traducida en algunos efectos indirectos sobre el medio marino. Las faenas de explotación forestal y la industria del aserrío eliminan volúmenes significativos de residuos, generando contaminación de partículas orgánicas en los cursos de agua o directamente al mar. Este tipo de desechos causa efectos de asfixia a la fauna marina, principalmente a la intermareal. Otros efluentes industriales que contienen gran cantidad de materia orgánica se producen en la industria pesquera y causan una alteración de la calidad del medio marino, creando, inclusive, áreas puntuales de hipoxia con grave daño a las áreas de eclosión de larvas y una baja diversidad de la macrofauna bentónica. Así mismo las actividades de disposición de residuos sólidos, portuarias y de rellenos de áreas de bajamar, generan impactos significativos sobre el medio ambiente marino costero.

58. En la zona costera de Chile correspondiente a los sectores emergidos supralitorales, como playas, dunas y terrazas marinas, se observan conflictos e incompatibilidad entre los usos recreativos, industriales y urbanos que disputan iguales localizaciones. En la zona costera central de Chile, han sido reconocidas algunas unidades frágiles, como las playas, que en su mayoría se encuentran en equilibrio sedimentario pero evidencian el impacto de la afluencia de veraneantes, las descargas de alcantarillado y de las construcciones que afectan su estética. Las dunas semi-estabilizadas muestran la destrucción de la cubierta vegetal por expansión urbana, produciéndose fenómenos de reactivación. Este es el caso de la expansión urbana al interior del puerto de San Antonio, donde se movilizan arenas que afectan a las poblaciones instaladas. Las dunas activas soportan también instalaciones que transforman su morfología, como lo sucedido en la bahía de Quintero, donde la instalación de plantas industriales motivó la construcción de carreteras y línea férrea, causando la pérdida definitiva de un espacio de costa arenosa para usos recreativos, residenciales u otros fuera del industrial.

La ejecución de actividades de remoción y disposición de desechos de dragado tienen como principal objetivo mejorar la capacidad operativa de los puertos de Chile, es decir, mantener sus calados de operación, de manera de proporcionar mayor seguridad a las maniobras de atraque de buques, en algunos puertos.

Desde 1991 la Autoridad Marítima Nacional conforme a lo establecido en el Convenio de Londres, a la necesidad de dar cumplimiento a compromisos adoptados internacionalmente, a las condiciones socioeconómicas y ambientales existentes en el país, elaboró directrices orientadas a la realización de estudios de factibilidad ambiental, previo a la iniciación de las faenas de dragados, junto con establecer los requisitos para la obtención de un permiso especial de vertimiento de desechos de dragado o de otras materias en el mar.

Las mencionadas directrices tenían por objeto disminuir al mínimo el impacto y deterioro ambiental provocado por esta actividad, estudiando y analizando cuantitativamente la composición química del sedimento, junto a antecedentes oceanográficos y biológicos preexistentes y con ellos evaluar, por una parte el riesgo potencial que significa la eliminación en el medio marino y por otra, sugerir medidas a tomar para el vertimiento del sedimento, considerando la ponderación adecuada entre la relación costo ecológico/beneficio económico.

En la actualidad y con base a la experiencia obtenida con la aplicación de las directrices, la Autoridad Marítima reformuló sus instrucciones, motivado principalmente por el aumento de solicitudes de vertimientos, por la aparición y desarrollo de proyectos de puertos privados y por el deterioro observado o mantenido en ciertas áreas costeras.

Dentro del período 1986-1997 fueron autorizados 47 vertimientos de desechos de dragado equivalentes a 2'624.391 m<sup>3</sup>, consistentes principalmente en sedimentos derivados de la mantención de áreas portuarias.

59. En la costa ecuatoriana, los procesos de erosión se han presentado concomitantemente con la destrucción manglares, pesca irracional de organismos marinos existentes en la línea de costa, utilización desmedida de las playas que se han convertido en carreteras y utilización de la arena como material de construcción. Casos de erosión se observan en localidades como la Libertad, puerto petrolero y turístico de gran actividad comercial. Los procesos de erosión se presentan en el malecón construido en la línea de playa con el objetivo de ganarle terreno al mar. El muro de contención fue parcialmente destruido por acción del oleaje permitiendo la penetración del mar al continente y amenazando el área urbana. Otra localidad es la de bahía de Caráquez, con playas amplias de inclinaciones suaves donde se han construido edificios amenazados continuamente por las mareas. Este problema se intensifica con la presencia del fenómeno El Niño. San Vicente es otra de las áreas afectadas; sus amplias playas con pendientes suaves son utilizadas como carreteras durante la marea baja causando destrucción de la biota marina propia de ecosistemas de sustrato arenoso. Otro caso es Esmeraldas, puerto petrolero, pesquero y turístico, construido en la desembocadura del río

Esmeraldas. En la parte frontal del puerto, se construyó un rompeolas que ocasiona procesos sedimentarios muy fuertes por lo que se requiere un dragado continuo para mantener la profundidad requerida por los barcos.

60. La expansión del sector camaronero ha ocasionado una significativa degradación del medio ambiente costero. Se han identificado cuatro categorías de impacto: presión sobre todas las fases del ciclo biológico del camarón, deterioro de la calidad de los estuarios con la destrucción de los bosques de manglares, presión sobre otros recursos pesqueros y pérdida de hábitats por la migración o eliminación de poblaciones de mariscos y peces, afectando la pesca artesanal.
61. En Panamá, el golfo de Chiriquí y su cuenca hidrográfica se caracterizan por los ríos que nacen en la Cordillera Central y que corren verticalmente hacia el Pacífico, siendo los principales: Chiriquí Viejo, Fonseca, San Félix y Tabasara los cuales acarrear importantes volúmenes de sedimentos que enriquecen su costa, bordeada de manglares de los géneros *Rizophora*, *Avicennia* y *Pelliciera*.
62. El inventario de manglares realizado por Panamá a través de Instituto Geográfico Nacional revela que, en los últimos 30 años, se han perdido 5,647 ha de bosques. Este proceso parece ocurrir principalmente en la costa del Pacífico, en especial en la costa oriental del golfo de Chiriquí. Se estima que la mitad de las áreas que han sido destruidas son actualmente utilizadas para la ganadería y agricultura, a pesar que no son los suelos más indicados para estos usos. A partir de la década del 70, la demanda de tierras para el desarrollo de los estanques camaroneros también propició la destrucción de los manglares marginales a los salitrales. Las zonas más afectadas han sido Coclé y la Península de Azuero, en el Pacífico. Otra presión sobre los manglares se deriva de la expansión urbana, principalmente en el área de Juan Díaz. En este caso, la limitación normativa y la falta de control no hicieron progresar las efectivas políticas de conservación que establecieron las autoridades competentes. Una última fuente de destrucción de los manglares son los derrames de petróleo que suelen ocurrir en esta área.
63. En el mapa de procesos erosivos del Perú, elaborado por ONERN, se muestra que los principales procesos de erosión son la deflación, campos de dunas, erosión fluvial, aluvial, termo elástica, deslizamientos, huaycos, aluviones y erosión laminar intensa. Estos procesos de erosión determinan la destrucción de ecosistemas y conllevan el transporte fluvial de sedimentos. Durante el fenómeno El Niño, este aporte es de alrededor de 1.5 a 2.0 millones de m<sup>3</sup>/año. El transporte de sedimentos y los aportes por las actividades humanas (población y minería) están produciendo una abundante sedimentación marina, con formación de deltas activos en los ríos Tumbes, Pisco y Locumba (bahía de Ite).
64. En el río Locumba, la sedimentación deltaica originada por el aporte de 30 millones de m<sup>3</sup>/año de relaves, ha determinado un avance continental de 1 a 2 km por 20 km de línea de playa y una sedimentación submarina desde 20 a 1 m de espesor hasta 15 km mar afuera. En la costa norte, en el balneario Las Delicias de Trujillo se ha producido la erosión de la playa debido a unas obras de enrocado que sobresalen de la línea de costa y sobre las cuales se ha construido un club social donde las olas, por refracción, concentran su acción en la estructura y erosionan fuertemente los sedimentos arenosos adyacentes. También en el litoral de Tumbes, comprendido entre Caleta Cruz y el Canal Internacional (límite fronterizo entre Perú y Ecuador), la sedimentación es muy activa, debido principalmente a la acción del río Tumbes y del río Guayas, que desemboca en el golfo de Guayaquil y cuya influencia hidrográfica-oceanográfica alcanza el área mencionada. En esta región litoral, se da una acentuada deposición de sedimentos resultante en un cambio morfológico constante y una incorporación de nuevos territorios al continente. Así, en un lapso de 30 años, el área de playa Hermosa se ha ampliado en una franja de aproximadamente 400 m y en Puerto Pizarro y a lo largo del litoral desde caleta La Cruz hasta la frontera, se forman continuamente una serie de cordones paralelos y próximos al litoral.



65. En el extremo norte de la Costa peruana, se encuentra ubicado el más meridional de los bosques de manglares del Pacífico Sudeste. Su localización es la zona costera de Tumbes y, según lo reportado en el último informe del Instituto Nacional de Recursos Naturales de 1992, en 10 años, por varias causas sufrió la pérdida de 1,791 ha de un total de 5,964 ha existentes en 1982. La industria pesquera ha causado un fuerte impacto en la zona costera por la alteración y pérdida de suelos durante la instalación de las plantas de procesamiento pesquero y por el deterioro de la calidad del agua de mar, debido al vertimiento de los efluentes del proceso de fabricación de harina y aceite de pescado en bahías como Chimbote y Paracas. Otra actividad de fuerte impacto que ha causado destrucción de hábitats y pérdida de recursos pesqueros es la minería de cobre en el extremo sur de la costa peruana. Las zonas de Ite y Tacna han recibido, durante 30 años, los aportes de relaves mineros provenientes de dos concentradoras de minas de cobre. Estos relaves se han depositado en las áreas próximas al sitio de descarga de los relaves y han provocado la alteración en la fisiografía de la línea costera, cubriendo de sedimentos los substratos rocosos y causando la desaparición y/o migración de los bancos de mariscos que sustentan a la pesca artesanal. Así mismo, la Bahía de Callao por descargas urbanas e industriales y la actividad portuaria.

## **VII OBJETIVOS**

### **7.1 Objetivo General**

66. El objetivo general del PROSET es el de proteger el medio ambiente marino costero del Pacífico Sudeste frente a la contaminación proveniente de las actividades realizadas en tierra, mediante acciones de cooperación entre los países de la Región, en el Marco del Plan de Acción Mundial.

### **7.2 Objetivos Específicos**

67. Los objetivos específicos del PROSET son:
- Fortalecer la implementación del Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres.
  - Apoyar el cumplimiento de los objetivos y estrategias del PAM.
  - Servir de marco para llevar a cabo los planes específicos de los países de la Región para proteger el medio marino y costero frente a la contaminación de origen terrestre, mediante la formulación de principios, medidas, cronogramas y prioridades de acción.
  - Fortalecer las capacidades nacionales y regionales para aplicar estrategias de control y prevención de la contaminación por actividades en tierra en el medio ambiente marino costero.
  - Promover la aplicación de políticas ambientales nacionales para la protección del medio marino y áreas costeras del PSE.
  - Promover, en los países, proveen de información y capacitación para la participación ciudadana en las acciones de protección y gestión del medio ambiente marino costero en el PSE.
  - Promover los programa de educación ambiental
  - Promover arreglos técnicos y financieros, incluyendo la aplicación de incentivos a la adopción de mejores prácticas de gestión ambiental de las actividades realizadas en tierra.
  - Establecer una red de enlace regional para intercambio de información ambiental marino costera en el PSE.
  - Apoyar los sistemas de evaluación y monitoreo de la condición ambiental del PSE con el fin de actualizar el PROSET y sus proyectos específicos.
  - Evaluar periódicamente el avance del PROSET hacia la consecución de sus objetivos, mediante el uso de indicadores ambientales apropiados al estado del medio marino y áreas costeras del PSE.

## **VIII. PRIORIDADES REGIONALES Y NACIONALES**

68. El PROSET dará prioridad a áreas donde existan problemas críticos de contaminación. Estas áreas críticas serán determinadas por los países, sobre la base de los acuerdos y resultados obtenidos por el

CONPACSE y el Plan de Acción del PSE. En general, las prioridades de acción regionales y nacionales se determinarán tomando en consideración los siguientes aspectos relacionados con la contaminación:

- Estado de degradación del medio ambiente marino y costero
- Nivel de perturbación de la diversidad biológica
- Fuentes de origen terrestre de la contaminación
- Carácter regional

69. El PROSET concentrará sus acciones en las siguientes fuentes de contaminación de origen terrestre:
- Habilitaciones urbanas residuales domésticas e industriales)
  - Actividades industriales y mineras
  - Actividades portuarias, dragados, rellenos, etc.
  - Acuicultura
  - Actividades turísticas
  - Actividades agrícolas
  - Industria termoeléctrica
  - Movilización de sedimentos
70. El PROSET realizará acciones tendientes a controlar los siguientes contaminantes de origen terrestre:
- Materia orgánica
  - Organismos patógenos
  - Metales pesados
  - Plaguicidas y otros contaminantes orgánicos persistentes
  - Nutrientes
  - Hidrocarburos de petróleo
  - Basuras
  - Aporte y movilizaciones de sedimentos
  - Alteración Térmica

Un detalle de las prioridades según fuentes de contaminación por países se presenta en la **Tabla 1**. Las áreas prioritarias de atención por países se presentan en la **Tabla 2**.

## **XII. PRINCIPALES ACTIVIDADES NACIONALES Y REGIONALES**

### **9.1 Enfoque general de las Actividades a nivel regional**

71. Las actividades regionales serán encaminadas por la UCR del Plan de Acción del Pacífico Sudestes teniendo como prioritarias las siguientes actividades:
- Integrar los resultados de la evaluación de la condición del medio ambiente marino costero efectuado por los países para obtener una visión integral referida al medio ambiente marino costero del PSE.
  - Fortalecer y promover el desarrollo de la capacidad regional respecto de evaluaciones, gestión y actualización de la estrategia regional, incluyendo también componentes destinados a:
    - Capacitación
    - Transferencia de tecnología
    - Estandarización de métodos
    - Financiamiento de actividades
  - Servir de foro para acordar políticas regionales, con respecto a principios, normas, criterios, según proceda para el control de la contaminación marina por actividades en tierra.

- Facilitar el enlace del PROSET con el del PAM con otros programas y mecanismos internacionales que operan en temas relacionados con la protección del medio ambiente marino, teniendo en cuenta aspectos como los siguientes:
  - Financiamiento y asignación equitativa de recursos entre los países de la región.
  - Obtención de conocimientos y experiencia internacional sobre aspectos técnicos y científicos relacionados con la protección del medio ambiente marino (EIA, tratamiento de contaminantes, tecnologías limpias, etc.).
  - Aplicación de otros convenios internacionales sobre protección del medio ambiente marino costero.
  - Difundir y promover el fortalecimiento de la aplicación del Protocolo, mediante seminarios y/o talleres nacionales que se realizarán a través de los Puntos Focales en el período del 2002 – 2004.

## **9.2 Enfoque general de las Actividades a nivel nacional**

72. Las actividades nacionales serán ejecutadas por los Puntos Focales Nacionales, en el marco de un Plan de Acción Nacional con el objeto de promover y coordinar los esfuerzos nacionales relacionados con la evaluación y control de los contaminantes provenientes de actividades en tierra que afectan el medio marino costero en los países, teniendo como prioritarias las actividades siguientes:

- establecimiento de una línea de base sobre la condición ambiental de las áreas prioritarias marino costeras del país.
- Selección de indicadores ambientales para establecer un sistema de monitoreo práctico de la zona marino costera que permita definir cambios y tendencias de la condición ambiental
- Elaboración de informes de la condición ambiental marino costera, especialmente de las áreas prioritarias.
- Promover el desarrollo o implementación, según proceda, de políticas nacionales orientadas al control de la contaminación marina por actividades en tierra.
- Desarrollar proyectos para controlar la contaminación proveniente de actividades terrestres referidos a las áreas, fuentes y contaminantes prioritarios, considerando tanto los aspectos técnicos, legales y socioeconómicos.
- Aplicación del marco legal regional e internacional en el desarrollo de normas nacionales (adecuación legal nacional) para control de contaminación proveniente de actividades terrestres.
- Desarrollo de un sistema de información nacional destinado a establecer una base de datos, un sistema de monitoreo y un mecanismo de evaluación y actualización de proyectos y estrategia.
- Estimular el uso de mejores prácticas ambientales disponibles y el uso de tecnologías limpias.
- Propender a la aplicación del enfoque de Manejo Integrado de Zonas Costeras al abordar las soluciones a los problemas de deterioro del medio ambiente marino y costero como resultado de la contaminación proveniente de fuentes terrestres.
- Promover la educación ambiental en sus distintos niveles y campañas de concientización para la prevención de la contaminación de fuentes terrestres y su control.

### **9.3 Enfoque específico de actividades según categorías de fuentes de contaminación**

#### **9.3.1 Aguas residuales de origen urbano**

73. Las actividades propuestas a nivel regional y nacional son las siguientes:

##### Regional

- Actualizar y adoptar normas para el tratamiento y disposición de las aguas residuales de origen urbano y, de ser necesario, criterios y estándares de calidad ambiental.
- Desarrollar programas de transferencia y asesoría técnica para tratamientos de aguas residuales de origen urbano.
- Promover programas de investigación tendientes a identificar y validar tecnologías de tratamiento de aguas residuales de origen urbano.

##### Nacional

- Establecer una línea base sobre la condición ambiental de las áreas prioritarias marino costeras del país.
- Seleccionar indicadores ambientales para establecer un sistema de monitoreo práctico de la zona marino costera, que permita definir cambios y tendencias de la condición ambiental.
- Promover la aplicación de tecnologías de tratamiento de aguas residuales de origen urbano descargadas en ríos, estuarios y mares.
- Promover y controlar la correcta operación y mantenimiento de la infraestructura y facilidades existentes para el tratamiento de aguas residuales de origen urbano.

#### **9.3.2 Aguas residuales industriales**

74. Las actividades propuestas a nivel regional y nacional son las siguientes:

##### Regional

- Actualizar y adoptar normas para el tratamiento y disposición de los efluentes industriales y relaves mineros a más de criterios y estándares de calidad ambiental.
- Desarrollar programas de transferencia y asesoría técnica para tratamientos de los desechos producidos por las actividades industriales y mineras.
- Promover programas de investigación tendientes a identificar y validar tecnologías de tratamiento de aguas residuales de origen industrial y minero.

##### Nacional

- Actualizar, de manera urgente, un inventario de los sitios de descarga de contaminantes de origen industrial y minero en las áreas críticas.
- Establecer una línea base sobre la condición ambiental de las áreas prioritarias marino costeras del país.
- Seleccionar indicadores ambientales para establecer un sistema de monitoreo práctico de la zona marino costera, que permita definir cambios y tendencias de la condición ambiental.
- Promover la aplicación de tecnologías de tratamiento de aguas residuales de origen industrial y minero descargadas en ríos, estuarios y mares.
- Promover y controlar la correcta operación y mantenimiento de la infraestructura y facilidades existentes para el tratamiento de aguas residuales de origen industrial y minero.

- Reducir al máximo las descargas y emisiones de contaminantes producidos por las actividades industriales y mineras, promoviendo la implementación de auditorías ambientales y la aplicación de las mejores tecnologías y prácticas ambientales en las empresas relacionadas con estas actividades.

### **9.3.3 Hidrocarburos de petróleo**

75. Las actividades a nivel regional y nacional son las siguientes:

#### Regional

- Preparar normativas y alternativas de operación para reducir el riesgo de derrames en la actividad petrolera.

#### Nacional

- Incrementar la seguridad durante las actividades de explotación almacenamiento y carga y transporte de petróleo para reducir el número y volumen de derrames, promoviendo la aplicación de las mejores tecnologías y prácticas ambientales.
- Promover la capacitación y entrenamiento del personal frente a derrames de hidrocarburos de petróleo procedente de tierra, optimizando los planes de contingencia como medida preventiva.

### **9.3.4 Metales pesados**

76. Las actividades a nivel regional y nacional son las siguientes:

#### Regional

- Preparar normativas para la realización de auditorías ambientales en las instalaciones industriales y mineras que sean fuentes de metales pesados.
- Formular y adoptar criterios de calidad ambiental y estándares sobre las características permitidas de descarga y emisión de metales pesados.

#### Nacional

- Reducir al máximo las descargas y emisiones de metales pesados, promoviendo la implementación de auditorías ambientales y la aplicación de las mejores tecnologías y prácticas ambientales en las instalaciones industriales y mineras que sean fuente de metales pesados y dando prioridad a aquellas instalaciones ubicadas en las áreas críticas seleccionadas.

### **9.3.5 Contaminantes orgánicos persistentes**

77. Las actividades a nivel regional y nacional son las siguientes:

#### Regional

- Proveer a los países miembros de información y asesoría técnica sobre los pesticidas y PCB's tóxicos y las alternativas de sustitución de estos productos con las recomendaciones apropiadas.
- Desarrollar programas de intercambio de tecnologías tendientes a lograr la eliminación progresiva y descontaminación de estas sustancias tóxicas.

#### Nacional

- Realizar, a mediano plazo, un inventario de las cantidades y usos de pesticidas y PCB's, así como de las empresas que los elaboran y distribuyen.
- Aplicar y fortalecer las regulaciones nacionales que prohíben el uso de contaminantes orgánicos persistentes, excepto cuando éste salvaguarde vidas humanas o cuando el análisis de riesgos y beneficios sea concluyente.
- Prohibir la elaboración, comercio y nuevos usos de los PCB's.

### **9.3.6 Alteraciones físicas y destrucción de hábitats**

78. Las actividades a nivel regional y nacional son las siguientes:

#### Regional

- Formular lineamientos para la preservación de los hábitats y ecosistemas naturales en las áreas marinas y costeras dentro del contexto del Manejo Integrado de Zonas Costeras.
- Desarrollar programas de manejo integrado de zonas costeras.

#### Nacional

- Apoyar programas para el manejo integrado de zonas costeras.
- Realizar estudios de impacto ambiental sobre proyectos posteriores e ingeniería costera que puedan generar de acuerdo a las alteraciones físicas y destrucción de hábitats
- Establecer y fortalecer un sistema de autorizaciones previas, emitidas por autoridades nacionales competentes, para trabajos que causen alteraciones físicas en los ecosistemas naturales marino costeros.
- Establecer programas de rehabilitación de hábitats degradados.

### **9.4 Actividades para el período 2002 - 2006**

79. Coherente con las actividades previstas por la Oficina de coordinación del Programa de Acción Mundial para el período 2002 – 2006, las actividades de PROSET, sin perjuicio de otras actividades prioritarias según categorías de fuentes terrestres de contaminación, serían las siguientes:

- a) Difundir y promover el fortalecimiento de la aplicación del Protocolo para la Protección del Pacífico Sudeste contra la Contaminación Proveniente de Fuentes Terrestres y de la implementación regional del PAM.
- b) Contribuir a la evaluación nacional y regional a través del fortalecimiento del Programa Regional Coordinado de Investigación, Monitoreo y control de la Contaminación Marina – CONPACSE 2000.
- c) Creación y fortalecimiento de las capacidades nacionales para la implementación del PAM, a través de la capacitación, incorporación de tecnologías limpias y el establecimiento de un sistema de intercambio de información.
- d) Implementación y desarrollo de Programas de Acción Nacionales sobre Fuentes Terrestres de Contaminación estableciendo asociaciones con las empresas privadas, organismos no gubernamentales, autoridades locales y demás actores.
- e) Apoyar a los Gobiernos para iniciar la implementación del PAM a nivel local y nacional según categoría de fuentes de contaminación.
- f) Promover el desarrollo y uso de arreglos financieros innovativos, principalmente de los instrumentos económicos.
- g) Promover la aplicación del Manejo Integrado de Zonas Costeras junto con el manejo de Cuencas Hidrográficas.
- h) Educación ambiental y campañas de concienciación
- i) Movilización de recursos financieros

- j) Organización de reuniones de expertos y de las Altas Partes Contratantes del Protocolo y las Reuniones Intergubernamentales del Plan de Acción del Pacífico Sudeste

### **XIII. PRINCIPIOS Y ESTRATEGIAS PARA EL LOGRO DE OBJETIVOS**

80. Para el reforzamiento de la aplicación de PROSET, deberá tenerse en cuenta los siguientes principios:
- a) Aplicar el principio de precaución, en virtud del cual, donde exista riesgo de daños serios e irreversibles, la carencia de total certeza científica no deberá ser usada como pretexto para posponer medidas para prevenir la degradación ambiental.
  - b) Aplicar el principio de pago de quien contamina paga, los costos de prevención y control de la contaminación deberán ser cubiertos por los contaminadores, como una restitución a un daño de interés público.
  - c) Llevar a cabo evaluaciones de impacto ambiental para actividades propuestas que presenten efectos potenciales significativos negativos en el ambiente marino. Estas actividades no podrán ser ejecutadas sin la previa autorización de autoridades nacionales competentes.
  - d) Llegar a un acuerdo sobre la prioridad del control integrado de la contaminación, como un elemento importante del proceso hacia el balance sostenible entre las actividades humanas y el desarrollo socio económico, por un lado, y la capacidad natural de regeneración, por otro.
  - e) Comprometerse a promover y consolidar los programas de Manejo Integrado de Zonas Costeras, tomando en cuenta la protección de áreas de interés ecológico y paisajístico y el uso racional y sostenible de los recursos naturales.
  - f) Elaborar e implementar, individual o colectivamente según el caso, planes de acción nacionales y regionales, y programas de medidas de prevención de la contaminación y control y en cronogramas de ejecución, enfatizando el uso de las mejores técnicas y prácticas ambientales.
  - g) Teniendo en cuenta el derecho público al conocimiento, las autoridades competentes deberán brindar un adecuado acceso a la información sobre el estado del medio ambiente marino en la región, así como las medidas de prevención y control de la contaminación adoptadas
  - h) Asegurar la elaboración de reportes periódicos y estandarizados sobre emisiones tóxicas de fuentes privadas, estatales o municipales. Asegurar la correcta difusión pública de esta información por parte de las autoridades competentes, tomando en consideración las legítimas necesidades y derechos de confidencialidad.
81. Entre las estrategias para el logro de los objetivos del PROSET, debe considerarse los siguientes:
- 10.1 Mayor enfoque en acciones de gestión ambiental**
82. El PROSET en aplicación del Protocolo y El PAM no solo debe identificar problemas y posibles soluciones, sino realizar acciones concretas de mitigación con resultados tangibles, se debe asistir a los países a desarrollar estrategias de transición de la planificación de acciones de control de la contaminación incluyendo el desarrollo de legislaciones regulatorias y reformas institucionales y financieras.
- 10.2 Mayor enfoque en mecanismos financieros**
83. El PAM reconoce que la movilización de recursos financieros es un fundamento indispensable para la implementación y desarrollo de programas nacionales y regionales. En principio el financiamiento debe proceder de los propios países tanto del sector público y privado. Sin embargo, la cooperación internacional deberá ser también un importante soporte para la obtención de fondos nuevos y adicionales. El GEF debe ser una fuente importante de asistencia financiera.
84. Una adecuada aplicación de los instrumentos económicos, será fundamental para la generación de recursos nacionales, en especial con la aplicación del principio de quien contamina paga.

### **10.3 Involucrar al sector privado y a la Sociedad Civil**

85. En la aplicación de PROSET, el rol del sector privado y la sociedad civil, especialmente de ONGs ambientalistas puede ser muy importantes para la implementación a largo plazo de este programa. Es ampliamente reconocido que la incorporación del sector privado desde el inicio es esencial para el éxito del programa.

### **10.4 Vínculos con organizaciones y proyectos de manejo de cuencas hidrográficas**

86. Considerando que los ríos transportan al mar muchos de los contaminantes, es necesario tomar acciones desde los orígenes de la contaminación proveniente de fuentes terrestres. Consecuentemente debe realizarse acciones de colaboración y asociación entre las autoridades y proyectos sobre manejo de cuencas hidrográficas.

### **10.5 Establecimiento de sistemas de información**

87. El establecimiento de un sistema de información que enlace a la UCR del Plan de Acción, con la Oficina de coordinación del PAM, los Organismos Internacionales, los Puntos Focales Nacionales y las Instituciones Nacionales, será una de las principales herramientas par la movilización de experiencias y expertos incluyendo la facilitación de la cooperación científica técnica y financiera, así como la creación de la capacidad.

### **10.6 Cooperación con organismos internacionales**

88. La cooperación internacional constituye el rol central en la ampliación de la creación de la capacidad, la transferencia de tecnología y el apoyo financiero. En consecuencia; será importante establecer relaciones de cooperación con las organizaciones de las Naciones Unidas y entre los Programas de Mares Regionales



## XI. PRESUPUESTO

89. De las fuentes de financiamiento de PROSET, procedentes del aporte de los Gobiernos del sector empresarial privado, de la aplicación de los instrumentos económicos, del aporte de organismos internacionales y de otras fuentes de financiamiento como donaciones de Gobiernos fuera de la región, el presupuesto anual de PROSET será el siguiente:

<b>Items</b>	<b>Actividades</b>	<b>Presupuesto</b>
1	Difusión y promoción del fortalecimiento de la aplicación del Protocolo y el PAM	40.000
2	Fortalecimiento de CONPACSE / 20 x país	100.000
3	Creación y fortalecimiento de Capacidades	50.000
4	Programas de Acción Nacionales / 50 x país	250.000
5	Acciones según Categoría de fuentes	300.000
6	Promoción de aplicación de instrumentos económicos	30.000
7	Promoción de Manejo Integrado de Zonas Costeras y Cuencas Hidrográficas	200.000
8	Educación ambiental y difusión	50.000
9	Movilización de recursos	20.000
10	Reuniones de expertos y Partes Contratantes	40.000
11	Gastos de personal (1 profesional y 1 Secretaria)	90.000
<b>TOTAL</b>		<b>1'170.000</b>

**Tabla No. 1. Priorización de contaminantes en los países de la región del Pacífico Sudeste.**

<b>PAÍSES DE LA REGIÓN</b>	<b>PRIORIDADES DE CONTAMINANTES</b>	<b>ÁREAS AFECTADAS</b>
COLOMBIA	Aguas residuales domésticas	Ensenada de Tumaco y bahía de Buenaventura
	Hidrocarburos de petróleo	Bahía de Buenaventura
	Metales pesados (mercurio)	Ensenada de Tumaco, Buenaventura
CHILE	Aguas residuales domésticas y nutrientes	Bahías de Valparaíso (descarga del río Maipo) Bahía de San Antonio, Bahía de Concepción
	Hidrocarburos de petróleo	V región: Puerto Quintero, VIII región: Puerto de San Vicente, XII región: Punta Arenas
	Contaminantes orgánicos persistentes (COP's)	Desembocadura del río Bío-Bío
ECUADOR	Aguas residuales domésticas	Desembocadura del río Guayas (golfo de Guayaquil), Estuario del Río Chone, Estuario del Río Chone
	Contaminantes orgánicos persistentes	Golfo de Guayaquil
	Hidrocarburos de petróleo	Río Guayas y estero Salado, Esmeraldas y Balao
PANAMÁ	Aguas residuales domésticas	Bahía de Panamá
	Hidrocarburos de petróleo	Puertos Balboa y Vacamonte
	Contaminantes orgánicos persistentes	Isla Uva en el Golfo de Chiriquí Zona costera de la Península de Azuero y Veraguas. Bahía de Panamá
PERÚ	Aguas residuales domésticas y nutrientes	Todo el litoral peruano, principalmente Bahía de Callao, cuenca baja del río Rímac, bahía de Ferrol-Chimbote
	Contaminantes orgánicos persistentes	Bahía de Callao, Pisco, Cañete e Paramonga e lte desembocadura del río Tumbes
	Hidrocarburos de petróleo	Chimbote, Callao y Talara
	Metales pesados	Bahía de Ite en Tacna, Sechura San Juan de Marcona

**Tabla No. 2** Contaminación por actividades realizadas en tierra en áreas costeras del PSE

**COLOMBIA**

ÁREA O REGIÓN	ÁREA	CAUSA
Departamento de Nariño	Ensenada de Tumaco	Doméstica, municipal, actividad portuaria petrolera e industria pesquera
Departamento del Valle del Cauca	Buenaventura	Doméstica, municipal, actividad petrolera, actividad portuaria y pesquera

**CHILE**

ÁREA O REGIÓN	ÁREA	CAUSA
Arica	Bahía de Arica, sector puerto Costa, sector Chichorro, Litoral sur, sector pesquero	Desechos domésticos y de actividad portuaria. Desechos domésticos e industriales
Iquique	Bahía de Iquique, sector costero, barrio industrial y sector muelle de pesqueras	Desechos domésticos, de industrias y de actividad portuaria
Tocopilla	Sector puerto, Sector sur, Punta Algodonales	Desechos industriales, de actividad portuaria y domésticos
Mejillones	Bahía de Mejillones, sector playa y pesqueras	Desechos domésticos e industriales
Antofagasta	Sector norte, sector puerto	Desechos industriales, domésticos y de actividad portuaria
Chañaral	Sector bahía	Relaves mineros y desechos domésticos
Caldera	Sector bahía	Desechos domésticos, industriales y de actividad portuaria
Coquimbo	Sector costero, Peñuelas, desembocadura del río Elqui	Desechos domésticos e industriales
Quintero	Desembocadura río Aconcagua	Desechos domésticos e industriales

Concón	Sector desembocadura río Aconcagua	Desechos domésticos e industriales
Valparaíso	Sector Molo, Playa Ancha Sector costero, desembocadura estero Marga-Marga	Desechos domésticos y actividad portuaria Desechos domésticos e industriales
San Antonio	Litoral entre Puerto y desembocadura río Maipo	Desechos domésticos, industriales y actividad portuaria
Talcahuano	Bahía Concepción, sector Penco, desembocadura río Andalien, canal el Morro y sector Puerto	Desechos domésticos, industriales y de actividad portuaria
San Vicente	Sector bahía	Desechos domésticos, industriales y de actividad portuaria
Coronel	Sector bahía, caleta Lo Rojas	Desechos domésticos e industriales
Valdivia	Río Calle Calle y Río Valdivia	Desechos domésticos, industriales y de actividad portuaria
Corral	Sector puerto	Desechos domésticos, industriales y de actividad portuaria
Puerto Montt	Sector bahía y Canal Tonglo	Desechos domésticos, industriales y de actividad portuaria
Chiloé	Litoral urbano, islas y canales	Desechos domésticos e industriales
Chacabuco	Bahía, sector puerto	Desechos industriales y actividad portuaria
Punta Arenas	Litoral urbano e industrial	Desechos domésticos, industriales e hidrocarburos

**ECUADOR**

ÁREA O REGIÓN	ÁREA	CAUSA
Esmeraldas	Río Esmeraldas	Desechos domésticos e industriales, actividad petrolera, energía eléctrica, actividad camaronera
Manabí	Manta, Bahía de Caráquez	Desechos domésticos, industriales, actividad pesquera, otros
Guayas	Río Guayas, zona costera Estero Salado	Desechos domésticos e industriales Desechos domésticos
El Oro	Estero Salinas y Huayla, Puerto Bolívar, Machala	Desechos residuales, actividad portuaria. Actividad acuícola

**PANAMÁ**

ÁREA O REGIÓN	ÁREA	CAUSA
Panamá	Bahía de Panamá Golfo de Chiriquí Ríos: Matasnillo, Matías Hernández, Juan Díaz	Efluentes domésticos Actividad industrial alimentaria Actividad minero metalúrgica y agrícola, Actividades portuarias

**PERÚ**

ÁREA O REGIÓN	ÁREA	CAUSA
Tumbes	Río Tumbes	Desechos domésticos, residuales de acuicultura, deforestación de manglares
Piura	Talara, Paita, Bayovar, bahías y en general la zona costera, río Chira	Desechos domésticos e industriales, hidrocarburos, desechos pesqueros
La Libertad	Trujillo, zona costera, río Moche	Residuos y descargas fluviales, actividad minera y agroindustrial, desechos pesqueros
Ancash	Bahía Ferrol, Chimbote y zona	Desechos domésticos,

	costera, río Lacramarca	industriales, pesqueros, actividad siderúrgica, hidrocarburos
Callao-Lima	Bahías Miraflores y Callao, zona costera, ríos Rímac, Chillón	Desechos domésticos e industriales, actividad portuaria, hidrocarburos y desechos pesqueros
Ica	Bahías Paracas y Pisco, Reserva Nacional de Paracas, zona costera, río Pisco, San Nicolás de Marcona	Desechos industriales, pesqueros, actividad portuaria y agrícola, desechos mineros
Arequipa	Matarani, Molledo, río Tambo, zona costera, bahía	Desechos domésticos, industriales, pesqueros, actividad portuaria
Moquegua	Bahía de Ilo, río Ilo	Contaminación minero metalúrgica, actividad agrícola, desechos pesqueros
Tacna	Ite, ríos: Locumba y Sama, bahías y zona costera	Desechos mineros y agrícolas