

**La Biodiversidad Marina en la  
Plataforma Patagónica**

**Informe Preliminar  
Febrero de 2001**

Resumen Ejecutivo.....	6	Deleted: 6
Antecedentes generales.....	6	Deleted: 6
Valor de la biodiversidad en la plataforma patagónica.....	7	Deleted: 7
Siglas.....	9	Deleted: 9
1. INTRODUCCIÓN.....	11	Deleted: 11
Alcance y objetivos del estudio.....	11	Deleted: 11
Antecedentes del estudio.....	11	Deleted: 11
Objetivo general del estudio de la biodiversidad de la plataforma patagónica.....	11	Deleted: 11
Actividades generales del estudio.....	12	Deleted: 12
La evaluación económica se centra en las siguientes actividades.....	12	Deleted: 12
Definición de la diversidad biológica.....	13	Deleted: 13
1.1. Amenazas a la biodiversidad. Priorización.....	13	Deleted: 13
1.2. Causa y efecto.....	21	Deleted: 19
1.3. Consecuencias mayores sobre el ecosistema.....	22	Deleted: 20
1.4. La necesidad de la gestión integrada.....	24	Deleted: 22
2. LA PLATAFORMA PATAGÓNICA.....	26	Deleted: 24
2.1. Geografía.....	26	Deleted: 24
2.1.1. Chubut.....	27	Deleted: 25
2.1.2. Río Negro.....	27	Deleted: 25
2.1.3. Santa Cruz.....	28	Deleted: 26
2.1.4. Tierra del Fuego.....	28	Deleted: 26
2.2. Temas jurisdiccionales.....	29	Deleted: 27
2.3. Oceanografía.....	31	Deleted: 29
2.4. Productividad primaria.....	33	Deleted: 31
2.5. Asentamientos humanos.....	34	Deleted: 32
3. INSTITUCIONES.....	35	Deleted: 33
3.1. Marco institucional del sector de pesquerías.....	35	Deleted: 33
3.2. Gestión de las pesquerías.....	37	Deleted: 35
3.2.1. Nivel nacional.....	37	Deleted: 35
3.2.1.1. Consejo Federal Pesquero (CFP).....	37	Deleted: 35
3.2.1.2. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA).....	37	Deleted: 35
3.2.1.3. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental (SDSyPA).....	38	Deleted: 35
3.2.2. Nivel provincial.....	38	Deleted: 36
3.2.2.1. Provincia del Chubut.....	38	Deleted: 36
3.2.2.2. Provincia de Río Negro.....	39	Deleted: 36
3.2.2.3. Provincia de Santa Cruz.....	39	Deleted: 37
3.2.2.4. Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.....	41	Deleted: 37
3.3. Investigación pesquera.....	41	Deleted: 38
3.3.1. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP).....	41	Deleted: 39
3.3.2. Centro de Investigación de Tecnología Pesquera y Alimentos Regionales (CITEP).....	42	Deleted: 39
3.4. Monitoreo de las pesquerías y cumplimiento de las normas vigentes.....	42	Deleted: 40
3.4.1. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA).....	43	Deleted: 40
3.4.2. Prefectura Naval Argentina (PNA).....	43	Deleted: 41

3.4.3. Armada Argentina (ARA).....	44	Deleted: 42
3.5. Relaciones Exteriores y pesquerías .....	44	Deleted: 42
3.5.1. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto.....	44	Deleted: 42
3.6. El Senado y la Cámara de Diputados de la Nación en la pesca .....	45	Deleted: 43
3.7. Organizaciones del sector privado en la pesca .....	46	Deleted: 43
3.8. Otras organizaciones del medio ambiente (además de las relacionadas a las pesquerías) .....	46	Deleted: 44
3.8.1. Nivel federal.....	46	Deleted: 44
3.8.1.1. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental (SDSyPA).....	46	Deleted: 44
3.8.1.2. Prefectura Naval Argentina .....	46	Deleted: 45
3.8.1.3. Armada Argentina.....	47	Deleted: 45
3.8.1.4. Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA) .....	47	Deleted: 45
3.8.2. Organismos provinciales y municipales del medio ambiente .....	47	Deleted: 47
3.8.3. Instituciones de investigación del medio ambiente .....	49	Deleted: 47
3.8.3.1. Servicio de Hidrografía Naval (SHN).....	49	Deleted: 47
3.8.3.2. Instituto Argentino de Oceanografía (IADO).....	49	Deleted: 47
3.8.3.3. Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) .....	49	Deleted: 48
3.8.3.4. Centro Nacional Patagónico (CENPAT) .....	50	Deleted: 48
3.8.3.5. Universidad Nacional de la Patagonia “San Juan Bosco” .....	50	Deleted: 48
3.8.3.6. Universidad Nacional de la Patagonia Austral.....	50	Deleted: 48
3.8.3.7. Instituto de Biología Marina y Pesquera Almirante Storni .....	50	Deleted: 48
3.8.3.8. Otras universidades.....	51	Deleted: 49
3.8.4. Las ONG’s del medio ambiente .....	51	Deleted: 49
3.8.5. Instituciones internacionales.....	51	Deleted: 49
3.8.5.1. Banco Interamericano de Desarrollo (BID).....	51	Deleted: 50
3.8.5.2. Banco Mundial .....	52	Deleted: 51
3.8.5.3. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).....	53	Deleted: 51
3.8.5.4. Otras organizaciones.....	53	Deleted: 51
4. MANEJO DE PESQUERÍAS Y BIODIVERSIDAD MARINA.....	55	Deleted: 52
4.1. Historia del sector de pesquerías en la Argentina.....	55	Deleted: 52
4.2. Pesquerías del Mar Argentino .....	57	Deleted: 54
4.2.1. Recursos pesqueros.....	57	Deleted: 54
4.2.1.1. Especies principales de peces.....	61	Deleted: 57
4.2.1.1.1. Especies demersales .....	61	Deleted: 57
4.2.1.1.2. Especies pelágicas .....	63	Deleted: 59
4.2.1.2. Especies principales de crustáceos y moluscos.....	63	Deleted: 60
4.3. Sector de recolección comercial.....	65	Deleted: 61
4.3.1. Flota costera.....	66	Deleted: 63
4.3.2. Flota de buques fresqueros .....	67	Deleted: 64
4.3.3. Flota de buques congeladores .....	68	Deleted: 65
4.3.4. Empleo en el sector de recolección.....	69	Deleted: 65
4.4. Sector de procesamiento.....	69	Deleted: 65
4.4.1. Empleo en el sector de procesamiento.....	70	Deleted: 67
4.5. Sector exportador.....	71	Deleted: 67

4.6. Instituciones del sector.....	72	Deleted: 68
4.7. Gestión de la pesca y la biodiversidad .....	72	Deleted: 69
4.7.1. Definición de la biodiversidad.....	73	Deleted: 69
4.7.2. Objetivos conflictivos: Manejo de las pesquerías y conservación de la biodiversidad.....	73	Deleted: 69
4.8. Implementación de nuevos reglamentos de pesquerías.....	74	Deleted: 70
4.9. Impacto de las actividades pesqueras en la biodiversidad marina .....	77	Deleted: 73
4.9.1. Efectos de la pesca sobre la biodiversidad del ecosistema .....	77	Deleted: 73
4.9.1.1. Productividad primaria y secundaria .....	77	Deleted: 73
4.9.1.2. Estructura comunitaria.....	78	Deleted: 74
4.9.1.3. Alteraciones físicas y destrucción del hábitat.....	79	Deleted: 75
4.9.2. Efectos de la pesca sobre la biodiversidad de las especies .....	83	Deleted: 78
4.9.2.1. Sobrepesca .....	83	Deleted: 78
4.9.2.2. Pesca incidental (by- catch) y descarte .....	83	Deleted: 78
4.9.2.2.1. Especies comerciales .....	83	Deleted: 78
4.9.2.2.2. Mamíferos marinos.....	86	Deleted: 81
4.9.2.2.3. Aves marinas .....	91	Deleted: 85
4.9.2.2.4. Tiburones .....	92	Deleted: 86
4.9.2.2.5. Generación de desechos .....	93	Deleted: 86
4.9.3. Efectos de la pesca sobre la biodiversidad genética.....	93	Deleted: 87
4.10. Introducción de especies exóticas.....	94	Deleted: 88
4.11. Desechos marinos.....	95	Deleted: 89
4.12. Cambio climático global y adelgazamiento de la capa de ozono .....	96	Deleted: 90
5. EL TURISMO EN LA PATAGONIA .....	98	Deleted: 92
5.1. Tendencias de desarrollo del turismo .....	98	Deleted: 92
5.1.1. Río Negro .....	99	Deleted: 93
5.1.2. Santa Cruz.....	99	Deleted: 93
5.2. Desarrollo del turismo en Ushuaia y Puerto Madryn: dos estudios de caso.....	100	Deleted: 94
5.2.1. Puerto Madryn (Chubut).....	100	Deleted: 94
5.2.2. Ushuaia (Tierra del Fuego).....	102	Deleted: 95
5.3. Buceo y pesca deportiva .....	103	Deleted: 95
5.4. Repercusiones .....	103	Deleted: 97
6. ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE CONTRIBUYEN A LA CONTAMINACIÓN .....	106	Deleted: 97
6.1. Actividades económicas .....	106	Deleted: 100
6.1.1. Industria, puertos e instalaciones portuarias.....	106	Deleted: 100
6.1.2. Extracción de petróleo y de gas.....	109	Deleted: 103
6.1.3. Agricultura.....	110	Deleted: 104
6.1.4. Minería y procesamiento de minerales .....	111	Deleted: 105
6.2. Situación de la contaminación costera y marina .....	114	Deleted: 107
6.2.1. Repercusiones de las actividades económicas.....	114	Deleted: 107
6.2.2. Fuentes de contaminación procedentes de fuentes y actividades terrestres ...	115	Deleted: 108
6.2.2.1. Chubut .....	116	Deleted: 109
6.2.2.2. Río Negro .....	118	Deleted: 111

6.2.2.3. Santa Cruz.....	118	Deleted: 111
6.2.2.4. Tierra del Fuego.....	118	Deleted: 111
6.2.3. Contaminación por petróleo.....	121	Deleted: 113
6.2.4. Otras amenazas.....	122	Deleted: 115
6.3. Efectos de los derrames de petróleo.....	122	Deleted: 115
<b>7. CONSIDERACIONES ECONÓMICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA BIODIVERSIDAD EN LA PLATAFORMA PATAGÓNICA...</b>	<b>125</b>	<b>Deleted: 118</b>
7.1. El valor económico de la biodiversidad.....	125	Deleted: 118
7.2. Causas de la pérdida de la diversidad biológica.....	127	Deleted: 120
7.3. El valor de la biodiversidad en la plataforma patagónica.....	130	Deleted: 123
7.3.1. Turismo.....	131	Deleted: 124
7.3.2. Pesquerías marinas.....	133	Deleted: 126
7.4. Implicancias políticas.....	139	Deleted: 131
<b>8. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>140</b>	<b>Deleted: 132</b>
8.1 Nivel institucional y de política.....	140	Deleted: 132
8.1.1. Capacitación.....	140	Deleted: 132
8.1.2. Legislación.....	141	Deleted: 133
8.1.3. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA).....	141	Deleted: 133
8.2. Gobierno nacional y gobiernos provinciales.....	142	Deleted: 134
8.2.1. Gestión y protección de ecosistemas vulnerables.....	142	Deleted: 134
8.2.2. Manejo de las pesquerías.....	143	Deleted: 135
8.2.3. Turismo y plan de desarrollo de la costa.....	143	Deleted: 135
8.2.4. Plan de acción de residuos sólidos.....	144	Deleted: 136
8.2.5. Eliminación de los residuos líquidos.....	145	Deleted: 137
8.2.6. Temas ambientales en puertos e instalaciones portuarias.....	145	Deleted: 137
8.2.7. Desechos industriales.....	146	Deleted: 138
8.2.8. Prevención de la contaminación con petróleo.....	146	Deleted: 138
8.3. Apoyo internacional y nacional.....	146	Deleted: 138
8.3.1. Universidades y organizaciones de conservación.....	147	Deleted: 138
8.3.2. Conseguir el apoyo popular.....	147	Deleted: 139
8.3.3. Integración del conocimiento existente.....	147	Deleted: 139
8.3.4. Información requerida.....	148	Deleted: 139
8.4. Monitoreo futuro de la biodiversidad en la plataforma patagónica.....	148	Deleted: 140
8.4.1. Monitoreo científico.....	149	Deleted: 140
8.4.2. Monitoreo económico y social.....	149	Deleted: 140
8.5. Difusión pública.....	150	Deleted: 141
8.6. Hacia la preparación de un programa nacional.....	150	Deleted: 142
8.7. Creación de una sociedad entre los interesados clave.....	150	Deleted: 142
8.8. Limitaciones clave.....	150	Deleted: 142
8.9. Próximos pasos.....	151	Deleted: 142
<b>9. CONCLUSIÓN E IMPLICANCIAS PARA LA PARTICIPACIÓN DEL FMAM</b>	<b>152</b>	<b>Deleted: 143</b>
<b>10. MAPAS.....</b>	<b>154</b>	<b>Deleted: 144</b>
10.1. Mapa de la contaminación de la plataforma patagónica y de los puertos y carreteras.....	154	Deleted: 146
		Deleted: 146

10.2. Mapa turístico.....	154	Deleted: 146
10.3. Desembarcos de merluza y calamar por puerto .....	154	Deleted: 146
11. AGRADECIMIENTOS .....	155	Deleted: 147
Apéndice 1: Programas y proyectos en curso para proteger la biodiversidad marina en la plataforma patagónica.....	156	Deleted: 148
Apéndice 2: Lista de especies .....	161	Deleted: 152
Apéndice 3: Lista de personas entrevistadas (Los cargos de las personas que se detallan a continuación corresponden al momento de la entrevista, año 1999).....	167	Deleted: 157
Apéndice 4.....	175	Deleted: 165
Apéndice 5.....	176	Deleted: 166
Referencias.....	179	Deleted: 169

## Resumen Ejecutivo

### Antecedentes generales

El litoral costero argentino representa uno de los ecosistemas marítimos templados más ricos y de más alta producción del mundo, extendiéndose a lo largo de 5.000 kilómetros entre el Río de la Plata y el estrecho de Magallanes. La corriente cálida del Brasil que fluye hacia el sur sobre la vasta y poco profunda plataforma patagónica, al sur de la Argentina, junto con las aguas frías y ricas en nutrientes de la corriente de las Malvinas/Falklands, han dado como resultado aguas con alto contenido de nutrientes que sustentan una variedad sorprendentemente rica de mamíferos marinos carismáticos, aves marinas, peces e invertebrados. Estas dos corrientes representan un límite ecológico distintivo que traza una divisoria oriental del gran ecosistema marítimo y lo separa de la cuenca oceánica del Atlántico Sur. De norte a sur, el gran ecosistema marino de la plataforma patagónica se extiende aproximadamente desde Cabo Frío en Brasil (ligeramente al norte de Río de Janeiro), hasta el sur del Banco de Burdwood (al este de Ushuaia).

El litoral marítimo patagónico sirve de área de cría de colonias de especies migratorias, como elefantes marinos, ballenas patagónicas, pingüinos, lobos marinos, delfines, cormoranes, gaviotas de mar, orcas y ballenas jorobadas. Una cantidad de especies de aves migratorias, entre las que se encuentran el cormorán imperial, el petrel gigante del sur, la gaviota real y el albatros de ceja negra, utilizan el litoral marítimo para descansar y alimentarse. En términos de especies marinas, el litoral marítimo patagónico es a nivel mundial uno de los más productivos desde el punto de vista biológico, y también uno de los más complejos en términos de las interacciones entre la flora, la fauna y los elementos físicos tanto de los ecosistemas terrestres como marinos.

La pesca en la plataforma patagónica ha sido una de las de mayor crecimiento en el mundo durante la década del 90. La captura total de peces e invertebrados se duplicó entre mediados de la década del 70 y 1987, y se volvió a duplicar entre 1988 y 1997. Entre los peces teleósteos, la especie más importante que se explota en este sistema es la merluza común (*Merluccius hubbsi*). Esta especie abunda al norte de la plataforma patagónica y en la plataforma uruguaya y del sur del Brasil y se distribuye a profundidades que oscilan entre los 40 y los 800 metros desde el paralelo 55° S hasta los paralelos 28 a 30° S, representando la especie más codiciada y exportada de las pesquerías argentinas. Desde 1988 a 1997, la captura total anual de merluza común aumentó de 296.000 a 585.700 toneladas, si bien en 1998 se comenzaron a tomar medidas para evitar la sobrepesca de esta especie y se redujo la captura anual a 458.556 toneladas y en 1999 a 309.000 toneladas. En este mismo período, la captura total de calamar aumentó de 22.000 a 412.000 toneladas, lo que representa un incremento de casi veinte veces; en 1998 y 1999 las capturas fueron de 290.000 toneladas y 343.000 toneladas respectivamente.

La administración de estas pesquerías es compleja, dado que tiene lugar en una de las plataformas continentales más grandes del mundo, en donde gran parte de la captura se da a lo largo de las

márgenes de la Zona Económica Exclusiva argentina, tanto en aguas nacionales como internacionales. Hay estudios recientes que indican que la sobrepesca no solamente ha agotado los stocks de merluza común en la Argentina, actualmente a punto de extinguirse, sino que también ha afectado en forma negativa a los mamíferos y aves marinas, así como al ecosistema en que habitan. De acuerdo con estimaciones de la FAO, casi el 90% de la captura de merluza en la Argentina a lo largo de la plataforma patagónica ya ha sido extraída por los buques pesqueros argentinos y extranjeros. Los indicadores de la explotación intensiva comprenden

- La quintuplicación del esfuerzo pesquero de los buques arrastreros congeladores entre 1989 y 1996.
- La triplicación del esfuerzo pesquero de la flota de fresqueros (pescados enfriados en hielo) durante el mismo período.
- La mayor concentración de la pesca en stocks de desovantes y de juveniles.
- Ausencia de peces maduros tanto en la población como en las capturas.
- Aumento de la mortalidad en la población, lo que efectivamente reduce el rendimiento.
- Informes cualitativos de descarte de gran cantidad de peces pequeños debido a las prácticas actuales de captura.

Tanto los descartes como la pesca de merluza joven son temas muy preocupantes. Se estima que entre 1990 y 1996 se descartaron anualmente entre 20.000 y 75.000 toneladas de merluza joven, lo que representa de 80 a 300 millones de peces. Por otro lado, la biodiversidad marina se ve amenazada por los métodos de pesca, tales como la pesca de arrastre de fondo, que captura secundariamente especies sin valor económico, y sin embargo críticas desde el punto de vista biológico.

## **Valor de la biodiversidad en la plataforma patagónica**

Nuestras estimaciones preliminares demuestran que las actividades de pesca y de turismo relacionadas con un ecosistema diverso y sano cuentan con un valor económico de importancia. El valor actual neto de los gastos de turismo actualmente oscila entre los 600 y los 7.200 millones de dólares estadounidenses, mientras que el valor actual neto de la pesquería se estima entre 300 y 700 millones de dólares.

A pesar de los valores económicos importantes que se otorgan a los activos de la biodiversidad, muchos de ellos siguen estando subvaluados y se explotan en exceso a un ritmo alarmante. La ausencia de derechos de propiedad, por ejemplo, contribuye al exceso de explotación de los recursos y a la sobrecapitalización de la flota. Resulta cierto que para formular recetas eficaces de política es necesario concentrarse en las causas subyacentes más que en encarar las causas que ocasionan la pérdida de la diversidad biológica. Si no cambian los incentivos para acometer actividades que resultan en detrimento de la biodiversidad, su conservación a largo plazo resultará imposible.

El cambio de los incentivos para conservar la biodiversidad no es un proceso sin costos. La introducción de mecanismos para excluir los peces teleósteos, los impuestos ecológicos o la



eliminación progresiva de los incentivos negativos pueden tener repercusiones económicas y de distribución importantes. Por consiguiente, resulta necesario analizar la distribución de costos y de beneficios relacionados con la preservación (y en sentido contrario, con la degradación) de la biodiversidad. Es necesario, especialmente, considerar la repercusión de cualquier aspecto externo. En el caso del turismo, el designar reservas marinas o naturales en áreas de producción puede tener costos importantes de oportunidad a nivel local; sin embargo, dichos costos de oportunidad a nivel regional y nacional pueden ser pequeños. Por otro lado, la mayoría de los beneficios se pueden acumular a nivel regional, nacional o internacional más que a nivel local. Esta disparidad de beneficios puede tener implicancias serias para la conservación de los recursos de la biodiversidad.

## Siglas

ARA	Armada Argentina
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CADIC	Centro Austral de Investigaciones Científicas
CARP	Comisión Administradora del Río de la Plata
CEM	Convención sobre las Especies Migratorias
CENPAT	Centro Nacional Patagónico
CFP	Consejo Federal Pesquero
CIC	Cuota Individual de Captura
CIT	Cuota individual transferible
CMP	Captura Máxima Permisible
COFEMA	Consejo Federal del Medio Ambiente
CONICET	Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas
COP	Contaminantes Orgánicos Persistentes
CTMFM	Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo
DISELA	Dispositivo de selección de langostinos
EIA	Evaluación del Impacto Ambiental
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FPN	Fundación Patagonia Natural
FUCEMA	Fundación para la Conservación de las Especies y el Medio Ambiente
GESAMP	Grupo de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Contaminación Marina (acorde con su sigla en inglés)
GTZ	Agencia Alemana de Desarrollo
HAP	Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos
IADO	Instituto Argentino de Oceanografía
INDEC	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
INIDEP	Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero
ISO	Organización Internacional de Normalización
IUCN	Unión Mundial para la Naturaleza
LME	Gran Ecosistema Marino (acorde con su sigla en inglés)
MARPOL	Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques
MM	Milla Marina
MONPESAT	Dispositivo de Monitoreo de Flota Pesquera por Satélite
OMI	Organización Marítima Internacional
ONG's	Organizaciones No Gubernamentales
OPRC	Convenio internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos
OPS	Organización Panamericana de la Salud
PAM	Programa de Acción Mundial para la Prevención de la Contaminación Marina
	Procedente de Fuentes Terrestres y Actividades
PMIZCP	Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (FPN)
PNA	Prefectura Naval Argentina
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo

PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
Ramsar	Convención sobre humedales
RMS	Rendimiento Máximo Sostenible (en inglés MSY)
SAC	Sistema de Administración de Cuotas
SAGPyA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación
SIG	Sistemas de Información Geográfica
SMB	Sistema de Monitoreo de Buques
SDSyPA	Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental
SSASLME	Gran Ecosistema Marino del Sudoeste de América del Sur
TEU's	Contenedores de 20' (del inglés Twenty Equivalent Units)
TPB	Tonelaje de Porte Bruto
UNCLOS	Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza
ZEE	Zona Económica Exclusiva

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **Alcance y objetivos del estudio**

#### **Antecedentes del estudio**

El estudio de biodiversidad de la plataforma patagónica constituye parte de un trabajo mayor sobre el sector económico acerca de: “Argentina – Hacia una Gestión de las Pesquerías Basada en el Derecho (título original en inglés Argentina - Towards Right-Based Fisheries Management) que encara los temas principales que enfrenta el sector de pesquerías de la Argentina en la actualidad. Este informe se encuentra a disposición en forma de un borrador final. El objetivo principal del estudio de las pesquerías es el de analizar los aspectos de implementación y los programas de mitigación del impacto social para el enfoque CMP/CIT que el Gobierno ha elegido para administrar sus recursos pesqueros.

#### **Objetivo general del estudio de la biodiversidad de la plataforma patagónica**

El objetivo general del estudio es el de analizar la repercusión de las distintas actividades económicas que se llevan a cabo a lo largo de la costa y de la plataforma continental patagónicas sobre la biodiversidad costera y marina y formular recomendaciones para la adopción de medidas. Las actividades analizadas comprenden regímenes alternativos de administración de pesquerías, el desarrollo industrial y el transporte, el desarrollo urbano y el turismo. La intención del estudio es la de respaldar a los responsables de la toma de decisiones al tener en cuenta la biodiversidad costera y marina para adoptar decisiones en este área. El proyecto de estudio actual está dirigido a servir de base para las discusiones entre los diferentes expertos y protagonistas de la zona. La intención es que este trabajo se profundice y mejore para reflejar el conocimiento y las ideas de los protagonistas clave en este terreno.

El estudio de la biodiversidad en la plataforma patagónica brinda una introducción al conocimiento de la zona y sus instituciones, y provee un panorama acerca del sector pesquero y sus implicancias para la biodiversidad marina. Presenta otras actividades económicas que afectan a la biodiversidad, como el turismo y las fuentes de contaminación. Se realiza un primer intento para hacer una evaluación económica de los recursos de la biodiversidad en la plataforma patagónica y presenta una monografía acerca de las implicancias de una política de reducción de la pesca incidental de merluza en la pesquería del langostino. Finalmente, se formulan algunas recomendaciones tentativas y algunas conclusiones en términos de la participación del FMAM.

En el informe se cubren los temas relacionados con la evaluación económica de la biodiversidad de la plataforma patagónica. Para que los responsables de la adopción de decisiones alcancen a comprender en orden de magnitud cuáles son los valores que están en juego, y que nivel de empeño se requiere para encarar estos temas, es necesario contar con una información más relevante. El estudio hace un intento inicial de:

- a) Demostrar la aplicación de los modelos de valuación del beneficio de la biodiversidad dentro del contexto de la administración sustentable de pesquerías.
- b) Estimar algunos valores de la biodiversidad de la plataforma patagónica.

### **Actividades generales del estudio**

El estudio total comprendió las siguientes actividades:

- a) Una síntesis de las condiciones existentes para la biodiversidad marina y costera en el gran ecosistema marino de la plataforma patagónica, sobre la cual se pueden realizar los análisis. Hasta donde nos fue posible, hemos procurado cuantificar las repercusiones más importantes de los regímenes existentes y propuestos de pesquerías sobre la biodiversidad marina y costera.
- b) El análisis de las fuentes pasadas y presentes de amenazas a la biodiversidad marina y costera, incluyendo la importancia relativa de los subsectores dentro del sector pesquero
- c) Una primera serie de recomendaciones y conclusiones preliminares acerca de las actividades a tener en cuenta para mantener la diversidad biológica en la plataforma patagónica.

Los temas que sería útil encarar en la fase próxima de este trabajo incluyen:

- a) Compilar las propuestas existentes acerca de la conservación de la biodiversidad marina y costera en relación con la Ley Federal de Pesca de 1998.
- b) Revisar el grado de corrección con el cual se han monitoreado los cierres de las zonas de desove y áreas de juveniles, y se han hecho cumplir los reglamentos.
- c) A partir de lo anterior, proponer una serie de recomendaciones para respaldar la implementación del sistema CIT, al propio tiempo que se conserva la importante biodiversidad marina y costera.
- d) Preparar una serie de recomendaciones para la administración sustentable de las pesquerías en el contexto de la nueva Ley de Pesca Argentina N° 24.922.

### **La evaluación económica se centra en las siguientes actividades**

- a) Analizar los materiales existentes y determinar el enfoque y la metodología a utilizar en la valuación de la biodiversidad marina y costera.
- b) Tasar el valor de los recursos de la biodiversidad de la plataforma patagónica y cuantificar en la medida de lo posible quiénes son los beneficiarios de los diferentes recursos.

- c) Evaluar el impacto progresivo del sistema propuesto de CIT sobre la biodiversidad marina y costera.

### **Definición de la diversidad biológica**

¿Cómo definimos la diversidad biológica? Hay algunas formas diferentes de hacerlo (Norse 1993). La más simple identifica tres tipos: diversidad genética, de especies y de ecosistemas. La diversidad de las especies quizás es la clasificación que se utiliza más comúnmente y aquí vemos una gran variedad en la plataforma patagónica y en el talud, pero esta es menor en las zonas costeras y en los estuarios. Hay mayores cantidades de especies de pequeños organismos que de las especies de mayor tamaño, y la complejidad de dichos organismos depende en gran medida del hábitat.

La diversidad del ecosistema es mayor cuando se registra una variación grande del hábitat y esto ocurre a lo largo de las costas y donde hay substratos más firmes que permiten que se desarrollen muchas formas diferentes de ecosistemas. En el mar abierto hay menos ecosistemas que se formen debido a la carencia de barreras físicas.

La diversidad genética dentro de una especie no siempre es bien comprendida debido a la carencia de investigación acerca de las diferencias en las poblaciones y lo que las separa desde el punto de vista genético. Podemos asumir que los sistemas de mar abierto tendrían menos variación que los sistemas físicamente más separados, como los archipiélagos. Incluso dentro de poblaciones diferenciadas, esperaríamos ver variaciones genéticas de importancia.

Una clasificación más minuciosa también podría abarcar: a) la cantidad de grupos taxonómicos mayores, y b) la función biológica. El mar es más rico que los sistemas terrestres en términos de la diferente estructura corporal de los organismos y por consiguiente encierra un mayor grado de diversidad en este aspecto. El mar patagónico es muy rico en este sentido, a diferencia de la tierra, donde no hay tantos grupos taxonómicos mayores.

La diversidad funcional consideraría grupos de especies que se comportan en formas similares en la misma categoría. Esto puede ser útil si consideramos, por ejemplo, mecanismos de defensa u otros rasgos de interés para la industria farmacéutica. Teniendo en cuenta la conservación de la biodiversidad marina, se hace importante no perder ninguna categoría funcional más amplia de las especies.

### **1.1. Amenazas a la biodiversidad. Priorización.**

La mayoría de la población mundial vive dentro de un radio de 100 km de las bahías y de los estuarios, y muchos más obtienen alimentos, empleo y productos útiles del mar. La diversidad de las especies en los océanos y las áreas costeras del mundo se ha alterado sustancialmente a un ritmo veloz. Se han producido muchos efectos potencialmente irreversibles por las actividades humanas. Resulta evidente que hay muchas causas complejas e interrelacionadas de la degradación de la biodiversidad. A escala mundial, la causa principal es la tasa de crecimiento y

la densidad elevadas de la población humana. Se estimó a este nivel, que las fuentes de contaminación procedentes de la tierra constituyen una importante amenaza a la biodiversidad marina y costera (PNUMA, 1997, Panorama del Medio Ambiente Mundial).

Los tipos de amenazas a la biodiversidad en el litoral patagónico no son muy diferentes a aquellas de la mayoría de las áreas costeras del mundo. Norse, y otros (1993) agruparon las amenazas en cinco clases amplias: 1: sobreexplotación, 2: cambios físicos, 3: contaminación marina y terrestre, 4: introducción de especies exóticas y 5: el cambio climático global. Las zonas marinas que están expuestas en forma más directa y que son vulnerables a los impactos humanos son generalmente aquellas de costeras y de las áreas de aguas poco profundas del litoral marítimo.

En la Argentina, la situación no es tan seria como en el resto del mundo, considerando que el país cuenta con un área de 3.761.274 km<sup>2</sup>, con una población total de 37.031.802 proyectada para el año 2000 (Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INDEC). Más de 16 millones de estos habitantes viven en la Capital Federal y en la Provincia de Buenos Aires. La densidad de población de la Ciudad de Buenos Aires en 1999 era de 14.910 habitantes por km<sup>2</sup> y en toda la provincia de Buenos Aires era de 45,3 habitantes por km<sup>2</sup>. Por el contrario, la densidad de población en la ribera patagónica es de 1,9 habitantes por km<sup>2</sup> en promedio, de forma tal que la presión humana sobre los recursos marítimos y costeros no es tan fuerte como en la mayoría de las zonas costeras del mundo. La población total en la ribera patagónica se estimó en 706.000 habitantes en 1997.

Resulta difícil priorizar las amenazas a la biodiversidad marina y costera en la Patagonia, debido a la carencia de estudios básicos sistemáticos. Sin embargo, sobre la base de entrevistas realizadas y de estudios publicados, parece ser que las amenazas principales a la biodiversidad en las zonas costeras son ocasionadas por las actividades humanas, en orden de importancia, en las listas que aparecen a continuación. La Tabla 1 brinda una matriz de causas que afectan a la biodiversidad en la plataforma patagónica.

#### ❖ Sobreexplotación

- Pesca excesiva, lo que ocasiona una disminución importante en las fuentes de alimento para el resto de la fauna
- Interacción con las pesquerías, pesca incidental de invertebrados y de peces y captura accidental de mamíferos y de pájaros
- Descarte de especies no comerciales

#### ❖ Alteraciones del medio físico

- Actividades mineras en la costa
- Desarrollo urbano y costero (puertos, caminos, etc.)
- Degradación del substrato ocasionada por los artes de pesca y el desarrollo costero

- Erosión costera<sup>1</sup>
- Instalaciones turísticas

❖ Contaminación

- Fuentes de contaminación de origen terrestre de casi todas las municipalidades en las áreas costeras, lo que ocasiona eutroficación en ciertas zonas
- Contaminación de petróleo proveniente de barcos, instalaciones en el mar e instalaciones de carga y descarga
- Desperdicios originados en las embarcaciones, provenientes de pequeños buques pesqueros, buques tanque petroleros y barcos de turismo

❖ Introducción de especies exóticas

- Aguas de lastre e incrustaciones en el casco de los buques
- Cultivo de organismos marinos en su medio

❖ Fenómenos mundiales

- Adelgazamiento de la capa de ozono
- Cambio climático

❖ Turismo

- Alteraciones en la fauna
- Destrucción de las áreas de alimentación

En relación con la introducción de las especies exóticas y el cambio climático global, la información que hay para la Patagonia es escasa.

La sobreexplotación comprende tanto la captura no sustentable de organismos marinos — vertebrados, invertebrados y plantas— como la pesca ocasional de diversos recursos en cantidades excesivas. La sobreexplotación ha ocasionado la desaparición de algunas especies y una disminución en la densidad de población de otras.

La alteración física o destrucción del hábitat de los ecosistemas marinos ocurre principalmente en zonas poco profundas de la costa como consecuencia del dragado, la construcción de puertos, estabilización costera, construcción de terraplenes, creación de estanques para la cría de organismos marinos en ese medio, las tierras rescatadas al mar, las artes de pesca y la minería.

---

<sup>1</sup> Brandani & Rolleri (1993) manifestaron que la erosión costera es el único problema que afecta a la costa íntegra de la Argentina y que el aumento del nivel del mar es un problema importante.



El vertido de productos químicos o de otros elementos tales como sedimentos o desechos sólidos ocasiona contaminación en el mar.

La introducción intencional o no de especies exóticas fuera de su área de distribución natural es de una magnitud considerable, y estas invasiones presentan un desafío enorme a la supervivencia de la biota nativa en todo el mundo.

Existe un consenso generalizado acerca de que muchos organismos no se podrán adaptar a los cambios rápidos que se han pronosticado en el medio ambiente mundial. Sin embargo, los esfuerzos por predecir en forma cuantitativa las consecuencias para la biodiversidad de los cambios climáticos en el futuro, a menudo se basan en gran medida en los registros de acontecimientos de extinción en el pasado, un enfoque que es cuestionado por muchos científicos (Martin, 1990). Resulta claro que estos cambios tendrán una repercusión sobre la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas así como sobre su biodiversidad, pero en esta fase no resulta posible predecir con precisión las consecuencias.

De acuerdo con Macdonald y otros, 1989, las invasiones de especies exóticas son responsables en una gran proporción de todas las extinciones que han tenido lugar durante la historia. Las especies exóticas ocasionan destrucción por medio de la depredación, la introducción de enfermedades, la competencia por los alimentos y por otros recursos, la hibridación y la degradación del hábitat. En todos los grupos taxonómicos se encuentran especies invasoras que han afectado en forma virtual todos los ecosistemas de la Tierra.

**Tabla 1. Temas que afectan a la biodiversidad en la plataforma patagónica**

<b>Tema</b>	<b>Fuentes/Causas</b>	<b>Impacto</b>	<b>Escala</b>	<b>Seriedad</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Explotación de recursos marinos vivos</b>					
Sobrepesca de especies objetivo	Operaciones de pesca comercial	Merluza, corvina, polaca, merluza negra, trucha migradora al mar, centolla austral, y centollón austral	Regional	Moderada a elevada, según la especie	Los recursos de merluza están casi agotados.
Sobrepesca de especies que no son objetivo	Operaciones de pesca comercial	Tiburones, merluza juvenil, etc.	Regional	Moderada a elevada	Se ha estimado el descarte anual de merluza juvenil en la pesca del langostino en alrededor de 20.000 toneladas (10 % del RMS). También hay una cantidad importante de merluza juvenil y adulta que desechan las flotas de factoría frigorífica y de arrastreros fresqueros.
Captura incidental de mamíferos marinos	Operaciones de pesca comercial	Delfines austral, oscuro, tonina overa y lobos marinos australes	Regional	Baja a moderada	Algunas pesquerías capturan en forma incidental más hembras maduras.
Captura incidental de aves marinas	Operaciones de pesca comercial, especialmente palangreros y de arrastre	Pingüinos, albatros, petreles y gaviotas	Regional	Se desconoce	La historia de vida de los albatros los hace muy vulnerables. Ponen un huevo y su edad primera madurez es elevada (de 9 a 12 años).
Generación de basura	Operaciones de pesca comercial y plantas procesadoras	Poblaciones de aves y organismos béticos, y poblaciones humanas (i. e., por medio del olfato)	Regional	Baja	Preocupación acerca de los fondos anóxicos y de los cambios en las poblaciones de aves marinas. El vertido de desechos de pescado tiene una alta DBO que es mucho mayor que los desechos humanos.
Dstrucción y alteración del hábitat	Operaciones de pesca comercial, especialmente dragado para extracción de moluscos y pesqueros arrastreros		Regional, sin embargo se espera que las repercusiones serán más pronunciadas en ciertas zonas, tales como el Golfo de San Jorge	Se desconoce	El INIDEP está conduciendo estudios en pesquerías de langostino y vieiras para establecer la línea de base.

Erosión genética	Operaciones de pesca comercial, primariamente poteros	Calamar <i>Illex</i>	Regional	Se desconoce	
------------------	---	----------------------	----------	--------------	--

Tema	Fuentes/Causas	Impacto	Escala	Seriedad	Observaciones
<b>Contaminación</b>					
Contaminación petrolífera	Buques de carga	Empetrolado de zonas costeras, rastros de derivados del petróleo en mamíferos y aves marinos	Ubicada en toda la región, especialmente en los principales puertos como Comodoro Rivadavia y Caleta Olivia	Baja a moderada	
Contaminación por efluentes y desperdicios sólidos	Efluentes de aguas residuales urbanas e industriales	Eutroficación de aguas costeras, concentraciones altas de coliformes y florecimiento de algas tóxicas	Ubicada en toda la región, especialmente en zonas urbanas como Puerto Madryn y Ushuaia	Moderada	
Contaminación con pesticidas	Escurrentía agrícola	Bioacumulación en mamíferos y aves marinos	Localizada especialmente en la Provincia de Río Negro	Baja	Concentraciones muy bajas
Metales pesados	Efluentes de operaciones mineras antiguas y centros urbanos	Bioacumulación en moluscos, crustáceos, mamíferos y aves marinos	Regional, sin embargo la mayoría de las fuentes están localizadas en centros urbanos	Baja a moderada	Altas concentraciones de plomo en gaviotas. Altos niveles de cadmio en mamíferos marinos tales como el delfín oscuro y la tonina overa.

Tema	Fuentes/Causas	Impacto	Escala	Seriedad	Observaciones
<b>Otros temas</b>					
Introducción de especies exóticas	Flotación lastre	No se conoce	Regional	No se conoce	Solamente se conocen tres especies exóticas: alga marrón ( <i>Undaria pinnatifida</i> ), almejas asiáticas ( <i>Corbicula fluminea</i> ), cirripedio ( <i>Balanus glandula</i> ).
Algas tóxicas	Condiciones oceanográficas	Envenenamiento y muertes humanas, envenenamiento de peces y mariscos, y muerte de peces	Regional	Baja a moderada	
Agotamiento del ozono	CFC	Productividad primaria disminuida, lesiones genéticas, etc.	Mundial	Moderada a alta	



## 1.2. Causa y efecto

Prácticamente todas las actividades humanas repercuten sobre el ambiente que las rodea. Los hábitats naturales, y sus comunidades ecológicas, especies y genes se ven destruidos en forma rápida. En los tiempos prehistóricos, la alteración del hábitat por las fuerzas naturales ocasionaba la extinción de las especies. Hoy en día, las actividades humanas como la expansión urbana, la agricultura a escala industrial, la actividad forestal, la generación de energía y la deforestación, ocasionan la alteración de los hábitats. Los científicos, las ONG's y los responsables de la adopción de políticas están de acuerdo en que actualmente las presiones más importantes sobre la biodiversidad son el resultado directo e indirecto de una población humana que crece a pasos agigantados y de nuestros estilos de vida y expectativas. Estas comprenden nuestras necesidades y deseos de alimentación, agua, vivienda, energía, transporte, recreación y muchos otros aspectos de la vida moderna.

Los ecosistemas son el resultado de interacciones a largo plazo entre el medio ambiente y las especies vivientes, que producen procesos característicos y aspectos estructurales. La evolución modifica los ecosistemas, las comunidades y las especies en forma continua, tal como lo hacen las alteraciones humanas. La actividad humana modifica, contamina y en el peor de los casos, destruye los ecosistemas. En esta etapa, no resulta fácil medir en términos precisos desde el punto de vista ecológico, económico o social el costo de la recuperación ambiental, aunque se ha logrado avanzar mucho en las últimas dos décadas.

En el caso del litoral patagónico, no se identificaron efectos concretos de las muchas actividades económicas que se realizan en las áreas costeras o en el mar. En las secciones 4, 5 y 6 se analizan las repercusiones actuales de algunas de las actividades económicas.

**Tabla 2: Causas y efectos de la pérdida y deterioro de la biodiversidad**

<b>Causa</b>	<b>Efecto</b>	<b>Ejemplo</b>
Pesquerías	Sobreexplotación	Merluza en la plataforma argentina, vieiras en Río Negro y Tierra del Fuego
Tráfico de fauna y flora	Poblaciones en disminución	Guanaco ( <i>Guanaco guanacoe</i> ) Ñandú ( <i>Rhea americana</i> )
Desechos urbanos Desechos industriales Minería Derrames de petróleo y fugas operativas	Contaminación	Metales pesados en Tierra del Fuego; contaminación por petróleo en Santa Cruz y Chubut

Aumento de la población Pobreza Turismo Minería costera Construcciones urbanas y costeras Artes de pesca Lastre y cría de organismos marinos en su medio	Degradación y pérdida del hábitat       Introducciones	Destrucción de áreas de alimentación Destrucción de sitios de reproducción      Algas marrones ( <i>Undaria pinnatifida</i> ), Almejas asiáticas ( <i>Corbicula fluminea</i> ) “Dientes de perro” ( <i>Balanus glandula</i> ).
Fenómenos mundiales	Cambio climático	Sequías e inundaciones

### 1.3. Consecuencias mayores sobre el ecosistema

No hay duda de que los países en vías de desarrollo y en transición necesitan mejorar con urgencia la calidad de vida de su gente y lograr un desarrollo económico rápido. Sin embargo, es importante darse cuenta que el desarrollo económico puede darse en forma sustentable en general si se cumplen ciertas condiciones, antes de implementar cualquier proyecto. La fase de planificación debe tomar en cuenta todos los factores externos, incluyendo la ubicación del proyecto, la tecnología a utilizar, el medio ambiente circundante, los activos ambientales y las necesidades del proyecto desde el punto de vista de las materias primas y de los servicios. Estos aspectos son clave para llevar a feliz término las operaciones y las políticas.

Los ecosistemas terrestres y acuáticos han sufrido perjuicios en todo el mundo debido al desarrollo negligente y sin planificación, lo que ocasiona daños irreversibles al medio ambiente o crea la necesidad de enormes inversiones para recuperar el deterioro producido a los ríos, áreas litorales, pantanos y bosques.

Desde el punto de vista del medio terrestre habitualmente nos referimos al concepto de comunidades biológicas vinculadas con áreas limitadas por características geográficas identificables y a menudo singulares tales como ríos, montañas, el mar, el área de influencia o el tipo particular de suelo que la caracteriza. Estos tipos de límites que separan comunidades y procesos no son comunes en el medio ambiente marino. Las masas de agua contienen material genético, esporas y larvas en una serie de comunidades, ya sea que se encuentren en un substrato rocoso, arenoso o barroso, expuestas o protegidas, superficiales o profundas. (K. Barnes & R. N. Hughes. 1988. An Introduction to Marine Ecology.)

Formatted: English (U.S.)

En el litoral patagónico, los pocos estuarios que se encuentran (descritos en la sección 2), constituyen probablemente los ecosistemas más sensibles. Se sabe bien que los estuarios son el hábitat más importante para la cría de muchas especies marinas tales como las ostras, las almejas, el langostino, los cangrejos y los peces.

Las bahías, las marismas y los lechos de algas también constituyen áreas de cría bien conocidas para las larvas y los ejemplares jóvenes de muchas especies de peces y de pájaros. La vegetación costera es crítica como detrito y fuente de nutrientes, que contribuyen a la producción costera. Dicha vegetación también sirve de filtro para la escorrentía, ofrece protección contra las tormentas costeras y sirve como trampa para el sedimento y como estabilizadores del mismo. Las marismas están dominadas por pastizales adaptados a condiciones salobres y por los arbustos bajos, que son muy productivos, y brindan los hábitats para muchos organismos tanto de origen terrestre como marino. Suministran sitios para la alimentación y anidamiento de muchas especies de aves migratorias y lugares de cría y hábitat para ciertas especies en vías de extinción o raras. Los lechos de algas son intermareales o submareales y se encuentran principalmente en las aguas poco profundas de los estuarios y bahías protegidos. Estos lechos de algas interactúan con otros hábitats y desempeñan un papel de importancia para impedir la erosión del litoral marino.

Existen playas de arena y dunas a lo largo de la costa abierta, golfos y bahías. La vegetación juega un rol fundamental en la formación y la estabilización de dunas de arena costeras. La vegetación, las dunas y la playa actúan como un sistema único dinámico, que resulta esencial para mantener las playas, proteger la vegetación en tierra e impedir la erosión costera.

Yorio, en Canevari et al (1999) identificó 37 humedales costeros en el litoral patagónico, que constituyen extensiones de agua de régimen natural saladas y salobres, tanto marinas como estuarinas. Incluyen ambientes ubicados en estuarios, bahías, playas rocosas y algunas islas pequeñas.

Las zonas rocosas intermareales son de suma importancia para entender la vinculación entre la biodiversidad y la función del ecosistema, así como la interacción entre las características oceanográficas costeras y el transporte de larvas son básicas para comprender la presencia y distribución de las especies. Muchas costas rocosas templadas han sido alteradas en grado considerable por la eliminación virtual de grandes vertebrados depredadores tales como las focas marinas (Estes y Palmisano, 1974). La eliminación directa de grandes cantidades de invertebrados y vertebrados carnívoros y herbívoros, junto con la caza sostenida, puede terminar con la fauna y la flora local de las costas rocosas (Bally y Griffiths, 1989).

Las plataformas continentales representan la gran interfase entre los continentes y el océano, donde tienen lugar una gran parte de las pesquerías mundiales, en zonas de surgencia y en plataformas amplias de escasa profundidad.

Los océanos del mundo cubren casi el 75 % de la superficie de la Tierra y aunque los científicos han estado estudiándolos durante más de cien años, hay continuos descubrimientos de taxones y de nuevas comunidades. Los ecosistemas pelágicos que contienen la mayor diversidad, comprenden el estrato que se halla entre la superficie y una profundidad de aproximadamente 1.000 metros, dentro del cual las migraciones verticales del plancton y el micronecton brindan



enlaces biológicos activos. En el mar abierto, se dan muchas interacciones biológicas en el transcurso de cortas escalas temporales (National Research Council, 1995).

En la plataforma patagónica hay una alta biodiversidad béntica. Existe un conocimiento limitado de la estructura y función de este ecosistema.

La extensa y profunda área que se encuentra hacia fuera de la plataforma patagónica, es un hábitat rico con analogías con otras partes del mundo. En la profundidad del fondo del mar, hay una gran variedad de esponjas, corales en forma de abanico y pluma, anémonas, musgos, azucenas, estrellas de mar, equinodermos, erizos, pepinos, calamares, pulpos, cangrejos, centollas, cirripedios y un gran número de peces.

#### **1.4. La necesidad de la gestión integrada**

Las áreas costeras tienen un valor ecológico y económico de importancia para las provincias y las municipalidades de la región patagónica. Por consiguiente, todas las provincias de la región deben evaluar y diseñar un programa de gestión de la zona costera de forma tal de evitar un enfoque parcial y llevar a cabo sólo parte de la gestión de la zona costera para determinados sitios. Aunque sería muy valioso contar con un Plan de administración de la zona costera regional integrada, hay que tener en cuenta que cada provincia es propietaria de sus recursos naturales y por consiguiente tiene la responsabilidad del uso y gestión de los mismos en su jurisdicción. El Gobierno nacional también tiene una responsabilidad de importancia en la promoción de un enfoque de gestión integrado de la totalidad de los recursos compartidos.

Considerando que la gestión de la zona costera es un proceso largo que podría demandar hasta 20 años, tal como lo manifestara Cambers en 1993, las provincias que todavía no han comenzado el proceso deben iniciarlo lo antes posible.

El plan inicial de gestión de la zona costera debe comprender la designación de áreas costeras y marinas para la conservación o el desarrollo, un sistema de permisos para el desarrollo de las actividades económicas, la legislación y el cumplimiento, la evaluación del impacto ambiental, el monitoreo y la evaluación, las consideraciones de financiación, la resolución de conflictos y las responsabilidades institucionales. Estos planes deben tomar en consideración los convenios mundiales del medio ambiente y los mecanismos potenciales de financiación mundial.

Dado que la población y sus necesidades siguen creciendo, los gobiernos provinciales deben hacer esfuerzos serios para llevar a cabo planes de uso de la tierra separando áreas para la acuicultura, la minería, el turismo, el desarrollo industrial, etc. Este enfoque holístico es la única forma de garantizar que las actividades planeadas realmente sean compatibles con las condiciones ambientales del área y las necesidades de la gente. Los planes sectoriales viejos, que estaban

desconectados completamente entre sí y no tomaban en cuenta las condiciones ambientales específicas del país o del área donde se implementarían, deben evitarse.

Existe la necesidad urgente de establecer restricciones de zonificación de manera que, por ejemplo, no se instale una industria contaminante cerca de un área protegida o cerca de un proyecto tal como la acuicultura, que es muy sensible a la calidad del medio ambiente.

Por ejemplo, es importante que un plan de gestión del turismo no se redacte de una forma que refleje solamente los intereses de dicha industria para su ampliación y para aumentar el crecimiento económico. El plan debe basarse en la disponibilidad real de zonas, identificadas previamente por el plan de gestión de la zona costera y el plan de uso de la tierra, de y servicios.

La carencia de planificación del uso de la tierra es una característica común a la totalidad de la Patagonia, en parte debido a la forma en que se la colonizó y desarrolló. El caso de las ciudades de Río Grande y Ushuaia, en Tierra del Fuego, es el más impresionante, considerando que su población aumentó de 45.400 habitantes en 1986 a 115.538 en 2000 (Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos - INDEC - CELADE 1996, Serie Análisis Demográfico 7.), un aumento de alrededor del 155 %. No se adoptaron medidas para planear el asentamiento de este flujo de gente y las autoridades municipales de Ushuaia y de Río Grande han declarado justamente en las evaluaciones del medio ambiente de sus municipios, que este tipo de desarrollo generó problemas serios en el desarrollo urbano, tales como la ocupación de las áreas verdes, de las riberas acuáticas, caminos públicos, turberas, etc.

Por el otro lado, no se adoptaron precauciones con el suministro o el tratamiento de aguas, tratamiento de efluentes o de residuos sólidos. En el caso de Río Grande y Ushuaia se estimó que el consumo diario de agua por habitante es de 600 litros. Este se descarga directamente a las áreas costeras sin tratamiento previo si están conectadas con la red de alcantarillados o directamente en los arroyos cercanos si no están conectadas con la red. Este consumo diario parece ser muy alto incluso de acuerdo con las normas internacionales. La razón de este consumo elevado es que las canillas se dejan abiertas durante el invierno para impedir que los caños se revienten por congelamiento del agua, y la red de distribución tiene pérdidas serias que podrían ocasionar la pérdida de alrededor del 30 % del agua destinada a la distribución. Ninguna de las ciudades ha adoptado ninguna medida para canalizar el agua de lluvia que por ende entra al sistema de alcantarillado y aumenta el volumen que se descarga en el mar.

En las otras provincias, la única municipalidad costera que se encuentra trabajando en un plan del uso de la tierra, que se encuentra a medio terminar, es la de San Antonio Oeste, en la provincia de Río Negro. Pero, tal como declaró el Intendente, incluso si alcanzan a terminarlo, no hay medidas financieras para garantizar su implementación. En los últimos años, todas las provincias recibieron equipo y software SIG financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo dentro del Proyecto de Refuerzo Institucional de las Entidades del Medio Ambiente de la Argentina para que realicen esta tarea en sus provincias. Esta herramienta podría utilizarse para comenzar a preparar planes del uso de la tierra para otras áreas costeras.

## 2. LA PLATAFORMA PATAGÓNICA

### 2.1. Geografía

El litoral argentino abarca 4.497 kilómetros desde el Río de la Plata hasta Tierra del Fuego. De acuerdo con el Instituto Argentino de Oceanografía, el litoral patagónico entre la desembocadura del río Colorado y el límite oeste en el Canal Beagle se extiende por aproximadamente 3.500 km. De acuerdo con el Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), el litoral argentino puede dividirse geológica y geomorfológicamente en dos áreas, una al norte y la otra al sur del Río Colorado, donde comienza el área que se conoce como la Patagonia.

La región de la Patagonia cubre prácticamente la totalidad de la parte sur continental de la Argentina. Dotada de un área de alrededor de 673.000 km<sup>2</sup>, constituye una zona vasta de estepa y desierto que se extiende desde la latitud 37° S hasta el paralelo 51° S. Se encuentra limitada, aproximadamente, por los Andes patagónicos hacia el oeste, el Río Colorado hacia el norte (excepto donde la región se extiende al norte del río hacia los faldeos de la Cordillera de los Andes), el Océano Atlántico hacia el este y el sur. La isla de Tierra del Fuego, que se divide entre la Argentina y Chile, también forma parte de la Patagonia.

La plataforma patagónica es una subregión del sistema de la plataforma continental sudamericana entre las latitudes 23° S y 60° S, que cubre aproximadamente 2 millones de km<sup>2</sup> de océano desde el Cabo Frío en Brasil hasta el Banco Burdwood, al sur de las Islas Malvinas/Falklands (Bisbal, 1995).

Al sur de la Provincia de Buenos Aires, la amplitud de la plataforma aumenta hasta 300 km, con una profundidad promedio de hasta 60 metros. En la costa patagónica, se encuentra una plataforma interior, una media y una exterior. El ancho de la plataforma continental alcanza casi 380 km, mientras que su pendiente es de 60 metros en 200 km. La topografía del borde de la plataforma y de la pendiente superior es muy irregular, con cañones, escalones, terrazas y bahías, especialmente entre las profundidades de 100 y 450 metros. Hay dos bancos submarinos cerca de la Península Valdés: uno al nordeste de la península, de menos de 20 metros de profundidad en el centro y el otro al sudeste de la península con una profundidad de menos de 50 metros. Hacia el sur de la península hay bancos ubicados al sur de Punta Tombo rodeando el extremo norte del Golfo San Jorge. En el paralelo 51° S, la amplitud es de aproximadamente 850 km. Las Islas Malvinas/Falklands y las de Tierra del Fuego y el Estrecho de Magallanes le confieren a esta parte meridional del margen continental una naturaleza geomorfológica particular que determina su circulación de agua que le es característica.

El patrón típico del clima en la región patagónica es de fuertes vientos del oeste. Por ejemplo, en el Puerto de Río Gallegos (51°37'S), los vientos provienen del cuadrante oeste y sudoeste con una velocidad media anual de 12 m/s. Durante la primavera y el verano, la velocidad del viento supera los 13 m/s.

Las características singulares de esta gran área definen un particular sistema ecológico en términos de batimetría, hidrología, productividad e interacciones tróficas, lo que representa un gran componente del Gran Ecosistema Marino del Sudoeste de América del Sur (en inglés, SSASLME). El concepto de grandes ecosistemas marinos (en inglés, LME) es que los mares y los océanos del mundo se pueden dividir en varias regiones diferentes en las cuales las condiciones del medio ambiente y las comunidades biológicas están vinculadas en forma tan estrecha que pueden considerarse como una unidad ecológica regional (Bisbal, 1995).

### **2.1.1. Chubut**

La Provincia del Chubut limita al este con el Océano Atlántico y al oeste con Chile y cubre un área de 224.686 km<sup>2</sup>. Al oeste, los faldeos fértiles y boscosos de los Andes están salpicados de lagos, al este las cadenas montañosas aisladas, las salinas planas y los lagos salados. El Río Chubut cruza la provincia de oeste a este. La escorrentía media del Río Chubut en el desierto de la Patagonia es de 56 m<sup>3</sup>/s; la del Río Santa Cruz es de 700 m<sup>3</sup>/s. El área fue colonizada mayormente por inmigrantes galeses, y se organizó en 1884 con el nombre de Territorio Nacional del Chubut. Se le otorgó el rango de provincia en 1955. Los asentamientos iniciales de los inmigrantes galeses fueron en Gaiman, Puerto Madryn, Trelew y la capital provincial, Rawson. Se estimaba que su población en 2000 era de 448.028 habitantes.

Las actividades predominantes que iniciaron los colonizadores galeses fueron la cría de ovejas y la producción lanera. El petróleo se ha convertido en una fuente importante de ingresos, siendo el campo petrolífero ubicado al sur de la provincia, cerca de Comodoro Rivadavia, uno de los más grandes del país. Este campo produce aproximadamente el veinte por ciento del petróleo de la Argentina.

### **2.1.2. Río Negro**

La Provincia de Río Negro se extiende de este a oeste del Océano Atlántico a la Cordillera de los Andes y limita con las Provincias del Neuquén, La Pampa y Buenos Aires al norte y con Chubut al sur. Al Sur del Río Negro, la mayor parte del terreno consiste de mesetas áridas. Al oeste se encuentran las cadenas de lagos y los valles boscosos de los Andes. El litoral atlántico tiene una saliente profunda, el Golfo San Matías, en cuyo extremo norte se encuentra la ciudad de San Antonio Oeste y el puerto de San Antonio Este.

Se construyó un dique sobre el Río Negro cerca de Neuquén que hizo posible la irrigación de un área extensa entre los ríos Colorado (el límite norte de la provincia) y Negro, donde se cultivan la alfalfa, las peras y las manzanas para exportación y se crían ovejas. El complejo minero e industrial de Sierra Grande se desarrolló durante la década del 70. La capital de la provincia, Viedma, se encuentra cerca de la desembocadura del Río Negro. La Provincia cuenta con un área de 203.013 km<sup>2</sup>. La población total en el año 2000 se estimó en 618.486 habitantes. En Viedma, la población aumentó de 24.346 habitantes en 1980 a 40.398 en 1991.

### **2.1.3. Santa Cruz**

La Provincia de Santa Cruz se extiende de este a oeste del Océano Atlántico a la Cordillera de los Andes en el límite con Chile. Al norte y al sur limita con la Provincia del Chubut y con el Estrecho de Magallanes, respectivamente. Su extensión territorial de 243.943 km<sup>2</sup> está muy poco habitada. Santa Cruz es una región de vientos constantes y de tormentas de polvo, que barren sus mesetas secas y su costa árida y escarpada. Sin embargo, a pesar de la latitud de la región, el clima es relativamente templado, con temperaturas moderadas por la proximidad del océano. La escorrentía promedio en el Río Santa Cruz es de 700 m<sup>3</sup>/s. El borde occidental de la provincia comprende los faldeos boscosos de los Andes y una cantidad de bellos lagos glaciales, entre los que destaca el Lago Argentino, en donde el turismo es la actividad económica principal. Los glaciares descienden de las pendientes andinas a este lago.

Existe una intensa actividad petrolera, tanto en la zona norte de la Provincia como en el sur, con importante producción de petróleo crudo y de gas.

Hay estancias dedicadas a la cría de ovejas en los cañones protegidos que atraviesan el desierto central, empero la agricultura es escasa. La línea principal de comunicación de la provincia es el servicio de buques que une sus puertos del Océano Atlántico, donde se recogen la lana y la piel de las ovejas del interior para ser enviadas a Buenos Aires. Río Gallegos, el puerto más austral de la Argentina continental, y la capital de la provincia, también es centro del tráfico de ovejas. La población de la Provincia se estimaba en 138.000 habitantes en 1986, 159.839 en 1991 y 206.897 en 2000.

### **2.1.4. Tierra del Fuego**

La Provincia de Tierra del Fuego consiste en la mitad oriental de la isla triangular del mismo nombre, y limita al norte con el Estrecho de Magallanes, al sur con el Canal Beagle, que se encuentra en el extremo austral de América del Sur, y cuenta con una superficie territorial de 1.002.445 km<sup>2</sup>. Hay una región montañosa central cuyo pico más alto es el Cornú (1.490 m). Un valle ventoso, estrecho, estructural que corre de este a oeste está marcado por el Lago Fagnano en el sector argentino y que se continúa con el nombre de Bahía Almirantazgo en el sector chileno. Esta región cuenta con una vegetación abundante. Al pie de las montañas se encuentra una planicie y una región de terrazas con excelente terreno de pastura para las ovejas y el ganado vacuno. Finalmente, hay una llanura a lo largo de la costa nororiental cerca de la ciudad de Río Grande, que cuenta con bosques abiertos que cubren las laderas de las montañas cercanas.

La capital de Tierra del Fuego, Ushuaia, se encuentra frente al Canal de Beagle y es la ciudad más austral del mundo. Existe muy poca agricultura en la isla, pero se han explotado reservas de gas y de petróleo. En la década de 1980 se establecieron muchas firmas textiles y electrónicas en Río Grande y en Ushuaia, las dos ciudades principales de la isla, pero en la actualidad la mayoría

de las mismas no está en funcionamiento. La actividad pesquera se concentra en la centolla, el centollón, los mejillones, cholgas (*Aulacomya ater*) y otros moluscos y peces.

En la zona norte de la Provincia hay campos petroleros con fuerte extracción de crudo y gas costa afuera y en tierra.

## 2.2. Temas jurisdiccionales

La extensión de las zonas marítimas argentinas se estableció por medio de la Ley 23.968/91, que sigue los principios rectores de la Convención de las Naciones Unidas sobre la Ley del Mar (en inglés, UNCLOS) de 1982, incluso antes que la Ley No. 24.543 ratificara la Convención el 25 de octubre de 1995.

Las áreas marítimas se clasificaron de la siguiente manera:

- El mar territorial, una distancia de 12 millas marinas desde las líneas de base, en donde la Nación Argentina tiene plena soberanía, que se aplica al espacio aéreo, al lecho y al subsuelo marinos;
- Una zona adyacente, que se extiende allende el límite exterior del mar territorial, hasta una distancia de 24 millas marinas desde las líneas de base. En esta zona, la Argentina puede impedir y penar la violación de sus leyes y reglamentos en lo relativo a asuntos fiscales, sanitarios, de aduana e inmigración que puedan ocurrir dentro de su territorio nacional; y,
- Una zona económica exclusiva (ZEE), que es una extensión territorial allende, y adyacente al mar territorial que no se extenderá más allá de las 200 millas marinas de las líneas de base desde la cual se mide la amplitud del mar territorial. En esta zona, la Argentina cuenta con derechos soberanos para la exploración y explotación, conservación y manejo de los recursos naturales, ya sean vivos o no, de las aguas que hay sobre el lecho y el subsuelo marinos. Esto está tomado del texto del Artículo 56 de la UNCLOS. Al extenderse el límite exterior de la plataforma continental mucho más allá de las 200 millas marinas en toda la costa, la Argentina ejerce los derechos soberanos con el propósito de explorar y explotar sus recursos naturales en la zona mencionada anteriormente. La Ley 23.968/91 declara específicamente que la conservación de recursos será de aplicación más allá de las 200 millas marinas para las especies migratorias y para aquellas especies comprendidas en la cadena trófica de la ZEE de la Argentina.
- Con arreglo a la Ley de la Convención sobre el Derecho del Mar, la extensión de la plataforma continental también se considerará para la jurisdicción nacional, dependiendo del nivel de actividad desplegado por el país que reclame el área. La Argentina actualmente se encuentra investigando este tema.

En el capítulo de pesquerías se tratarán los temas relacionados con este punto.

Las actividades de exploración y producción petrolera se encuentran reglamentados en la Ley No. 17.319/67. La Ley 24.145/92 otorga los títulos de propiedad jurídica de todos los hidrocarburos a las provincias. Sin embargo, la jurisdicción y la propiedad provincial se pueden extender únicamente hasta las 12 millas marinas medidas desde las costas existentes y hasta las aguas interiores. Hasta las 200 millas marinas o en la plataforma continental, el Gobierno nacional retiene la propiedad de los minerales y de los hidrocarburos.

Hacia el sur, los intereses compartidos para la exploración submarina del petróleo en la plataforma patagónica de la ZEE de la Argentina, las aguas que circundan a las Islas Malvinas/Falklands y a las zonas en mar abierto, ha conducido a la Declaración Conjunta de Nueva York en el área de exploración submarina de petróleo en el Atlántico Sur (Castelli y Walsh, 1996).

La Ley No. 22.190/80 crea un régimen para la prevención y el control de la contaminación del medio ambiente generada por los buques y otros artefactos navales. La autoridad de aplicación de esta ley es la Prefectura Naval Argentina. Anteriormente, la Administración General de Puertos tenía jurisdicción para los acontecimientos que ocurrían en el ámbito portuario, pero desde la adhesión al Convenio internacional sobre Cooperación, Preparación y Lucha contra la Contaminación por Hidrocarburos OPRC, la PNA se ha constituido en la única autoridad para los derrames en el medio acuático.

La ley N° 24.292 aprobó el Convenio OPRC y fue reglamentada mediante el Decreto N° 962/98 y la Ordenanza N° 8/98 de la PNA. A partir de estas normas, todas las empresas navieras, portuarias y que exploten plataformas costa afuera, boyas de carga o terminales en el mar deben contar con un plan de emergencia y un sistema de respuesta a derrames.

La PNA también es autoridad de aplicación del Convenio MARPOL que establece normas de diseño y de operaciones para evitar la contaminación operativa del mar por los buques, al establecer criterios y estándares de descargas permitidas y prohibidas para hidrocarburos, productos químicos, aguas sucias y basuras.

La República Argentina ha ratificado por ley el Convenio de Intervención en Alta Mar, para actuar en derrames más allá del mar territorial, el Protocolo del Convenio de Responsabilidad Civil por Daños Causados por Derrames de Hidrocarburos (1992) y Protocolo del Convenio del Fondo de Indemnización por Daños Producidos por Derrames de Hidrocarburos (1992).

Las citadas normas internacionales le otorgan una gran cobertura en el plano jurídico interno y externo, tanto para buques de bandera nacional como para aquellos que enarbolan terceras banderas.

Las otras convenciones de importancia en este terreno son la Convención de Londres sobre el Vertimiento de Desechos al Mar, la Convención de Basilea sobre el movimiento extraterritorial de

los residuos peligrosos y la Convención sobre el Cambio Climático. La Argentina también ha estado muy activa en el trazado de nuevos convenios y estrategias internacionales, tales como el Programa Mundial de Acción (en inglés, GPA) para impedir la contaminación del mar procedente de fuentes y actividades terrestres y la Convención de Contaminantes Orgánicos Persistentes (COP).

### **2.3. Oceanografía**

En la plataforma patagónica, la mezcla de mareas contribuye en alrededor del 8,5 % a la disipación de energía total de los océanos del mundo. Las mareas tienen un rango que se encuentra entre los más grandes del mundo y generan fuertes corrientes, con un máximo que oscila entre 12,1 m en el Puerto Santa Cruz y la Bahía San Sebastián, 8,55 m en Puerto San Julián y 8,7 m en el Golfo San José.

La distribución de la temperatura del agua, de la salinidad y de la densidad depende principalmente de la escorrentía, de la fuerza atmosférica y de la interacción entre las aguas de la plataforma y los principales sistemas de corrientes sobre la pendiente continental. La corriente del Brasil y la de las Malvinas/Falklands, que fluye hacia el norte paralelamente a la costa argentina, caracterizan la circulación general del Atlántico sudoccidental. Ambas corrientes se encuentran restringidas a profundidades de menos de 1.500 m. La confluencia de las corrientes de Brasil y de las Malvinas/Falklands se origina en la pendiente continental de la cuenca argentina, entre los paralelos 40° S y 35° S, lo que crea una zona frontal fuerte (M. C. Piccolo, 1998). De acuerdo con Bastida et al (1992), la corriente de las Malvinas/Falklands es un ramal que corre hacia el norte del Cabo de Hornos subantártico que afecta tanto las aguas costeras como las submarinas. La temperatura media oscila anualmente entre los 4°C y los 11°C. La salinidad oscila anualmente entre 33,8 ppt y 34,4 ppt. La corriente de las Malvinas/Falklands sostiene pesquerías importantes en el Atlántico sudoccidental. La corriente de la Patagonia se encuentra restringida a la plataforma continental patagónica y fluye entre la costa y la corriente de las Malvinas/Falklands. La corriente patagónica tiene un origen subantártico y se desplaza mayormente hacia el norte, donde alcanza el paralelo 38° S. Su temperatura media, que varía con la latitud y la estación, oscila entre los 5°C y los 15°C.

La salinidad aumenta de la costa hacia la plataforma exterior y del sur al norte, entre los paralelos 50° S y 36° S. La salinidad más baja en el litoral patagónico se halla en Santa Cruz y la más alta en el Golfo San Matías y el Golfo Nuevo. La salinidad va desde los 33 ppt a los 34,2 ppt (INIDEP, 1998).

Hay otra distinción entre las aguas costeras y las de la plataforma exterior: las aguas costeras se caracterizan por una columna de agua verticalmente homogénea inducida por la agitación producida por las mareas y el viento en todo el año, mientras que las aguas de la plataforma exterior cuentan con una estratificación persistente que solamente se altera en invierno (entre los meses de junio y agosto).



Son estas masas de agua las que definen la fauna dentro del área. Esencialmente, hay dos agrupaciones faunísticas: de agua templada y de agua fría. Sin embargo, la mezcla fuerte de estas dos masas de agua sobre la plataforma permite la superposición y las intrusiones de estas agrupaciones. La plataforma patagónica cuenta con una fuerte mezcla de mareas.

## **Estuarios**

De acuerdo con INIDEP, 1998, los principales sistemas fluviales en la plataforma patagónica son los de Río Negro, Santa Cruz y Chubut. Aparte de estos, solamente hay unos pocos ríos que acarrear cursos de agua permanentes de origen andino, tales como los ríos Colorado, Senguerr y Chico. La mayoría de los valles o bien tienen cursos de agua intermitentes —tales como los ríos Shehuen, Coig y Gallegos, que tienen sus fuentes al este de los Andes— o contienen cursos de agua como el río Deseado, que se seca completamente a lo largo de la totalidad o parte de sus cursos y se ven alterados en forma tal por los efectos combinados del viento y de la arena como para dejar muy poca evidencia de los ríos que una vez fluyeron en ellos.

Otros cursos de agua, tales como el del río Perdido, terminan en cuencas que contienen llanuras salinas o lagos salados. Los fondos de los cañones están conformados principalmente por lechos profundos de arenas aluviales gruesas y ripio, que actúan como depósitos de agua subterránea para complementar la escasa agua de superficie.

La línea de contacto entre la meseta patagónica y los Andes Patagónicos se encuentra marcada por una cadena de lagos que se halla en surcos glaciales que están represados pendiente abajo por las morenas y otras formaciones terrestres que consisten de morena de fondo sin consolidar y sin clasificar. Desde el Lago Nahuel Huapí hacia el norte, los lagos— con la excepción del Lago Lácar— desagotan en el Océano Atlántico. Sin embargo, al sur del Lago Nahuel Huapí todos los lagos, con la excepción del Lago Viedma y del Lago Argentino, desaguan en el Océano Pacífico por medio de cañones profundos que se han cortado de oeste a este a través de la Cordillera por erosión regresiva.

Los mejores suelos de la Patagonia se hallan al norte del Río Negro, especialmente en donde están formados por roca volcánica. Yendo hacia el sur, los suelos se tornan cada vez más áridos y pedregosos, y a menudo se hallan a nivel del suelo amplias zonas de guijarros redondeados por las corrientes, llamados grava patagónica.

El río Negro, que es el río más importante de la Patagonia desde el punto de vista económico e hidrológico, cruza la Provincia de Río Negro (del noroeste al sudeste). El río, que cuenta con un flujo regulado de alrededor de 1.000 m<sup>3</sup>/s, descarga su pluma hacia el sur. El río tiene alrededor de 1 kilómetro de ancho en un valle angosto, de 12 km de ancho, y la profundidad del río varía entre los 5 y los 10 metros.

El río Chubut surge en la Cordillera de los Andes al sur de San Carlos de Bariloche en la Provincia de Río Negro. Fluye en dirección sur y luego hacia el este, emergiendo de los Andes al

noroeste de la Provincia del Chubut. Luego fluye generalmente hacia Paso de Indios, donde sigue en dirección este-noreste cruzando la Patagonia y pasando por Las Plumas, Trelew y Rawson. Desagua en el Océano Atlántico en Punta Castro. El río, de 810 kilómetros de extensión, no es navegable, pero su curso inferior irriga el valle adyacente (donde se cultivan manzanas y cerezas).

La Ciudad de Rawson es la capital de la Provincia de Chubut. Está ubicada en las cercanías de la boca del Río Chubut a unos 8 km río arriba de la costa del Atlántico. El puerto ya no tiene la misma importancia que tenía hace unos años, y quedan solamente instalaciones muy pequeñas para las pesquerías.

El estuario Chubut-Senguerr se extiende unos 9 km desde la Ciudad de Rawson hasta la boca del río. El canal meandroso varía de 70 metros a 200 metros de ancho, y en promedio tiene alrededor de 2 m de profundidad. El lecho del río exhibe varias barras sigmoidales constituidas por arena de grano medio a grueso. La marea es semidiurna y tiene oscilaciones medias en sicigia y cuadratura de 3,8 m y 2,3 m respectivamente. El límite de la intrusión de la salinidad varía de 1,5 km a 2 km río arriba de la boca, dependiendo de la oscilación mareal y de la descarga del río. La descarga media del río es de 56 m<sup>3</sup>/s y los valores extremos se encuentran entre 84 m<sup>3</sup>/s y 24 m<sup>3</sup>/s (Perillo y Piccolo, 1989).

Desde el estuario del río Chubut y por una extensión de aproximadamente 750 km de litoral patagónico, no hay una corriente permanente hasta el estuario del río Deseado en Santa Cruz. Solamente hay cuatro estuarios en esta Provincia—los de los ríos Deseado, Santa Cruz, Coig y Gallegos—y solamente cinco ríos en 1,800 km de litoral marítimo. El río Santa Cruz tiene un flujo de 400 m<sup>3</sup>/s, aunque a principios del siglo veinte era de alrededor de 1.700 m<sup>3</sup>/s. El del río Gallegos es el estuario más austral del Océano Atlántico que del continente sudamericano. La oscilación media de las mareas es de 9,5 m y de 5,4 m, para condiciones de sicigia y cuadratura, respectivamente. Este estuario es el tercero en tamaño en la Argentina y el más grande de la Patagonia. Tiene una longitud de aproximadamente 40 km y su ancho varía de alrededor de 8 km cerca de su boca a 800 m en su cabecera. Su profundidad también varía hacia el interior de alrededor de 25 m a la entrada del canal a solamente unos pocos metros en los canales tierra adentro entre las cabeceras de la planicie intermareal. El sistema intermareal comprende una planicie intermareal y una marisma salada (Perillo y otros, 1996).

En Tierra del Fuego hay varios estuarios de menor importancia. Los más importantes son los de los ríos Grande y Carmen Sylva. La Bahía San Sebastián tiene las características de una laguna/estuario costero dado que el Río San Martín le brinda agua dulce.

Los vientos desempeñan un papel de importancia en el funcionamiento de estos ecosistemas. La velocidad de los vientos en la zona es de alrededor de 60 km/h durante unos 200 días del año (INIDEP, 1998).

## **2.4. Productividad primaria**

La comunidad de fitoplancton de la corriente del Brasil comprende una cantidad elevada de especies con bajas densidades de población. Históricamente, en esta comunidad se ha observado una carencia de diatomeas. En las aguas costeras, los estudios científicos sugieren que la productividad primaria en esta corriente varía entre 0,3 y 4 mg de carbono (C) m<sup>2</sup> por día<sup>-1</sup>. Las comunidades de zooplancton comprenden copépodos, chetognatos, sálpidos e hidromedusas.

Las aguas más frías de la corriente subantártica contienen una comunidad de fitoplancton que, por el contrario, está dominada por las diatomeas; en las aguas costeras menos profundas y alrededor de las Islas Malvinas/Falklands, se han informado niveles de productividad de entre 10 y 41 mg C m<sup>2</sup> por día<sup>-1</sup>. El conjunto de zooplancton comprende copépodos, cladoceros, eufáusidos y una elevada proporción de larvas de invertebrados.

## 2.5. Asentamientos humanos

Casi todas las provincias y municipalidades en la región informan que los desperdicios sólidos son un problema de importancia. La producción promedio de desperdicios sólidos per cápita estimada por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) en 1993 era de 0,8 kg/per cápita para los residentes y 2 kg/per cápita diarios por turista (Banco Mundial, 1996). La cantidad de desperdicios generada por persona en la región varía ligeramente con el nivel de desarrollo económico de cada país. Tomando el promedio de 0,8 kg per cápita al día, con una población de más de 700 mil habitantes en las zonas litorales de la región, la producción diaria de desperdicios sólidos sería de más de 560 toneladas al día, con una producción anual de más de 200 mil toneladas.

**Tabla 3: Estimaciones de población en las cuatro provincias patagónicas en 1999.\***

Provincia	Área en km <sup>2</sup>	Población	Densidad poblacional (hab. por km <sup>2</sup> )	Población costera (%)
Chubut	224.686	433.702	1,9	79
Río Negro	203.013	600.290	3,0	14
Santa Cruz	243.943	199.497	0,8	95
Tierra del Fuego *	21.571	134.036	6,2	97
Total	693.213	1.367.525	1,97	

\* Sin considerar la Antártida y el resto de las islas

Fuente: Resumen Estadístico, INDEC 2000 (30 de junio de 1999)

### **3. INSTITUCIONES**

El sistema federal argentino reconoce tres niveles de organizaciones, el federal, el provincial y el municipal. Con arreglo a este sistema, los temas del medio ambiente se manejan al nivel más bajo posible de organización, vale decir los municipios. Sin embargo, los temas del medio ambiente van más allá de las fronteras políticas y administrativas. En 1994, la nueva Constitución de la Argentina comprendía artículos que trataban acerca de la protección del medio ambiente, en especial el Artículo 41. La Constitución también establece que cada provincia debe tener su propia Constitución garantizando la autonomía de las municipalidades. Las constituciones provinciales establecen que la flora y la fauna son el patrimonio natural de las provincias y estas regulan su conservación, uso y gestión tal como lo hacen en el caso de los minerales, hidrocarburos, recursos hídricos, etcétera. Las municipalidades son responsables de la protección del medio ambiente y del patrimonio natural y cultural de su área de jurisdicción.

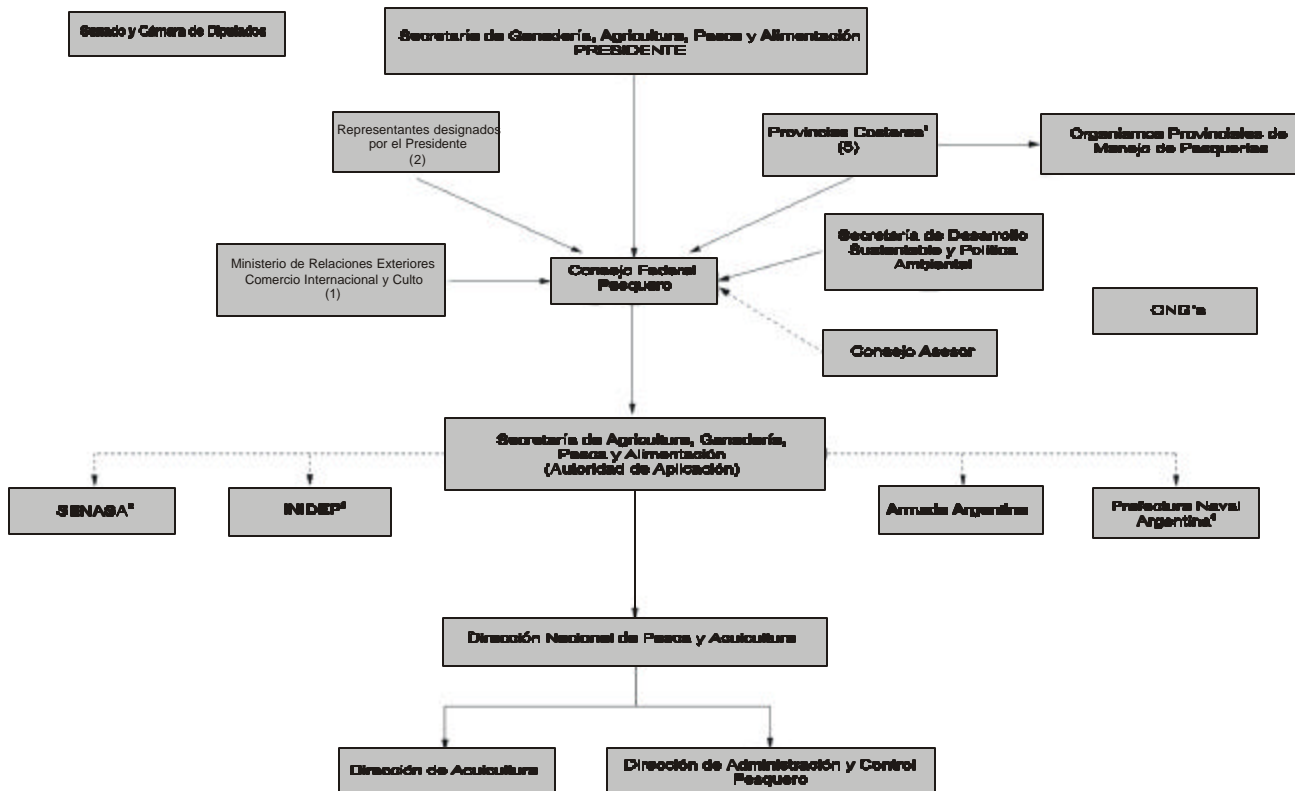
En muchos ecosistemas marinos, los límites ecológicos funcionales abarcan áreas bajo una o más jurisdicciones humanas. El Gobierno nacional es el ente competente en relación con asuntos que comprenden los tratados, los convenios y las leyes internacionales así como la regulación de todas las actividades en la Zona Económica Exclusiva (ZEE), tales como pesquerías, contaminación, defensa, etc. Sin embargo, las provincias tienen su propia legislación que cubre actividades en aguas internas y el área que cubre el mar territorial de 12 millas marinas.

En todas las provincias, las autoridades responsables de las pesquerías y del medio ambiente son pequeños grupos de personas con un presupuesto y un equipo muy limitados para hacer cumplir las leyes existentes. La sección siguiente presenta primero las instituciones de pesquería y en segundo lugar las entidades dedicadas al medio ambiente y a la contaminación.

#### **3.1. Marco institucional del sector de pesquerías**

El organigrama siguiente muestra las interrelaciones principales entre las instituciones clave del sector de pesquerías argentino. Su mandato y responsabilidades se consideran brevemente en las secciones siguientes.

### Organigrama de las Principales Instituciones del Sector Pesquero Argentino



1 Buenos Aires, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur  
 2 Organismos descentralizados de la SAGPyA  
 3. A través de Convenios Marco con la SAGPyA

## **3.2. Gestión de las pesquerías**

### **3.2.1. Nivel nacional**

#### **3.2.1.1. Consejo Federal Pesquero (CFP)**

La nueva ley federal de pesca establece que el Consejo Federal Pesquero es el ente principal que rige la política nacional de pesquerías. El Consejo está compuesto por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, un representante de cada una de las provincias del litoral atlántico (Buenos Aires, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego, Antártida e islas del Atlántico Sur); un representante de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, un representante del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto y dos representantes del Poder Ejecutivo designados por el Presidente de la República. La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación ejerce la presidencia del Consejo. El Consejo también cuenta con una comisión asesora compuesta por representantes de los sindicatos y de las firmas privadas.

El Consejo Federal Pesquero tiene la responsabilidad de establecer la política de gestión, desarrollo e investigación nacional de las pesquerías, fijando la captura máxima permisible (CMP) por especie sobre la base del rendimiento máximo sustentable estimado por el INIDEP, estableciendo cuotas anuales por buque, especie, zona de pesca y tipo de flota, aprobando pesquerías comerciales y experimentales, asesorando a la autoridad de aplicación (SAGPyA) en negociaciones internacionales, estableciendo derechos de pesca, fijando regalías y regulando al sector de la pesca artesanal instaurando una cuota de reserva para este grupo.

#### **3.2.1.2. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA)**

Bajo la nueva Ley Federal de Pesca, la SAGPyA, por medio de la Dirección Nacional de Pesca y Acuicultura, tiene la responsabilidad de conducir y ejecutar la política nacional de pesca establecida por el Consejo Federal Pesquero. La Dirección Nacional de Pesca y Acuicultura tiene como objetivos ordenar el recurso pesquero con el mínimo impacto económico y social, adecuar las flotas a la situación actual del caladero y propiciar la reconversión industrial. Se le requiere que dirija y ejecute objetivos y necesidades científicos y técnicos, controle la CMP por especie, fije cuotas acordes con las normas que establezca el Consejo, recaude las regalías que determina el Consejo, establezca e implemente los sistemas de control para determinar las capturas en el mar territorial, la Zona Económica Exclusiva, monitorear los desembarcos en puertos autorizados, establecer sanciones y crear un régimen de infracciones, verificar la exactitud de los informes de pesca y promover el consumo de los frutos de mar del país tanto en el plano nacional como en el internacional.

De la Dirección Nacional de Pesca y Acuicultura, dependen la División de Acuicultura, la División de Administración y Vigilancia de la Pesca. La División de Administración y Vigilancia de la

Pesca estaba a cargo de la gestión y regulación de la pesca, vigilancia, monitoreo y cumplimiento, estadísticas, análisis sectorial y promoción de los frutos del mar. La División de Acuicultura, que contaba con un personal integrado por cinco miembros, era responsable de promover el desarrollo sustentable de la acuicultura, trazar normas y políticas y brindar asesoramiento jurídico y técnico.

### **3.2.1.3. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental (SDSyPA)**

La misión de la Secretaría consiste en asistir al Ministro de Desarrollo Social y Medio Ambiente en todo lo inherente a la preservación y recuperación del medio ambiente y la conservación de recursos renovables de forma tal de lograr un medio ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano, como lo establece el Artículo 41 de la Constitución Argentina. La Secretaría cuenta con una Subsecretaría de Ordenamiento y Política Ambiental. Dentro de la Subsecretaría, la Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas está a cargo de los recursos acuáticos vivos, tiene como objetivo fundamental la preservación y uso sustentable de la fauna marina, fluvial y lacustre, y entre otros temas, se ocupa de aquellos relacionados con la pesca marina. El personal de la Dirección es de alrededor de 15 personas, dependiendo de la cantidad de personal contratado.

La SDSyPA tiene un papel formal importante en fijar la política de pesca dado que tiene un representante en el CFP. Además de su participación en los temas de gestión de la conservación de la pesca marina con el CFP, la SDSyPA participa en los temas de pesquerías continentales, conservación de los recursos marinos, biodiversidad y humedales. Una de las áreas de interés principal dentro de su iniciativa de biodiversidad es la preservación de la fauna marina, en especial de las aves y de los mamíferos marinos. La SDSyPA está procurando hallar formas de reducir la captura incidental de aves marinas por parte de los artes de pesca, especialmente de las líneas con anzuelos (palangres).

## **3.2.2. Nivel provincial**

### **3.2.2.1. Provincia del Chubut**

La Dirección de Pesca y Acuicultura es el órgano rector de la gestión de la pesca en la Provincia del Chubut y tiene su sede en el Ministerio de la Producción, del cual dependen la Subsecretaría de Intereses Marítimos y la Dirección General de Intereses Marítimos y Pesca Continental.

La Dirección de Pesca Continental y Acuicultura tiene aproximadamente treinta funcionarios. Sus responsabilidades comprenden, entre otras cosas, el control y el registro de la captura, el monitoreo de los buques de pesca en las aguas provinciales, el control de los tamaños mínimos de los peces, de las artes de pesca y de las áreas y estaciones de veda; etc.

Respecto de la gestión de la pesca de agua dulce, sus responsabilidades comprenden la gestión y la regulación de la pesca deportiva y la ejecución de los programas de mejora. Existen

delegaciones en Puerto Madryn, Comodoro Rivadavia, Caleta Córdova y Rawson, mientras que en Esquel hay una oficina que gestiona los aspectos de la pesca en agua dulce.

### **3.2.2.2. Provincia de Río Negro**

La Dirección de Pesca depende de la Subsecretaría de Recursos Naturales y, ésta a su vez, depende de la Secretaría de la Producción en el Ministerio de la Producción. La Dirección de Pesca tiene cuatro dependencias: la Junta Asesora Técnica, la Subdirección de Pesca Marítima, el Departamento Administrativo y el Departamento de Pesca Continental. La Dirección de Pesca cuenta con cuarenta funcionarios. La Subdirección de Pesca Marítima es responsable de la gestión de ésta, mientras que el Departamento de Pesca Continental es responsable de la gestión de la pesca de agua dulce, principalmente de la trucha arco iris, de otros salmónidos y de los pejerreyes.

El Departamento de Pesca Continental tiene cuatro oficinas regionales en Bariloche, El Bolsón, General Roca y Cinco Saltos. Entre otras cosas, es responsable de regular la pesca deportiva, otorgando permisos de pesca deportiva, controlando la depredación, haciendo cumplir las disposiciones y monitoreando las áreas y las estaciones de veda y los tamaños mínimos de red y de peces.

La Subdirección de Pesca Marítima tiene un Departamento de Política de Pesca, y también está a cargo de la terminal de pesca marina artesanal. El Departamento de Política de Pesca tiene un personal de siete inspectores, y es responsable del monitoreo y del cumplimiento de los reglamentos. La Provincia de Río Negro también tiene acuerdos para ejercer poderes de policía con la Prefectura Naval Argentina.

### **3.2.2.3. Provincia de Santa Cruz**

La Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias depende de la Secretaría de la Producción que tiene su sede en el Ministerio de Economía y Obras Públicas, tiene una Dirección Provincial de Intereses Marítimos y Portuarios.

La Dirección Provincial de Intereses Marítimos y Portuarios es sede de la Dirección de Control de Actividades Pesqueras, de la Dirección de Pesca Continental, de la Dirección de Desarrollo Pesquero y de la Dirección de Sumarios. Además, también hay cuatro departamentos más (el de Puerto Deseado, el de Puerto Santa Cruz, el de Puerto San Julián y el de Puerto Caleta Olivia) que dependen de la Dirección Provincial de Intereses Marítimos y Portuarios. El Centro de Investigaciones de Puerto Deseado depende de la Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias.

El Departamento de Control de Actividades Pesqueras se divide en dos departamentos: el de Inspectores y el de Control Operativo y Permisos de Pesca. Este es responsable de mantener y actualizar los permisos de pesca de altura, verificar la información suministrada por las empresas



pesqueras antes de otorgarles el permiso correspondiente, controlar el cumplimiento de las obligaciones relacionadas con las actividades de planta industrial y las operaciones de los buques, informando a la Dirección Provincial de Intereses Marítimos y Portuarios de supuestas infracciones a las leyes nacionales y provinciales en lo relacionado con asuntos pesqueros, controlando los permisos de pesca de altura y asistiendo a la Dirección de Control de Actividades Pesqueras.

Por el otro lado, el Departamento de Inspectores es responsable, entre otras cosas, de hacer cumplir la ley de pesca provincial y sus reglamentos, manteniendo actualizado el registro de empresas y buques pesqueros, levantando sumarios por infracciones, monitoreando los buques que pescan en las aguas provinciales, controlando las artes de pesca, monitoreando las áreas y las estaciones de veda, controlando el tamaño mínimo de los pescados, inspeccionando las plantas de procesamiento e industriales, controlando a las flotas de pesca que operan en el Golfo San Jorge con buques de la Prefectura Naval Argentina o con aviones contratados por la Provincia.

La Dirección de Pesca Continental cuenta con dos departamentos: el de Pesca Deportiva y el de Acuicultura. El primero está a cargo de la gestión y de la reglamentación de la pesca deportiva y de ejecutar los programas de mejora, mientras que el segundo es responsable de promover el desarrollo de la acuicultura extensiva, semiextensiva e intensiva, analizando y evaluando proyectos privados y públicos de acuicultura y otorgando concesiones para el desarrollo de la actividad. También es responsable de la inspección, del control y del monitoreo de las instalaciones de acuicultura, de la formulación y la ejecución de proyectos de mejoras, de la supervisión de la introducción de organismos acuáticos con la asistencia y la coordinación de entidades a los niveles nacional y provincial.

La Dirección de Desarrollo Pesquero alberga al Departamento de Estadística que es responsable de recoger toda la información estadística que manejan los diferentes organismos de la Subsecretaría, de procesarla y de presentarla en forma periódica al sector. La Dirección de Sumarios tiene un Departamento de Sumarios y depende de su División de Despacho. Esta a su vez cuenta con una Sección de Registro, cuyas obligaciones comprenden mantener un registro de los infractores, archivar las disposiciones, resoluciones y decretos relacionados con los sumarios y actualizar las estadísticas de los sumarios. La División de Despacho es responsable de registrar la totalidad de la entrada y la salida de los documentos, la redacción de las notas y de asistir a la Oficina de Sumarios. Por otro lado, el Departamento de Sumarios estará a cargo de asistir a los sumarios y de coordinar las inspecciones de los buques pesqueros así como de las plantas de pesca sobre la base de la instrucción de los sumarios. El Centro de Investigación de Puerto Deseado es responsable de realizar investigaciones científicas.

Los Departamentos de Puerto Deseado, Puerto Santa Cruz, Puerto San Julián y Puerto Caleta Olivia están a cargo, entre otras cosas, de supervisar en forma periódica que los buques y los establecimientos pesqueros cumplan con los reglamentos vigentes, interviniendo con otros entes provinciales en la creación, el establecimiento, la ubicación, el desarrollo y la administración de zonas pesqueras, asesorar a las firmas pesqueras acerca de la legislación provincial en la materia;

intervenir en la notificación de supuestos infractores, en el otorgamiento de licencias de pesca comercial (en el litoral oceánico) y deportiva y asistir en evaluar y ejecutar proyectos y programas de acuicultura.

#### **3.2.2.4. Provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur**

La Dirección de Pesca y Acuicultura está a cargo de la gestión de la pesca marítima y de agua dulce, así como del desarrollo acuícola de la provincia en ambos ambientes, y es dependiente de la Subsecretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano, que depende, a su vez, de la Secretaría de Planeamiento y Desarrollo, que tiene su sede en el Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos. La Dirección de Pesca y Acuicultura tiene dos departamentos: el de Pesca Marítima y el de Acuicultura. El primero cuenta con seis funcionarios (tres de planta y tres inspectores contratados) y la segunda con siete (dos contratados). El Departamento de Pesca marítima está a cargo, entre otras cosas, de la gestión y la investigación de la pesca, otorgando los permisos correspondientes, regulando las artes de pesca y del monitoreo y el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes. Tres inspectores, en conjunto con el personal de la Prefectura Naval Argentina, llevan a cabo el control y el cumplimiento de la legislación sobre pesca marítima costera artesanal y de altura en ocasiones mediante sobrevuelos con aviones de la Prefectura Naval Argentina; también en coordinación con la Policía Provincial, Gendarmería Nacional, Prefectura Naval Argentina y un cuerpo de inspectores ad honorem, los inspectores provinciales efectúan la fiscalización y control de la pesca deportiva en aguas interiores de la provincia.

La Dirección de Pesca y Acuicultura ha estado activa en la evaluación de los recursos de centolla austral y de centollón así como de mejillones en el Canal Beagle. La Dirección también se ocupa de la evaluación de nuevas tecnologías para la acuicultura de los salmónidos. En la Provincia de Tierra del Fuego, con la asistencia técnica de Fundación Chile, están criando actualmente truchas arco iris en jaulas de red en el Canal Beagle. Si la tecnología demuestra ser útil, la Dirección de Pesca y Acuicultura piensa transferirla al sector privado. También hay un programa de reintroducción y mejora de la trucha arco iris en el río Olivia. Estos stocks se destinan principalmente al sector deportivo. La Dirección de Pesca y Acuicultura tiene un laboratorio en donde se monitorean las mareas rojas en forma sistemática.

### **3.3. Investigación pesquera**

#### **3.3.1. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)**

Si bien muchos organismos nacionales y provinciales, centros de investigación y universidades realizan investigación sobre la pesca en la Argentina, el INIDEP es la institución principal de investigación sobre este tema en el país. Se creó en 1977 y es una entidad autónoma de la SAGPyA. De los 246 funcionarios que prestan servicios en el INIDEP, 48 provienen de otras instituciones (5 de la Universidad de Mar del Plata, 17 de la SAGPyA, y otros 11 son contratados por medio de otros organismos). El INIDEP cuenta con 126 investigadores, becarios y técnicos (100 del INIDEP y 26 de otros organismos) de los cuales 80 son

investigadores científicos, 46 técnicos, 13 personas de apoyo a la investigación, 10 de los cuales pertenecen a la planta permanente, 2 al CONICET y 1 a la SAGPyA, 64 tripulantes de sus buques de investigación, 2 funcionarios fuera de nivel y 41 administrativos. De los 80 investigadores científicos, 9 cuentan con un doctorado de universidades argentinas y ninguno ha obtenido una maestría o un doctorado en el extranjero. Ninguno de los funcionarios que ha sido patrocinado para estudiar en el exterior ha vuelto jamás a trabajar al INIDEP. El Instituto cuenta con nuevas instalaciones que se terminaron en 1993 y con tres modernos buques de investigación.

El Consejo Federal Pesquero fija los objetivos, políticas y requerimientos para la investigación científica y técnica mientras que el INIDEP planea e implementa estas actividades. El INIDEP tiene cinco áreas principales de investigación: el programa de recursos demersales, el de aguas continentales, el de pesca pelágica e invertebrados, el del medio ambiente marino y el de tecnología pesquera, maricultura e información. El programa demersal evalúa el estado de muchos recursos pesqueros importantes desde el punto de vista comercial (merluza, besugo, pescadilla, merluza de cola, polaca y el abadejo, entre otros) y brinda asesoramiento científico para su conservación y gestión. El de aguas continentales estudia los peces dulceacuícolas y el impacto de las represas sobre los recursos acuáticos vivos, principalmente en la Cuenca del Plata, e investiga sobre la piscicultura de especies de peces dulceacuícolas. El de pesca pelágica e invertebrados evalúa el estado de las existencias de calamar, langostino, centolla y centollón y de anchoitas para brindar información y asesoramiento puntual de gestión. El del medio ambiente marino se concentra en las mareas rojas y en comprender la interacción entre las fluctuaciones del medio ambiente y los cambios de la población. Por último, el programa de tecnología pesquera, maricultura e información realiza investigación sobre tecnología acústica, la selección de artes de pesca y la acuicultura de distintas especies y realiza el muestreo de tallas y estructura de edades en los muelles y en barcos pesqueros comerciales. El INIDEP también cuenta con una pequeña unidad económica, que coopera estrechamente con la Universidad Nacional de Mar del Plata, entre otras instituciones.

### **3.3.2. Centro de Investigación de Tecnología Pesquera y Alimentos Regionales (CITEP)**

El CITEP se creó en 1975 por un acuerdo entre el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC) y el Consejo Nacional de Investigación Científica y Técnica (CONICET). El CITEP se dedica principalmente a los aspectos post captura de la utilización del pescado. El objetivo del CITEP es el de mejorar la calidad de los productos alimenticios y la eficiencia y la competitividad de los procesos de producción. Sus investigaciones son financiadas por varias organizaciones provinciales, nacionales e internacionales, que comprenden a la CIC, el CONICET, la FAO y la Unión Europea.

## **3.4. Monitoreo de las pesquerías y cumplimiento de las normas vigentes**

### **3.4.1. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA)**

Dentro de la Dirección Nacional de Pesca y Acuicultura, la División de Administración y Vigilancia de la Pesca tiene la responsabilidad del monitoreo y del cumplimiento de la normativa vigente. Hay aproximadamente 85 inspectores activos, aunque se han entrenado 419 personas para ser inspectores. Por convenio con la Prefectura Naval Argentina y la Armada, la SAGPyA capacitaba a su personal como inspectores y los utilizaba como observadores. Sin embargo, el personal capacitado sigue formando parte de su institución de origen. La SAGPyA también suministra fondos a la Prefectura Naval Argentina y a la Armada para realizar actividades de monitoreo y vigilancia aérea y de superficie.

Desde 1997 ha habido un programa de inspectores a bordo que controla la exactitud de los informes de pesca, monitorea el cumplimiento de las áreas de veda y las regulaciones acerca del tamaño mínimo y de las dimensiones de las redes y monitorea los descartes y el cumplimiento de otras resoluciones. Desde el inicio del programa, el 57,1 % de los inspectores proviene de la Prefectura Naval Argentina, el 34,4 % están bajo contrato, el 6,6 % provienen de la Dirección Nacional de Pesca y Acuicultura y el resto provienen de la Armada. La mayoría de los esfuerzos del programa de inspectores a bordo (medidos en días de monitoreo efectivo) se han dedicado a la pesca de la merluza (67 %) y del langostino (33 %). Además de realizar inspecciones a bordo, la Dirección Nacional de Pesca y Acuicultura y la División de Vigilancia realizan inspecciones en puertos en donde se monitorean los desembarcos, las retenciones y los transbordos, miden el pescado y monitorean los artes de pesca.

Actualmente, se ha iniciado un programa de capacitación del personal de los gremios del sector pesquero para cumplir con la función de inspectores. El fin de este programa es poder brindar fuentes alternativas de trabajo al personal embarcado que ha perdido su puesto a bordo.

La SAGPyA también implementa el sistema de monitoreo de buques por satélite MONPESAT (en inglés, VMS) que utiliza transponders ubicados en buques y sistema de posicionamiento mundial para rastrear y monitorear la actividad de la flota pesquera. Además de la SAGPyA, la Armada, la Prefectura Naval Argentina y el INIDEP reciben información generada por MONPESAT. Actualmente, el sistema se utiliza principalmente para monitorear la pesca dentro de áreas cerradas y solamente 300 de los 400 buques de pesca planeados están dotados de transponders, de los cuales no todos se encuentran operativos.

### **3.4.2. Prefectura Naval Argentina (PNA)**

La Prefectura tiene su sede en el Ministerio del Interior, aunque hasta hace poco formaba parte del Ministerio de Defensa, y cuenta con una planta de aproximadamente 13.000 personas. Tiene la obligación de garantizar que los buques de pesca cumplan con los requisitos de seguridad de navegación, de certificar a las tripulaciones y hacer cumplir los reglamentos de pesca (por ejemplo, las áreas de veda, los reglamentos de artes de pesca); monitoreo y control de la partida de buques, controlar, vigilar y apresar a los buques nacionales y extranjeros que transgreden las

normativas vigentes; y asistir en respuesta a derrames de petróleo y a operaciones de búsqueda y salvamento. Sus oficiales también actúan de observadores a bordo y brindan apoyo de policía a los funcionarios de la SAGPyA ubicados en los puertos. Ha firmado convenios de colaboración con las provincias del litoral marítimo, lo cual suministra respaldo financiero para ampliar las actividades de policía de la Prefectura. También tiene la responsabilidad de procesar a los buques que la Armada atrapa pescando en forma ilegal.

### **3.4.3. Armada Argentina (ARA)**

La Armada Argentina depende del Ministerio de Defensa, y sus responsabilidades en el sector de pesca comprenden la vigilancia aérea, el patrullaje marítimo, monitorear y hacer cumplir los reglamentos de pesca, la vigilancia y la captura de barcos nacionales y extranjeros en infracción y dirigir las operaciones de búsqueda y salvamento. La Armada cuenta con alrededor de 29.000 hombres en sus filas. Cerca del 70 % de la fuerza aeronaval y de la flota tienen algún tipo de actividad en el sector de pesca.

Uno de los desafíos más importantes tanto para la Armada como para la Prefectura Naval es el control, persecución y apresamiento de los buques extranjeros que operan ilegalmente en la Zona Económica Exclusiva argentina. Aunque no se conoce la medida exacta de esta actividad, un avión naval informó que durante la temporada del calamar, había avistado 161 buques extranjeros operando ilegalmente en la ZEE argentina. Además, muchos buques intrusos están pintados de rojo para parecer buques de pesca argentinos; se considera que algunos son “gemelos” de otros buques con licencia en la Argentina.

## **3.5. Relaciones Exteriores y pesquerías**

### **3.5.1. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto**

El Ministerio de Relaciones Exteriores cumple con dos papeles de importancia en el sector de la pesca. Tiene la responsabilidad de trazar la política exterior en la ZEE de la Argentina y las regiones adyacentes, y promover al sector de la pesca por medio de relaciones económicas internacionales. En la escena política internacional, la Subsecretaría de Política Exterior, la Dirección Malvinas y la Consejería Legal desempeñan un papel instrumental en trazar políticas que promuevan los intereses del sector de pesca. Por ejemplo, bajo el “paraguas” de la soberanía, la Argentina y el Reino Unido promovieron la protección de los recursos marinos vivos en el Atlántico Sur estableciendo la Comisión de Pesca del Atlántico Sur en 1990. La Cancillería también participa en numerosas reuniones y negociaciones internacionales. Recientemente, ha participado en la Conferencia de las Naciones Unidas de Poblaciones Compartidas y Altamente Migratorias de Peces y el Convenio para la Promoción del Cumplimiento con las Medidas Internacionales de Conservación y Gestión de Palangreros. El Ministerio también actúa en la Convención para la Conservación de los Recursos Marinos Vivos de la Antártida (CCAMLR).

El Recuadro 1 brinda un breve panorama de los tratados y convenios principales que son pertinentes para el sector pesquero.

*Recuadro : Tratados y convenios multilaterales de alcance mundial*

- *Ley del Mar de las Naciones Unidas*
- *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Poblaciones Compartidas y Altamente Migratorias de Peces*
- *Convenio para la Promoción del Cumplimiento con las Medidas Internacionales de Conservación y Gestión de Palangreros*
- *Convención de la Biodiversidad*
- *CITES*

*Tratados multilaterales y convenios de alcance restringido*

- *Tratado Antártico*
- *Convención para la Conservación de los Recursos Marinos Vivos de la Antártida (CCAMLR)*
- *Convención sobre las Focas de la Antártida*

*Tratados y convenios bilaterales*

- *Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo*
- *Acuerdo sobre Asuntos Pesqueros entre la Argentina y la Unión Europea*
- *Comisión de Pesca del Atlántico Sur*

*Convenios internacionales de cooperación y asistencia*

- *Convenio de asuntos de pesca entre la Argentina y la Unión Europea*
- *Organismo Japonés de Cooperación Internacional (JICA)*
- *Fundación de Cooperación Pesquera de Ultramar (OFCF)*
- *Centro de Investigación de Recursos Marinos Pesqueros del Japón (JAMARC)*

### **3.6. El Senado y la Cámara de Diputados de la Nación en la pesca**

El Congreso de la Nación ha estado activo en la creación de un nuevo marco legislativo y ha cumplido un papel protagónico en el trazado de políticas de pesca. En diciembre de 1997, el Senado y la Cámara de Diputados aprobaron la nueva Ley Federal de Pesca que creó el CFP e introdujo el sistema de cuotas individuales transferibles que se estima que entrará en vigencia en julio de 2001. En forma más reciente, se denunció el Convenio de Pesca con la Unión Europea. En junio de 1999 se sancionó la Ley de Emergencia Pesquera (Ley N° 25109), mediante la cual se declara la emergencia pesquera para la merluza común (*Merluccius hubbsi*). Mediante la misma se tomaron medidas con respecto a la pesca en áreas de desove, y se establecieron dos zonas de pesca: una al norte del paralelo 48° S donde podía operar la flota fresca solamente y otra al sur del mencionado paralelo donde podían operar los buques arrastreros congeladores y factorías. La Comisión del Senado sobre Intereses Marítimos, Pesqueros y Portuarios y la

Comisión de la Cámara de Diputados de Intereses Marítimos, Fluviales, de Pesca y Portuarios son comisiones que atienden a los temas de gestión de la pesca.

### **3.7. Organizaciones del sector privado en la pesca**

Hay una cantidad de organizaciones que representan a una diversidad de interesados en el sector de pesca de la Argentina. No existe una única organización que represente los intereses de la industria pesquera. El sector de recolección se organiza de acuerdo con las categorías de buques, en organizaciones separadas que representan a los propietarios de las flotas de cabotaje, de arrastreros-factoría y de las flotas de procesamiento a bordo, y los que son propietarios tanto de los arrastreros-factoría como de los buques de procesamiento y por ubicación geográfica y relación con las plantas de procesamiento.

Las organizaciones de trabajadores consisten de sindicatos y cooperativas. Hay diferentes sindicatos para los capitanes de los buques de pesca, las tripulaciones y los trabajadores de procesamiento. Los sindicatos brindan una variedad de servicios sociales a sus miembros, incluyendo atención de salud y asistencia de capacitación. Las cooperativas cumplen tanto con una función de gestión de empresas así como suministran asistencia social limitada a sus miembros.

Una cantidad de Organizaciones No Gubernamentales (ONG's) participan en forma activa en los temas de pesca por medio de la investigación y de la defensa de la política de las salvaguardas sociales y del medio ambiente. La Fundación Patagonia Natural, con sede en Puerto Madryn, tiene un programa de investigación activa de gestión de la pesca y de la costa. El Centro de Defensa del Puerto y de la Pesca Nacional (Cedepesca), ubicado en Mar del Plata, es partidario de la mejora en la gestión de la pesca y de las salvaguardas para las comunidades costeras. Además, los miembros argentinos de las organizaciones de conservación internacional tales como Greenpeace, la Fundación Vida Silvestre (asociada a la WWF) y la IUCN son promotores activos de las políticas de pesca orientadas hacia la conservación.

### **3.8. Otras organizaciones del medio ambiente (además de las relacionadas a las pesquerías)**

#### **3.8.1. Nivel federal**

##### **3.8.1.1. Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental (SDSyPA)**

La SDSyPA es el organismo del medio ambiente a cargo de la planificación ambiental, manejo de residuos peligrosos, gestión de fauna y flora, manejo del suelo, y áreas protegidas a nivel nacional.

##### **3.8.1.2. Prefectura Naval Argentina**

Es responsable del cumplimiento de la legislación existente sobre prevención y lucha contra la contaminación marina. En particular, debe controlar las leyes que aprueban los convenios internacionales MARPOL y OPRC, aprobados por la Organización Marítima Internacional, mencionados precedentemente.

### 3.8.1.3. Armada Argentina

Es responsable de proteger la ZEE de la Argentina.

### 3.8.1.4. Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA)

El Consejo Federal del Medio Ambiente está compuesto por la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental como representante del Gobierno nacional, y un representante de cada uno de los Gobiernos provinciales y del Gobierno de la ciudad autónoma de Buenos Aires, responsables de los organismos ambientales de cada jurisdicción.

El COFEMA tiene como objetivos relevantes el formular una política ambiental integral y coordinar estrategias, planes y programas de gestión regionales y nacionales, propiciando políticas de concertación como modo permanente de accionar, con todos los sectores de la sociedad involucrados en la problemática ambiental. El Consejo también cumple con un papel de asesor y permite que las provincias tengan discusiones abiertas con el Gobierno nacional en lo relacionado con las prioridades y las políticas pertinentes del medio ambiente.

## 3.8.2. Organismos provinciales y municipales del medio ambiente

Todas las provincias y municipalidades tienen sus propias autoridades del medio ambiente y de pesca, así como autoridades de áreas protegidas. En el caso del Chubut, todas las autoridades, incluyendo el turismo, son parte del mismo ministerio (Producción); mientras que en Río Negro, constituyen parte del Ministerio de Economía. En Santa Cruz, todas las autoridades son parte del Ministerio de Economía y Obras Públicas excepto para las áreas protegidas y la silvicultura que son parte del Consejo Agrario. En Tierra del Fuego, todas las autoridades son parte del Ministerio de Economía y Obras y Servicios Públicos.

Chubut cuenta con una institución bien establecida del medio ambiente y de pesca.

<b>Chubut</b>	
<b>Ministerio de la Producción</b>	
<b>Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente</b>	Dirección General de Protección Ambiental <i>Dirección de Fauna Silvestre</i>
	Dirección General de Agricultura y Ganadería <i>Dirección de Agricultura</i> <i>Dirección de Ganadería</i>
	Dirección General de Intereses Marítimos y Pesca Continental
<b>Subsecretaría de Intereses Marítimos y Pesca Continental</b>	



<b>Subsecretaría de Recursos Hídricos</b>	<i>Dirección de Pesca Continental</i>
	<i>Dirección de Pesca y Acuicultura</i>
	Dirección General de Aguas
	<i>Dirección de Ingeniería</i>

En Río Negro, la Autoridad del Medio Ambiente cuenta con un equipo bueno y experimentado de profesionales que también son responsables del sector de pesca.

<b>Río Negro</b> <b>Ministerio de Economía</b> <b>Secretaría de Estado de la Producción</b> <b>Subsecretaría de Recursos Naturales</b> <i>Dirección de Pesca</i> <i>Dirección de Fauna</i> <i>Dirección de Minería y Petróleo</i> <i>Dirección de Agricultura y Petróleo</i> <i>Dirección de Bosques</i> <i>Dirección de Fiscalización</i> <b>Consejo Provincial de Ecología y Medio Ambiente (CODEMA)</b> <i>Subdirección de Política Ambiental</i>
---

En Santa Cruz, la Autoridad del Medio Ambiente se estableció en 1997 y se encuentra en el proceso de establecer procedimientos y normas de orientación funcionales. Cuenta con un equipo pequeño pero muy dispuesto para garantizar el cumplimiento de toda la legislación y las políticas existentes.

<b>Santa Cruz</b> <b>Ministerio de Economía y Obras Públicas</b> <b>Subsecretaría de Medio Ambiente</b> <i>Dirección General de Desarrollo Sustentable y Ordenamiento Ambiental</i> <b>Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias</b> <i>Dirección Provincial de Energía</i> <i>Dirección General de Minería</i> <b>Unión de empresas portuarias, sociedad comercial puertos – UNESPOC</b> <b>Subsecretaría de Turismo</b> <b>Dirección de Estadísticas y Censos</b> <b>Consejo Agrario Provincial</b>
---

Tierra del Fuego también cuenta con un equipo relativamente bien establecido de profesionales, aunque hay varias limitaciones en lo relativo al cumplimiento de los reglamentos.

<p><b>Tierra del Fuego</b>  <b>Subsecretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano</b>  Dirección de Fiscalización Ambiental  Dirección de Protección Ambiental  Dirección de Bosques  Dirección de Pesca y Acuicultura  Dirección de Geología y Minería  Dirección de Agricultura y Ganadería  Dirección de Hidrocarburos  Dirección de Hidráulica y Recursos Energéticos Renovables  Unidad SIG de Procesamiento Digital y de Estudios y Proyectos</p>
--

### **3.8.3. Instituciones de investigación del medio ambiente**

Hay varias instituciones que hacen investigación en la región, de las cuales las más representativas son:

#### **3.8.3.1. Servicio de Hidrografía Naval (SHN)**

El Servicio de Hidrografía Naval, dependiente de la Armada Argentina, fue creado a fines del siglo XIX y sus funciones han sido establecidas por la Ley N° 19.922. Tiene su sede en la ciudad de Buenos Aires y cuenta con dos buques de investigación, uno hidrográfico y otro oceanográfico. Las principales tareas del SHN corresponden a la investigación científica en el campo de la oceanografía química y física, como así también en los procesos hidrográficos del extenso litoral marino. También brinda el apoyo necesario a los navegantes a través de cartografía náutica, derroteros y publicaciones conexas que hacen a la seguridad marítima.

Del SHN depende el Servicio Meteorológico de la Armada que brinda apoyo en su especialidad a las unidades navales y aeronavales en el litoral marítimo y antártico.

#### **3.8.3.2. Instituto Argentino de Oceanografía (IADO)**

Es el instituto oceanográfico de la nación, pertenece al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); ubicado en Bahía Blanca, Provincia de Buenos Aires. Cuenta con 48 empleados: 13 investigadores permanentes, 4 científicos, 14 profesionales, 13 técnicos, 2 artesanos y 2 miembros *ad-honorem*. El IADO desarrolla proyectos importantes relacionados con la química marina, la geomorfología y la dinámica del litoral marino, oceanografía física, sedimentología y fitología.

#### **3.8.3.3. Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC)**

Es uno de los institutos de investigación del CONICET, ubicado en Ushuaia, Provincia de Tierra del Fuego. Cuenta con 69 empleados: 23 investigadores permanentes (CONICET), 15 profesionales, 15 internos, 23 técnicos y 11 artesanos. También cuenta con 20 investigadores y 16 técnicos temporales. El CADIC desarrolla proyectos importantes relacionados con la antropología, la biología marina (bioecología, ecología reproductiva, bioecología de crustáceos, pájaros y mamíferos y ficología), biología terrestre, espectrofotometría del ozono y geología.

#### **3.8.3.4. Centro Nacional Patagónico (CENPAT)**

Es uno de los institutos del CONICET ubicado en la Ciudad de Puerto Madryn. Cuenta con 135 empleados. El CENPAT realiza investigaciones de importancia relacionadas con la antropología y la arqueología, la biología y las tecnologías marinas, la ecología de las zonas áridas, el medio ambiente físico, geología y paleontología, oceanografía química y contaminación marina.

#### **3.8.3.5. Universidad Nacional de la Patagonia “San Juan Bosco”**

La Facultad de Ciencias Naturales tiene filiales en Puerto Madryn, Trelew y Comodoro Rivadavia en Chubut, y Ushuaia en Tierra del Fuego. Hay cinco facultades en estas universidades: Economía, Ciencias Naturales, Humanidades y Ciencias Sociales, Ingeniería y Derecho.

#### **3.8.3.6. Universidad Nacional de la Patagonia Austral**

La Universidad Nacional de la Patagonia Austral está constituida por cuatro Unidades Académicas: Unidad Académica Caleta Olivia, Unidad Académica Río Gallegos, Unidad Académica Río Turbio y Unidad Académica San Julián. Fundada por ley en enero de 1995, la universidad cuenta con 370 docentes, de los cuales 100 están ligados con diferentes actividades de investigación y alrededor de 3.000 estudiantes

En Río Gallegos se dicta la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales. La Universidad ofrece otras carreras tales como Profesorado en Letras, Profesorado en Historia, Profesorado en Ciencias Administrativas Contables, Profesorado en Matemática, Profesorado en Geografía, Licenciatura en Sistemas, Químico, Enfermero Universitario, Licenciatura en Enfermería, Licenciatura en Psicopedagogía, Licenciatura en Administración, Técnico Universitario en Comunicación Social, Analista de Sistemas. Profesorado en Ciencias de la Educación, Técnico Universitario en Gestión de PYMES, Ingeniería en Sistemas, Ciclos Básicos de Ingeniería, Licenciatura en Higiene y Seguridad en el Trabajo y Técnico Universitario en Minería.

#### **3.8.3.7. Instituto de Biología Marina y Pesquera Almirante Storni**

Este Instituto, que forma parte de la Universidad del Comahue, ha venido realizando toda la investigación relacionada con la pesca para las autoridades provinciales en Río Negro desde 1974. Está a cargo principalmente del suministro de servicios de asesoría a las autoridades provinciales de pesca en lo relativo a la gestión de recursos, capacitación y difusión del

conocimiento a los sectores público y privado. Cuenta con 10 investigadores, 2 becarios y 11 técnicos y personal de apoyo.

#### **3.8.3.8. Otras universidades**

Aparte de las instituciones antes mencionadas, hay otros protagonistas de importancia fuera de la región, tales como la Universidad de Buenos Aires, la Universidad de La Plata, la Universidad Nacional del Sur, con sede en Bahía Blanca y la Universidad de Mar del Plata. Estas universidades cuentan con programas importantes de investigación en lo relativo a la biodiversidad marina en la Patagonia.

#### **3.8.4. Las ONG's del medio ambiente**

Las ONG's en la región desempeñan un papel de vital importancia. Aunque no todas ellas cuentan con el mismo grado de desarrollo, su trabajo es encomiable.

Las ONG's de la región han recogido una gran cantidad de información básica acerca de la biodiversidad marina en la Patagonia y las amenazas que la afectan. Su trabajo es de calidad excelente y sin el monitoreo de la biodiversidad que han realizado las ONG's durante la última década, habría una información muy limitada acerca de ella. Las investigaciones que han realizado se han llevado a cabo con el respaldo de las universidades y las organizaciones internacionales, así como de contribuyentes privados.

Estas ONG's han recogido información muy valiosa en lo relativo a la biodiversidad marina y del litoral atlántico. Al nivel regional, se encuentran las siguientes:

Asociación Patagónica de Ornitología, Comodoro Rivadavia, Chubut  
Fundación Cethus, San Julián, Santa Cruz  
Fundación Ecológica Patagonia Sur, Río Gallegos, Santa Cruz  
Fundación Inalafquen, Río Negro  
Fundación Patagonia Natural, Puerto Madryn, Chubut  
Fundación Patagonia Sustentable, Puerto Madryn, Chubut  
Fundación Medio Ambiente Sustentable para el III Milenio, Río Grande, Tierra del Fuego

A nivel nacional, hay otras ONG's que tienen un papel importante en la Patagonia entre las que se encuentran la Fundación Vida Silvestre, Fundación Ambiente y Recursos Naturales (FARN), Fundación para la Conservación de las Especies y el Medio Ambiente (FUCEMA) y Greenpeace, Argentina.

#### **3.8.5. Instituciones internacionales**

##### **3.8.5.1. Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

El BID comenzó sus operaciones en la Argentina en 1961. Entre 1991 y 1997, la cantidad total de préstamos a la Argentina alcanzó los US\$7.357 millones. Al 31 de mayo de 1998, la cartera del BID consistía de 30 proyectos de inversión, 1 sectorial, dos de cooperación técnica, financiados por medio de 39 préstamos por un total de US\$4.692,8 millones. También hay cuatro proyectos pequeños cubiertos con un subsidio de US\$1,8 millones y 35 fondos no reembolsables de cooperación técnica por un total de US\$64,3 millones. Dentro de los últimos, hay un proyecto para asistir a los niños y a los menores de edad en riesgo por un total de US\$19,7 millones. Los proyectos prioritarios se encuentran en las áreas de modernización del Estado, y alivio de la pobreza y la mejora de la calidad de vida y la promoción de exportaciones. La cartera de proyectos del medio ambiente del Banco en mayo de 1998 ascendía a US\$536.123 lo que constituía el equivalente del 11,4 % de las actividades totales del Banco en 1998. (El Apéndice 1 brinda una lista de proyectos relacionados con el medio ambiente).

### **3.8.5.2. Banco Mundial**

El objetivo principal del Banco Mundial en la región de América Latina y el Caribe, así como en el resto del mundo, es la reducción de la pobreza. Los sectores que respalda comprenden proyectos para promover el desarrollo social, mejorar la salud y la educación en cuatro áreas, reforzar las finanzas públicas en varias provincias, fomentar el desarrollo sustentable por medio de operaciones del medio ambiente, modernizar el sector público y el alivio a los desastres naturales tales como El Niño. En el área del desarrollo sustentable, el Banco respalda específicamente un proyecto de bosques nativos y áreas protegidas, un proyecto de conservación de la biodiversidad y un proyecto relacionado con las sustancias que agotan la capa de ozono (Protocolo de Montreal).

El Banco Mundial está promoviendo, mediante una donación del FMAM, la implementación de un proyecto de prevención de la contaminación costera y gestión de la biodiversidad marina para la Patagonia. Este Proyecto está finalizando la etapa de preparación en febrero de 2.001 y se prevé que en el segundo semestre de dicho año se iniciará la etapa de ejecución. Los dos componentes principales corresponden a Prevención de la Contaminación Costera y a Gestión de la Biodiversidad Marina. El monto total del Proyecto es de aproximadamente US\$18 millones y cuenta con una donación de US\$8,35 millones del FMAM.

El primero de ellos enfoca al tema de prevención, capacitación y fortalecimiento del sistema de lucha contra derrames de hidrocarburos que es competencia de la Prefectura Naval Argentina, como así también a una reducción de los riesgos de la navegación mediante el uso de tecnologías de punta que permitan mejorar el posicionamiento de los buques mercantes que navegan en el Mar Argentino.

El segundo componente prevé la implementación de una base de datos centralizada pero con acceso irrestricto vía Internet, en la cual se volcará toda la información biológica existente más los datos que se obtengan vía boyas oceánicas y costeras, campañas de monitoreo convencionales por estaciones oceanográficas desde buque y sensores remotos.

También está previsto el fortalecimiento institucional de Chubut, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego con el fin de que las autoridades provinciales tengan la posibilidad de utilizar la información obtenida en el proceso de toma de decisiones, apuntando al desarrollo sustentable y la creación de fuentes alternativas de trabajo.

Por último, el Proyecto también prevé el desarrollo de subproyectos competitivos de innovación tecnológica e investigación aplicada, vinculados con la temática del Proyecto y dentro de las áreas prioritarias que establezcan las autoridades nacionales y provinciales.

Las operaciones que se aprobaron para la Argentina durante el ejercicio económico 1998 alcanzaron a US\$1.332,5 millones (El Apéndice 1 brinda una lista de los proyectos).

### **3.8.5.3. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD)**

El PNUD tiene un proyecto en ejecución relacionado con el desarrollo sustentable, la Fase 2 del Plan de Gestión Integrado de la Zona Costera de la Patagonia, financiado por medio del FMAM y en el cual la Fundación Patagonia Natural actúa como organismo ejecutor, que ha iniciado sus actividades en el año 2000. El costo total del proyecto es de US\$17,7 millones de los cuales el FMAM aportará US\$5,2 millones.

En el plano regional, el PNUD tiene el Proyecto Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo: Prevención y Control de la Contaminación y Restauración de Habitats, cuyo organismo ejecutor es el Consorcio CARP-CTMFM, que corresponde a organismos binacionales argentinos y uruguayos. El monto total del Proyecto es de US\$8 millones, con una donación del FMAM de US\$5,68 millones.

### **3.8.5.4. Otras organizaciones**

El organismo de financiación alemán, GTZ, participa activamente en siete proyectos de desertificación y gestión de áreas boscosas y en dos de saneamiento, uno en Rosario y el otro en el Río Suquía (Provincia de Córdoba). La contribución total disponible de la GTZ para la cooperación en proyectos del medio ambiente en la Argentina alcanza los US\$22 millones.

La Unión Europea participa en un proyecto de desarrollo sustentable en el litoral Atlántico de la Provincia de Río Negro. El proyecto se encuentra en su fase preparatoria y cubrirá aspectos relacionados con el manejo integral costero, planes de uso de la tierra, la evaluación del impacto ambiental, la legislación y la identificación de alternativas para el desarrollo económico. El costo total del proyecto se estima en US\$578.000. La contribución total de la Unión Europea a los proyectos relacionados con el medio ambiente en la Argentina alcanza los 3,1 millones de Euros.

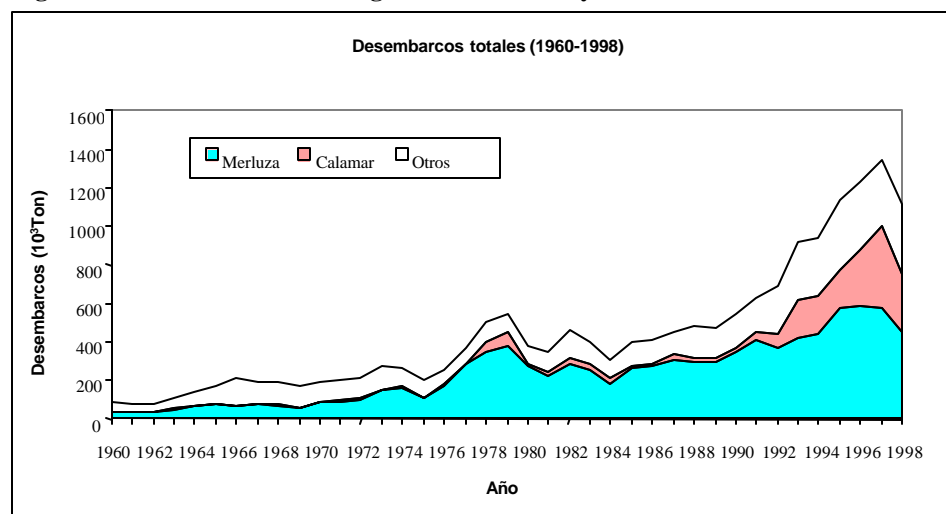
Uno de los proyectos recientes de mayor importancia es el programa de monitoreo por satélite de la industria de la pesca en la Argentina (MONPESAT). El Japón contribuye con un subsidio para la gestión de la pesca y la evaluación del posible sobredimensionamiento de la flota pesquera.

## 4. MANEJO DE PESQUERÍAS Y BIODIVERSIDAD MARINA

### 4.1. Historia del sector de pesquerías en la Argentina

El sector de pesquerías comenzó a cobrar importancia a principios del siglo XX, principalmente alrededor de Mar del Plata. Sin embargo, existen unas pocas comunidades de pesca costera en la Patagonia, principalmente en San Antonio Oeste, Rawson y Caleta Córdova. Al principio, la actividad pesquera se centraba en la industria de los saladeros. El enlatado comenzó en la década del 30 y se convirtió en la actividad principal de procesamiento en 1954. La producción de manufacturas congeladas de productos pesqueros comenzó en 1932, pero no fue sino hasta fines de la década del 60 que dichas manufacturas se transformaron en los productos de exportación más importantes del sector.

**Figura 1: Desembarcos en la Argentina entre 1960 y 1998**



La década del 60 inició un período de crecimiento rápido en el sector de pesca como resultado del aumento de la demanda interna y del inicio del procesamiento industrial de filetes para exportación (Figura 1). Entre 1960 y 1965, el volumen total de pesca aumentó de 85.000 a 172.000 toneladas. El Gobierno estableció la política nacional de fomento de la pesca que se sustentó principalmente en agregar unidades subsidiadas, ya sea importadas con aranceles reducidos o adquiridas en el país de astilleros subsidiados.

En el transcurso de la década del 70, el crecimiento del sector de pesca en la Argentina se vio alentado por el aumento de los precios de la pesca a nivel internacional (originado parcialmente en la reducción de la captura en las áreas sobreexplotadas del Atlántico Norte), la apertura de los mercados internacionales y la reducción de los precios internacionales de los buques de pesca.



Entre 1970 y 1974, se agregaron 78 buques con un total de 24.300 toneladas a la flota de altura. El Gobierno estableció, por medio de la Ley No. 19.000 de 1971, un régimen promocional de la pesca que le brindó a la actividad reducciones de aranceles e impuestos, así como créditos subsidiados que dependían de la ubicación geográfica de las operaciones.

Sin embargo, esta ampliación fue de poca duración debido a una serie de factores nacionales e internacionales. La actividad pesquera disminuyó en forma importante en 1974 como resultado del aumento de las exportaciones del abadejo del Pacífico (que vino a substituir a la merluza) lo cual saturó los mercados americano y europeo, del aumento de las existencias de bloques de pescado en los Estados Unidos, y del aumento de los precios del combustible. A nivel nacional, los productores se vieron frente a mercados nacionales inestables, costos elevados y en aumento, una sólida competencia a nivel nacional y un elevado nivel de deudas.

A mediados de la década del 70, la Argentina alentó la introducción de arrastreros congeladores, que aumentaron en forma significativa el alcance operativo de la flota. Los desembarcos de merluza aumentaron de 109.000 toneladas en 1975 a 374.000 en 1979. A finales de la década del 70, el sector comenzó a ampliarse nuevamente al aumentar los precios internacionales y las flotas extranjeras comenzaron a salir de las Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) recientemente establecidas, que se extendían hasta 200 millas de la costa. Entre 1976 y 1979, las capturas aumentaron de 256.200 a 550.300 toneladas (un aumento de casi el 115 %). En forma similar, la capacidad de congelamiento y almacenamiento aumentó en un 210 % y un 232 %, respectivamente. Las exportaciones aumentaron en un 220 % en volumen y un 449 % en valor durante el mismo período.

A comienzos de la década del 80, el sector comenzó a experimentar nuevamente serias dificultades. Los precios internacionales bajos, las políticas proteccionistas de los países importadores, la obsolescencia de la flota de aguas profundas, y el deterioro de la situación económica nacional condujo a una caída de las capturas y de las exportaciones. Las capturas disminuyeron de 401.771 toneladas en 1983 a 305.494 en 1984. El crecimiento de la pesca del langostino en 1981 amortiguó las penurias económicas. En 1984, el langostino representó el 54 % de las exportaciones en términos de valor.

A continuación del conflicto de las Malvinas/Falklands en 1982, el Reino Unido impuso una zona de exclusión de 150 millas alrededor de las islas.<sup>2</sup> Esta medida arrojó como resultado el desplazamiento de las flotas pesqueras que funcionaban en la zona. La FAO estimó que los buques de pesca de la Argentina que operaban en este sector habían estado capturando de 5.000 a 10.000 toneladas de merluza antes de 1982. Desde entonces, estos buques se han desplazado a otras pesquerías tales como la del calamar y la del langostino. En 1985, ante el aumento de los precios internacionales de los frutos del mar, la industria de la pesca comenzó a estabilizarse y a recuperarse de la crisis de inicios de la década del 80. Los desembarcos aumentaron de 396.874 toneladas en 1985 a 544.941 en 1990.

2 Para un relato minucioso de la evolución de las relaciones de las pesquerías en la zona de las Malvinas/Falklands entre la Argentina y el Reino Unido, ver Bisbal (1993).

A comienzos de la década del 90, el sector de la pesca comenzó a ampliarse en forma rápida nuevamente. Para limitar el esfuerzo, el Gobierno estableció un régimen de entrada limitada en 1991. Más tarde, introdujo límites a la captura. Sin embargo, los desafíos jurídicos que permitieron la transferencia de las licencias de pesca (muchas de ellas sin ninguna limitación a la captura) de los buques viejos y menos eficientes a los más nuevos y eficientes, junto con una estructura débil de monitoreo, control y vigilancia (MCV), arrojaron como resultado un aumento espectacular en el esfuerzo. Entre 1989 y 1996, el esfuerzo de pesca de los arrastreros factoría se quintuplicó mientras que el esfuerzo de pesca de la flota de arrastreros fresqueros se triplicó.

El esfuerzo creciente no solamente se tradujo en un aumento de la captura sino también en una combinación más diversa de la misma (vale decir, de principalmente merluza a calamar y, en una medida menor, a polaca). El crecimiento importante de los desembarcos de calamar se debió al régimen de “charteo” que se estableció en 1991.<sup>3</sup> La creación de la industria del surimi ocasionó el aumento de la captura de polaca. Los desembarcos totales aumentaron de 450.657 toneladas en 1987 a 1.341.000 en 1997; en 1998 y 1999 estas cifras disminuyeron a 1.117.000 y 1.017.000 respectivamente, debido a las medidas que se tomaron para evitar la sobreexplotación de la merluza. En forma similar, las exportaciones aumentaron de 241.200 toneladas (US\$267,3 millones) en 1987 a 671.000 (US\$1.014 millones) en 1996. En 1999 las exportaciones fueron de 586.318 toneladas y US\$794 millones.

En 1994, la Argentina y la Unión Europea ratificaron un convenio de pesca, que les otorgó a las empresas pesqueras europeas acceso a los stocks de pescado argentinos a cambio de asistencia financiera y el aumento del acceso a los mercados europeos. El convenio arrojó como resultado la entrada de 29 buques de la Unión Europea a la pesca (mayormente barcos factoría). En 1997, los buques de la Unión Europea desembarcaron 136.764 toneladas (de las cuales 96.002 toneladas fueron merluza), alrededor del 10 % de los desembarcos totales de la Argentina (alrededor del 16 % de los desembarcos totales de merluza). En 1998 dicho Convenio fue denunciado.

Durante mediados de la década del 90 y a finales de ella, el exceso de expansión del sector amenazó muchos recursos valiosos tales como la merluza común, la polaca, la merluza negra de la Patagonia, la corvina, la pescadilla de red y el besugo. Esta crisis condujo al Gobierno a introducir una serie de cierres de zonas y vedas a la pesca para evitar que se agotaran estas especies, especialmente la merluza.

## **4.2. Pesquerías del Mar Argentino**

### **4.2.1. Recursos pesqueros**

<sup>3</sup> Con arreglo al régimen de “charteo”, las empresas argentinas podían contratar o alquilar flotas extranjeras para cosechar y procesar calamar, sujeto a la aprobación del Gobierno y al pago de una regalía.

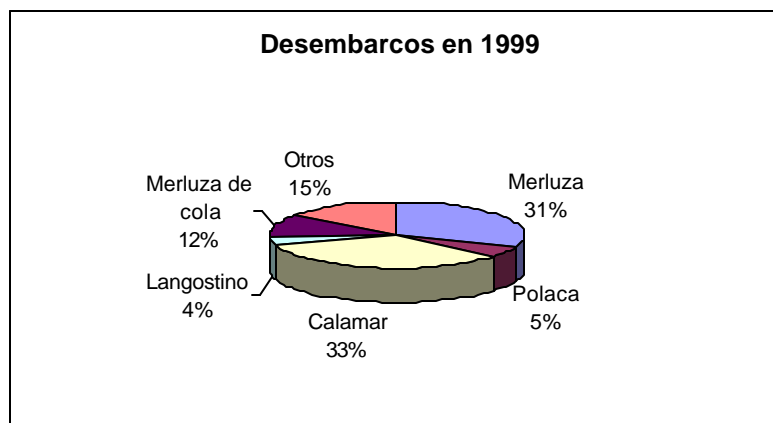
Antes de la década del 80, el Atlántico sudoccidental se consideraba como una de las pocas zonas de pesca en el mundo con un gran potencial de ampliación, especialmente en la plataforma y la pendiente del Océano Atlántico y la zona del Banco Burdwood. Desde ese entonces, tanto la flotas nacional como la extranjera han estado explotando muchos de estos cardúmenes, numerosos de los cuales actualmente se consideran totalmente explotados y en algunos casos sobreexplotados (FAO, 1997a).

Antes de 1997, el sector pesquero experimentó aumentos grandes en los desembarcos totales. Entre 1988 y 1997, los desembarcos totales aumentaron de 482.609 toneladas a 1.340.000. En forma concurrente, el sector comenzó gradualmente a diversificar el uso de su base de recursos. Entre 1988 y 1999, la participación de la merluza en los desembarcos totales cayó del 62 % al 31 %. En 1999, la merluza, el calamar y la polaca representaban el 31, el 34 y el 5,4 % de los desembarcos totales, respectivamente.

En 1999, los desembarcos totales disminuyeron un 24 % con respecto a los niveles de 1997. Los desembarcos de calamar disminuyeron entre 1998 y 1997 un 30 %, y entre 1999 y 1997 un 17 %, porque la cantidad de poteros charteados que operaban en la zona cayó, mientras que los desembarcos de merluza disminuyeron el 30 % en 1999 con respecto a 1997, debido a que el recurso se encontraba en malas condiciones y a los cupos de captura que se establecieron para protegerlo. Los desembarcos de merluza de cola en 1999 aumentaron un 183 % con respecto a los niveles de 1997 sobrepasando a los desembarcos de polaca. El aumento más marcado, sin embargo, lo registró la pesca del langostino de alto valor en donde los desembarcos aumentaron un 258% de 1997 a 1998.<sup>4</sup> En el año 2.000 hubo una cosecha récord de langostino con valores de exportación por 300 millones de dólares, constituyendo la pesquería de mayor valor económico de Argentina para ese período. La Figura 2 muestra los desembarcos totales por especie en 1998.

## **Figura 2: Composición de los desembarcos en 1999**

<sup>4</sup> Se capturaron 23.200 toneladas de langostino en 1998, cerca del 2,1 % de los desembarcos totales. Una tonelada de langostino registra un valor promedio de US\$8.000.



Fuente: SAGPyA

Según estadísticas provisionarias del INIDEP, en el año 2.000 los desembarcos totales habrían sido 771 mil toneladas, con 277 mil toneladas de calamar, 187 mil toneladas de merluza *hubbsi*, 101 mil toneladas de merluza de cola, 4 mil de merluza austral y 5 mil de merluza negra.

La Argentina llega al año 2.001 con la promesa de cuotificar la especie merluza para julio de ese año. En el proceso, a través de un Decreto de Necesidad y Urgencia, quedó en manos del Secretario de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación la fijación de las capturas máximas permisibles, quedando el Consejo Federal Pesquero al margen de esa decisión.

El Decreto 189 de fecha 30/12/1999, declara la Emergencia Pesquera para la especie merluza común (*Merluccius hubbsi*). En su artículo 2º establece que “el PODER EJECUTIVO NACIONAL” adoptará las normas que sean necesarias para regular o prohibir la pesca de dicha especie, teniendo en cuenta la preservación del recurso y subsidiariamente, las consecuencias sociales que pudieran derivarse. La mencionada norma establece que tales facultades deben ejercerse por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación por resolución fundada y atendiendo las pautas mencionadas en el considerando anterior y a las establecidas por el artículo 1º de la Ley N° 24.922.

Como resultado de ello, se estima que la captura registrada para el año 2.000 es de al menos 170.000 toneladas de merluza, si bien el INIDEP había recomendado para ese período capturas menores a las 110.000 toneladas.

Para el presente año y hasta que no se cuente con mejor información, el INIDEP, recomendó a la SAGPyA y al CFP los mismos valores de captura que los del año pasado. Sin embargo la Autoridad de Aplicación habilitada por el Decreto de Necesidad y Urgencia referido

anteriormente, resolvió otorgar para el primer semestre del 2.001 un total de alrededor de 100.000 toneladas, restando nominalmente para la segunda mitad del año tan solo 10.000.

Con fecha 14 de marzo de 2.001 se firmó la Resolución N° 2/2001 del Consejo Federal Pesquero, por la cual se aprobó el Régimen General de Cuotas Individuales de Captura (CIC), basado en el Régimen de Administración de CIC previsto por el artículo 27 de la Ley N° 24.922. Este régimen permite la asignación, tenencia, transferencia, utilización y extinción de las cuotas individuales de captura (art. 1°), las cuales serán establecidas por buque, por especie, por zona de pesca y por tipo de flota (art. 5°). El régimen será de aplicación en los espacios marítimos establecidos en el artículo 4° de la Ley N° 24.922, mientras que para las especies transzonales será de aplicación los espacios definidos en el artículo 3° de la mencionada ley.

Resta ahora esperar la norma que establezca los regímenes específicos para cada especie.

La determinación de los regímenes específicos generará expectativas y presiones por parte del sector pesquero, sólo se puede prever para este año una nueva superación de los valores recomendados hasta la fecha por el INIDEP, excepto que los resultados de las campañas de investigación realizadas por ese Instituto demuestren una recuperación milagrosa de los stocks de merluza que eleven significativamente el máximo de captura recomendada para el 2.001.

Las especies que entrarán en el régimen general de cuotificación, se estima, serán al menos las siguientes (al 13/02/2001):

Merluza común (*Merluccius hubbsi*)  
Merluza de cola (*Macruronus magallanicus*)  
Calamar (*Illex argentinus*)  
Abadejo (*Genypterus blacodes*)  
Merluza negra (*Dissostichus elenginoide*)  
Merluza Polaca (*Micromesistius australis*)  
Merluza austral (*Merluccius australis*)  
Vieira

Está en discusión la incorporación del Langostino (*Pleoticus muelieri*) y resta definir si se debe cuotificar la “pesca variada”. Existe una presentación de la Provincia de Santa Cruz en la cual solicita que el calamar (*Illex argentinus*) sea eliminado de este régimen de cuotificación.

Esto habla en cuanto a que especies se van a cuotificar. No se ha especificado aún la forma de hacerlo. No se sabe que índices se aplicarán para decidir que porcentaje le corresponde a cada empresa o barco y como es la construcción de ese índice. Falta aún el sistema de cuotificación que sin duda incorporará en sus valores la captura total histórica y la mano de obra nacional ocupada.

Por otra parte, el Decreto N° 1285 del 5 de noviembre de 1999 estableció un sistema de charteo de buques extranjeros para aprovechar los excedentes de calamar *Illex argentinus* en la ZEE argentina. Este régimen tiene una duración de cuatro años, pero las autorizaciones a los buques charteados tienen una vigencia de un año corrido desde la inscripción en el Registro de Buques y Artefactos Navales Extranjeros de la PNA.

#### **4.2.1.1. Especies principales de peces**

##### **4.2.1.1.1. Especies demersales**

###### **Merluza argentina**

El recurso de la merluza argentina (*Merluccius hubbsi*) se encuentra distribuido principalmente en las plataformas continentales de la Argentina y del Uruguay entre los paralelos 34° a 54° S a profundidades que oscilan entre los 50 y los 500 metros. Las ubicaciones y las profundidades varían entre el invierno y el verano con un ciclo de migración bien definido en la plataforma. La merluza argentina es una especie con una vida relativamente larga. Hay tres stocks principales: uno al norte del paralelo 41° S, otro al sur de éste, y el restante en la zona del Golfo San Matías. Aunque la flota argentina opera en la mayoría de la zona de distribución de la especie (34° a 54° S), los desembarcos del stock austral (al sur del paralelo 41° S) representaron el 81 % de los desembarcos totales en 1997. El aparejo principal en esta pesca es la red de arrastre de fondo. Los productos comerciales incluyen el pescado sin cabeza, eviscerado y congelado (en inglés, H&G), los bloques de pez regulares, los filetes interfoliados, los filetes desgrasados, los filetes de grado CIT y las porciones y los bastoncitos empanados.

###### **Merluza de cola (o granadero patagónico)**

La merluza de cola (*Macruronus magellanicus*) es el recurso más abundante de la plataforma y de la zona del fin de la misma al sur del paralelo 45° S. En contraste con la merluza argentina y con la polaca, la merluza de cola no es una especie de larga vida. Llega a su madurez y a aproximadamente la mitad de su longitud máxima a la edad de tres años. El aparejo principal en la pesca es la red de arrastre de fondo. Los productos comerciales principales comprenden el pescado sin cabeza y sin vísceras (H&G), los filetes interfoliados sin piel y la pasta de surimi.

###### **Polaca**

La polaca (*Micromesistius australis*) se distribuye entre los 37° y los 47° S en la zona del fin de la plataforma durante el invierno y la primavera y entre los 47° y los 56° S a profundidades mayores a los 130 metros durante el verano. Esta especie es relativamente de larga vida. Es una especie depredadora muy importante para muchas especies de la plataforma patagónica tales como la merluza argentina, la merluza austral y la merluza de cola. La pescan principalmente con redes de arrastre de media agua. Los principales productos comerciales comprenden la pasta de surimi, el pescado entero congelado, sin cabeza y eviscerado y los bloques regulares de pescado.

### **Abadejo**

Las concentraciones principales de abadejo (*Genypterus blacodes*) se hallan entre los 40° y los 48° S, a profundidades que oscilan entre los 50 y los 350 metros. El abadejo es una especie de larga vida, crecimiento lento y poca fecundidad. Lo pescan los arrastreros de fondo y los palangreros. Los principales productos comerciales incluyen el pescado entero congelado sin cabeza y eviscerado (H&G), los filetes interfoliados y los filetes de grado CIT.

### **Corvina**

El recurso corvina (*Micropogonias furnieri*) se encuentra distribuido a lo largo de las costas argentinas y uruguayas que van desde el paralelo 34° hasta el 41° S. Las mayores concentraciones se hallan en la región de El Salado en los meses de junio a septiembre. La corvina es una especie de vida larga que habita el fondo arenoso y barroso hasta una profundidad de 60 metros. Las redes de arrastre de fondo apuntan a las corvinas y los productos principales incluyen el pescado entero congelado sin cabeza y eviscerado (H&G), los filetes interfoliados y los filetes de grado CIT.

### **Merluza negra patagónica**

Las concentraciones más grandes de la merluza negra patagónica (*Dissostichus eleginoides*) se hallan entre los paralelos 37° 5' y 39° 5' S en la plataforma continental y al sur de las Malvinas/Falklands entre los paralelos 52° 5' a 54° 5' S durante el invierno. Durante el verano, tornan a dispersarse más a lo largo de la plataforma y del talud continental. La merluza negra patagónica es una especie de vida relativamente larga y de crecimiento lento. Las artes de pesca principalmente usadas son las redes de arrastre de fondo y los palangreros. Los principales productos comerciales comprenden el pescado entero congelado sin cabeza y eviscerado (H&G) y los filetes.

### **Pescadilla de red**

La pescadilla de red (*Cynoscion guatucupa*) es una especie costera que se halla entre los paralelos 22° S y 44° S. Las capturas más grandes se realizan en la zona común de pesca argentino-uruguaya y en la zona de El Rincón, donde se hallan la mayoría de los ejemplares adultos. La pescadilla de red es una especie de crecimiento lento y de larga vida (20 años). Los principales productos comerciales son los filetes frescos y congelado y el pescado entero congelado sin cabeza y eviscerado (H&G).

### **Bacalao del sur**

El recurso del bacalao del sur (*Salilota australis*) se centra al norte y al oeste de las Islas Malvinas/Falklands a profundidades de alrededor de los 200 metros durante el invierno. En el

verano, el recurso se halla en la plataforma de Santa Cruz. El bacalao del sur es pescado por arrastreros. Durante el invierno, el bacalao tiende a formar cardúmenes bien definidos mientras que durante el verano tienden a dispersarse. Los principales productos comerciales son el pescado entero congelado sin cabeza y eviscerado (H&G) y los filetes salados y secos.

## **Mero**

El mero (*Acanthistius brasilianus*) se encuentra todo el año a lo largo de la costa y la concentración mayor se detecta al norte del Golfo San Jorge y de la Península Valdés. La red de arrastre de fondo es el aparejo principal empleado en su pesca. Los productos comerciales comprenden el pescado entero congelado sin cabeza y eviscerado (H&G), los filetes interfoliados, los filetes de grado CIT y las porciones y los bastoncitos empanados.

### **4.2.1.1.2. Especies pelágicas**

#### **Anchoita**

La anchoita (*Engraulis anchoita*) es uno de los pocos stocks que no están explotados en la zona. Habita desde las costas del Brasil hasta el paralelo 48° S. Hay dos stocks principales: el de Buenos Aires y el de la Patagonia. El stock de Buenos Aires va desde el Brasil hasta el paralelo 41, mientras que el de la Patagonia va desde el paralelo 41° S al 48° S. Las anchoitas revisten una gran importancia ecológica dado que sirven de alimento para muchas especies de importancia comercial tales como la merluza argentina, el calamar argentino, la caballa y la pescadilla de red. Las redes de cerco sin jareta y las redes de arrastre pelágicas son los artes de pesca más comúnmente utilizados. Los principales productos comerciales son el pescado entero sin cabeza y eviscerado (H&G) y filetes enlatados en aceite.

#### **Caballa**

La caballa (*Scomber japonicus*) se distribuye entre el paralelo 35° S y el 45° S. Hay dos stocks principales: el del norte de la Provincia de Buenos Aires y el stock de la región de “El Rincón”. Estos stocks están delimitados geográficamente por el paralelo 39° S. Los aparejos principales son la red de cerco sin jareta (*lampara*) y las redes de arrastre pelágicas o de media agua. Los productos principales son o bien enteros o H&G y enlatados en aceite o en salsa de tomate.

#### **Bonito del Atlántico**

El bonito (*Sarda sarda*) se encuentra en la plataforma de la Provincia de Buenos Aires. Los cercos de jareta se utilizan principalmente con estos cardúmenes. Los principales productos comerciales comprenden el pescado sin cabeza y sin vísceras (H&G) y el enlatado en aceite.

### **4.2.1.2. Especies principales de crustáceos y moluscos**



### **Calamar argentino**

El calamar argentino (*Illex argentinus*) cuenta con una distribución amplia. En el otoño, se lo halla entre los paralelos 38° a 42° S, mientras que en el verano se concentran a la altura de Puerto Deseado y de Golfo Nuevo. El calamar argentino tiene un ciclo vital corto que dura de 12 a 14 meses y finaliza después que desova. En las especies con un ciclo vital corto, el concepto de rendimiento máximo sostenible no se aplica dado que los niveles de captura a largo plazo que garanticen la capacidad reproductiva del recurso no pueden definirse. La disponibilidad del recurso depende en gran medida del éxito de cada estación reproductiva y de los acontecimientos que llevan al reclutamiento. La pesca se maneja principalmente monitoreando el reclutamiento de cada año y su evolución y garantizando que haya suficiente escape de desovantes que asegure un reclutamiento adecuado al año siguiente. Los aparejos principales en la pesca son las poteras mecánicas y las redes de arrastre de fondo. Los productos comerciales principales comprenden el calamar entero congelado, las cabezas, los tentáculos y las aletas, los tubos, los tubos sin la piel, los anillos y los anillos empanados.

### **Langostino**

El langostino argentino (*Pleoticus muelleri*) se distribuye entre los paralelos 23° y 50° S. Se halla de junio a marzo en las regiones del litoral atlántico patagónico y bonaerense y hay grandes poblaciones en Bahía Camarones y en el Golfo San Jorge. Este recurso tiene un ciclo de vida relativamente corto (que se estima en 2 años) con tasas de crecimiento elevadas en extremo y variables. Tal como en el caso del calamar, el concepto de rendimiento máximo sostenible no es apropiado para propósitos de gestión. Los principales aparejos que se utilizan en la pesca son los tangones y las redes de arrastre de fondo. Los principales productos comerciales comprenden el langostino entero congelado, de grado y las colas, tanto con cáscara como sin ella.

### **Vieiras patagónicas**

La vieira patagónica (*Zigochlamys patagonica*) se distribuye desde Tierra del Fuego hasta el paralelo 35° S a profundidades que oscilan entre los 40 y los 200 metros. Las principales concentraciones se hallan entre los paralelos 39° 30' y 42° 30' S a profundidades que oscilan entre los 80 y los 120 metros. Estos son organismos sésiles que no realizan migraciones reproductivas que modifiquen sus zonas de distribución. Las redes de arrastre de fondo y las dragas de vieiras son los aparejos principales utilizados en su pesca. Los productos comerciales principales comprenden las vieiras enteras, las vieiras con medio caparazón y la carne CIT.

### **Centolla austral**

El recurso de la centolla austral (*Lithodes santolla*) está ubicado a lo largo de la costa entre Tierra del Fuego y el Golfo San Jorge. Se halla al norte del Golfo San Jorge en la costa siguiendo la corriente de las Malvinas/Falklands hasta el sur del Brasil. Aunque las centollas se encuentran a menudo a profundidades de 700 metros, las concentraciones más elevadas se hallan normalmente

entre los 30 y los 120 metros. Las redes de arrastre de fondo y las trampas son los tipos principales de aparejos empleados para la pesca. Los principales productos comerciales comprenden la centolla entera y las patas.

### Falsa centolla austral

El centollón (*Paralomis granulosa*) se distribuye entre las Islas Malvinas/Falklands y Tierra del Fuego hasta el Golfo San Jorge. Hay dos stocks: el del Canal Beagle y el del litoral atlántico de Tierra del Fuego. El aparejo más comúnmente empleado en la pesca es una trampa. El principal producto comercial es la centolla falsa entera.

### 4.3. Sector de recolección comercial

La flota argentina consiste de 731 buques registrados. Puede agruparse en tres categorías amplias que dependen de su tamaño, su alcance y modalidad operativa: pesqueros costeros, de arrastre fresqueros y buques de procesamiento a bordo. El último grupo consiste de arrastreros congeladores y factoría, langostineros, embarcaciones de surimi, palangreros, buques de vieiras y poteros. En la Tabla 4 aparece el detalle de la flota.

**Tabla 4: Detalle de la flota**

Tipo de flota	Cantidad de buques pesqueros
<b>Flota costera</b>	<b>310</b>
Artesanal (10-17 m)	186
Costera (17-25 m)	124
<b>Flota de arrastre fresqueros (35-63 m)</b>	<b>133</b>
<b>Flota de Procesamiento a bordo</b>	<b>288</b>
Factoría	17
Congeladores	103
Poteros	104
Palangreros	23
Congeladores para Vieiras	4
Tangoneros	32
Surimeros	5
<b>Total</b>	<b>731</b>

Fuente: SAGPyA

En 1998, la flota de procesamiento a bordo representaba el 67,5 % de los desembarcos, la flota de buques arrastreros fresqueros representaba el 21 % y la flota costera representaba el 11 % restante. La mayoría de los desembarcos en la Patagonia correspondieron a la flota de procesamiento a bordo (Tabla 5).

**Tabla 5: Detalle de desembarcos por tipo de flota y puerto en 1998**

<i>PUERTOS</i>	<i>TIPO DE BUQUES</i>			<i>TOTAL</i>
	<i>COSTEROS</i>	<i>FRESQUEROS</i>	<i>CONGELADORES</i>	
<b><i>BUENOS AIRES</i></b>				
Bahía Blanca	190,50	-	21.224,30	21.414,80
Gral. Lavalle	210,60	-	-	210,60
Mar del Plata	76.321,70	182.997,90	86.966,40	346.286,00
Quequén	4.697,90	396,50	33.750,90	38.845,30
Rosales	0,10	-	-	0,10
San Clemente del Tuyú	47,70	-	-	47,70
Subtotal	81.468,50	183.394,40	141.941,60	406.821,20
<b><i>RÍO NEGRO</i></b>				
San Antonio Oeste	4.564,20	1.787,30	428,80	6.780,30
San Antonio Este	2.127,00	1.333,60	3.334,30	6.794,90
Subtotal	6.691,20	3.120,90	3.763,10	13.575,20
<b><i>CHUBUT</i></b>				
Caleta	1.931,30	-	529,30	2.460,60
Camaronés	3.861,30	89,20	-	3.950,50
Comodoro Rivadavia	20.226,30	35.247,60	52.010,20	107.484,10
Madryn	1.505,10	15.415,00	235.428,80	252.348,90
Rawson	6.648,90	56,00	27,60	6.732,50
Subtotal	34.172,90	50.807,80	287.995,90	372.976,60
<b><i>SANTA CRUZ</i></b>				
Caleta Olivia	688,70	39,20	-	727,90
Deseado	-	1.163,90	126.856,20	128.020,10
Punta Quilla	82,90	1.010,90	48.178,40	49.272,20
San Julián	227,80	154,60	23.234,20	23.616,60
Subtotal	999,40	2.368,60	198.268,80	201.636,80
<b><i>TIERRA DEL FUEGO</i></b>				
Almanza	3,30	-	-	3,30
Ushuaia	475,40	-	121.536,40	122.011,80
Subtotal	478,70	-	121.536,40	122.015,10
<b><i>OTROS</i></b>				
Otros puertos	-	-	350,20	350,20
Subtotal	-	-	350,20	350,20
<b><i>TOTAL</i></b>	<b>123.810,70</b>	<b>239.691,70</b>	<b>753.856,00</b>	<b>1.117.358,40</b>

#### **4.3.1. Flota costera**

La flota costera o “flota amarilla,” consiste de barcos artesanales y embarcaciones costeras. De los desembarcos totales de la flota costera, las embarcaciones artesanales representaron el 12 % mientras que las embarcaciones costeras representaron el 88 %. En 1998, la merluza, la pescadilla de red, la corvina rubia, el lenguado, las rayas y las anchoitas representaron el 42 %, el 8,3 %, el 6,7 %, el 5 %, el 3,9 % y el 3,2 % de los desembarcos totales de la flota costera, respectivamente.

La flota artesanal está constituida de embarcaciones que van desde los 10 a los 17 metros de eslora que tienen una capacidad de carga limitada (de 4 a 14 toneladas). Estas embarcaciones no poseen ningún equipo de enfriamiento. La flota es vieja y tecnológicamente anticuada, y sus salidas de pesca normalmente duran un día. El setenta por ciento de la flota opera desde Mar del Plata. Estas embarcaciones habitualmente pertenecen a una empresa familiar. La flota costera no procesa su captura a bordo, sino que mayormente tiende a empacarla en hielo.

La flota costera litoral es tecnológicamente más avanzada que la flota artesanal, y consiste de embarcaciones que varían de 17 a 25 metros de eslora y tienen bodegas más grandes (de 18 a 40 toneladas) y refrigeradas. Sus salidas de pesca demandan de 1 a 12 días. Los principales puertos desde los cuales opera esta flota son Mar del Plata (65%) y Rawson (21%). La Tabla 6 presenta las estadísticas disponibles para los años 1995 a 1999 de los desembarcos de pescados y mariscos de la flota costera.

**Tabla 6: Pesca marítima costera de pescados y mariscos, por puerto**

PUERTO	AÑO				
	1995	1996	1997	1998	1999
Bahía Blanca	309	309	242	191	260
Rawson	11.052	17.853	17.790	6.649	7.582
Comodoro Rivadavia	5.471	1.389	10.267	18.870	16.189
Mar del Plata	134.210	139.318	116.590	74.633	81.275
Quequén – Necochea	4.038	3.090	3.021	4.698	3.152
Puerto Madryn	853	777	85	469	493
San Antonio Oeste	6.826	5.965	5.875	4.564	6.673
San Antonio Este	1.313	1.571	2.415	2.127	635
Ushuaia	326	445	463	475	327
Otros	12.570	7.948	4.220	7.054	9.264
<b>TOTAL</b>	<b>176.967</b>	<b>178.665</b>	<b>160.967</b>	<b>119.729</b>	<b>125.849</b>

Fuente: SAGPyA – INDEC (febrero de 2001)

#### 4.3.2. Flota de buques fresqueros

Esta flota está compuesta de 133 buques de arrastre que oscilan entre los 25 y los 63 metros de eslora y poseen bodegas refrigeradas. El pescado se conserva en capas de hielo, y no se lo procesa a bordo. La flota suministra productos enfriados a las plantas de procesamiento en la La Biodiversidad Marina en la Plataforma Patagónica

costa. Estas operaciones tienden a estar integradas verticalmente. La mayoría de las embarcaciones son de propiedad de las firmas que tienen plantas en tierra en Mar del Plata, Puerto Madryn o Comodoro Rivadavia. Las salidas de pesca duran normalmente entre 4 y 15 días.

En 1998, la merluza, las anchoítas, el calamar, la pescadilla de red y las rayas representaron el 69 %, el 3,6 %, el 3,5 %, el 2,9 % y el 2,6 % de los desembarcos, respectivamente. La mayoría de la flota de arrastreros fresqueros opera desde Mar del Plata (77 %) y en una menor medida desde Puerto Madryn (7 %) y Comodoro Rivadavia (5 %).

La Tabla 7 presenta las estadísticas disponibles para los años 1995 a 1999 de los desembarcos de pescados y mariscos de la flota de altura. En este caso la estadística del INDEC no discrimina entre buques fresqueros y buques congeladores.

**Tabla 7: Pesca marítima de altura de pescados y mariscos, por puerto**

PUERTO	AÑO				
	1995	1996	1997	1998	1999
Bahía Blanca	23.607	26.007	26.389	21.226	11.187
Mar del Plata	307.605	340.413	325.419	271.653	222.550
Quequén – Necochea	27.170	25.019	40.738	34.147	38.216
San Antonio Oeste	3.071	1.862	2.112	2.216	3.069
San Antonio Este	37.494	22.024	17.618	4.668	5.885
Puerto Madryn	174.781	216.399	330.625	251.194	290.328
Comodoro Rivadavia	14.545	28.798	35.061	88.614	31.135
Puerto Deseado	133.441	140.023	148.054	128.020	119.818
Punta Quilla	118.495	131.648	117.392	49.189	47.119
Ushuaia	123.605	124.637	106.962	121.537	106.043
Otros	3.136	2.784	29.923	24.497	11.608
<b>TOTAL</b>	<b>966.950</b>	<b>1.059.613</b>	<b>1.180.291</b>	<b>996.961</b>	<b>886.956</b>

Fuente: SAGPyA – INDEC (febrero de 2001)

### 4.3.3. Flota de buques congeladores

La flota de procesamiento a bordo consiste de buques de arrastre frigoríficos y factoría, de fabricación de surimi, de pesca de vieiras y langostino, poteras y palangreras. Las artes de pesca de arrastre de la flota de procesamiento varían en tamaño dependiendo del recurso que exploten. A diferencia de los otros segmentos de la flota, la flota de buques congeladores no solamente enfrían su captura sino que hacen algún procesamiento a bordo.

Los arrastreros pequeños (de 30 a 42 metros de eslora) capturan principalmente langostino, mientras que los grandes (de hasta 70 metros) se dedican principalmente al calamar y a la merluza. Los buques de arrastre langostineros solamente capturan langostino. Los palangreros

explotan especies de valor alto tal como la merluza negra, merluza patagónica y merluza austral mientras que los poteros se concentran en el calamar. Las mareas duran hasta 60-70 días.

En 1998, el calamar (37 %), la merluza (30 %), la polaca (9 %) y la merluza de cola (12 %) constituyeron la mayoría de los desembarcos. La mayor parte de la flota frigorífica operaba en Puerto Madryn (26 %), Puerto Deseado (25 %), Punta Quilla (19 %) y Mar del Plata (18 %). Por otro lado, la mayor parte de la flota factoría operaba en Ushuaia (24 %), Puerto Deseado (24 %) y Puerto Madryn (19 %).

#### 4.3.4. Empleo en el sector de recolección

El sector de recolección emplea aproximadamente 12.000 personas. La flota de procesamiento a bordo es el empleador más grande en este sector, empleando aproximadamente el 71 % de estos trabajadores. La flota de arrastreros fresqueros brinda empleo al 18 % de los trabajadores, mientras que la flota costera emplea al 11 % restante (6 % en la flota costera y el 5 % en la flota artesanal).

#### 4.4. Sector de procesamiento

Los cambios en la industria de la pesca patagónica en las últimas décadas han modificado la constitución del sector de procesamiento. Entre 1977 y 1987 el establecimiento de plantas de procesamiento en la Patagonia se debió en gran medida a la existencia de regímenes promocionales provinciales. Con arreglo a este régimen, las provincias exigen que las firmas pesqueras establezcan plantas de procesamiento en las provincias como condición para tener acceso a los lugares de pesca en el litoral atlántico, especialmente del langostino.

Las plantas originales eran muy básicas, y consistían de poco más que tablas para hacer filetes que garantizaban el cumplimiento de las reglamentaciones. La cantidad y el grado de complejidad técnica de las plantas de procesamiento aumentaron a finales de la década del 80. Esto se debió en parte al deseo de la industria de estar próxima a los nuevos lugares de pesca y a la disponibilidad de una tecnología mejor. En la Tabla 8 se observa cómo la cantidad de plantas de procesamiento en la Patagonia se duplicaron prácticamente, de 34 en 1987 a 66 en 1996.

En contraste con la región de Buenos Aires, cuyas plantas operativas disminuyeron casi en un 40 % desde 1987, la región de la Patagonia creció en alrededor del 77 %. La mayoría del crecimiento se dio en el procesamiento, la preparación de filetes y las tareas de congelamiento (Tabla 9).

**Tabla 8: Cantidad de plantas de procesamiento activas por región**

Tipo de proceso	1982		1987		1996	
	Buenos Aires	Patagonia	Buenos Aires	Patagonia	Buenos Aires	Patagonia

Procesamiento de filetes de pescados frescos o enfriados y moluscos	52	3	71	1	35	19
Almacenamiento congelado o en frío	4	-	5	22	2	1
Procesamiento y preparación de filetes de pescados y moluscos	51	10	56	27	43	35
Salado	35	1	32	1	20	-
Enlatado	13	2	16	1	7	1
Harina de pescado y aceites	8	2	3	2	5	1
Procesamiento de algas	-	-	-	-	-	1
<b>Subtotal</b>	<b>163</b>	<b>18</b>	<b>183</b>	<b>54</b>	<b>112</b>	<b>58</b>
<b>Cooperativas</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>(61)</b>	<b>(6)</b>
<b>Total</b>	<b>163</b>	<b>18</b>	<b>183</b>	<b>54</b>	<b>173</b>	<b>64</b>
<b>Total</b>	<b>181</b>		<b>237</b>		<b>237</b>	

Fuente: Censo Nacional de Pesca Industrial de 1996

**Tabla 9: Ubicación de plantas de procesamiento en 1996**

Tipo de procesamiento	Río Negro	Chubut	Santa Cruz	Tierra del Fuego
Procesamiento y elaboración de filetes de pescado y crustáceos frescos o enfriados*	6	14	6	1
Congelado y almacenado en frío	-	-	1	-
Procesamiento, elaboración de filetes y congelado de peces y crustáceos	2	18	12	3
Salado	-	-	-	-
Enlatado	-	-	1	-
Harina y aceites de pescado	-	1	-	-
Procesamiento de algas	-	1	-	-
<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>34</b>	<b>20</b>	<b>4</b>

Fuente: Censo Nacional de Pesca Industrial de 1996

#### 4.4.1. Empleo en el sector de procesamiento

Se estima que en el sector de procesamiento trabajan 12.600 personas, lo que comprende trabajadores formales de plantas de procesamiento y de cooperativas. Aunque el empleo total en La Biodiversidad Marina en la Plataforma Patagónica

el sector de procesamiento disminuyó un 11 % desde 1987, el empleo en la Patagonia aumentó en una forma constante luego del establecimiento de numerosas plantas. Entre 1987 y 1996, el empleo aumentó el 37 %, y en 1996, el sector de procesamiento patagónico empleó aproximadamente 4.500 personas, alrededor del 38 % de la fuerza de trabajo de procesamiento de frutos de mar en el país (Tabla 10).

A diferencia de Mar del Plata, los puertos patagónicos cuentan con una cantidad pequeña de cooperativas.<sup>5</sup> Se ha estimado que los trabajadores de cooperativas suman aproximadamente 518 personas (excluyendo a aquellos de la Provincia de Río Negro).

**Tabla 10: Empleo por provincia**

Tipo de procesamiento	Río Negro	Chubut	Santa Cruz	Tierra del Fuego
Procesamiento y elaboración de filete de pescado y crustáceos frescos o enfiados	N/D	715	451	27
Congelado y almacenado en frío	-	-	**	-
Procesamiento, elaboración de filete y congelado de pescado y crustáceos	N/D	2309	746	58
Salado	-	-	-	-
Enlatado	-	-	-	-
Harina y aceites de pescado	-	12	21	-
Procesamiento de algas	-	152	-	-
<b>Total</b>	<b>N/D</b>	<b>3.188</b>	<b>(1.218)</b>	<b>85</b>

\*N/D no disponible, \*\*firma desconocida que empezó a operar en 1997. Fuente: Censo Nacional de Pesca Industrial de 1996

#### 4.5. Sector exportador

La Argentina es uno de los exportadores líderes de frutos de mar en el mundo. Más del 90 % de los desembarcos argentinos se exportan, principalmente congelados. Los productos congelados representan el 93 % de las exportaciones en peso y valor.

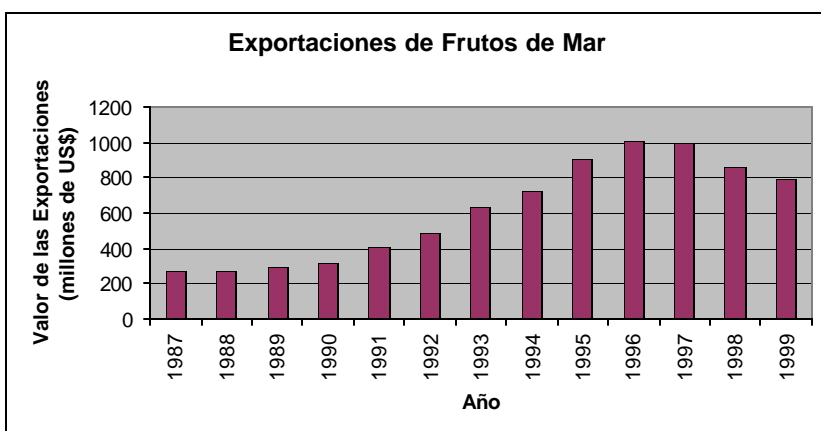
Los ingresos por exportaciones han aumentado en forma constante desde la década del 80 hasta el año 1996 y corren parejos con el aumento de los desembarcos, especialmente de calamar. A

5 A comienzos de la década de los noventa, las cooperativas se crearon como medio para reducir los costos de la mano de obra y para aumentar la eficiencia. Los empacadores, los trabajadores agrícolas y los elaboradores de filetes que antes estaban empleados en las plantas de procesamiento, formaron (o se "les sugirió" que formaran) cooperativas. Estas cooperativas no son propietarias de sus plantas, pero más bien se las contrata para elaborar filetes para las plantas de procesamiento más grandes cobrando por pieza más que un salario. Esto permite a los procesadores que ajusten mejor su uso de la mano de obra a las fluctuaciones en la oferta de la materia prima. Los procesadores mantienen que el uso de las cooperativas puede reducir sus costos totales de mano de obra en un 30%.



partir de dicho año puede observarse la declinación de las mismas que acompaña la disminución de la captura de merluza (Figura 3).

**Figura 3: Exportaciones totales de frutos de mar**



Fuente: SAGPyA

En 1999, las exportaciones de frutos de mar alcanzaron los US\$794 millones, lo que representa un descenso en relación con el monto de US\$1.014 millones que se exportó en 1996, US\$1003 en 1997 y US\$860 millones en 1998.<sup>6</sup> La caída abrupta en los ingresos de exportación reflejó las condiciones negativas de las condiciones de los mercados nacional e internacional y los menores desembarcos. El nivel récord de desembarcos de langostino impidieron que los ingresos por exportaciones siguieran disminuyendo.

En 1998, los productos congelados líderes fueron la merluza (34 %), el calamar (20,5 %), el langostino (20 %) y la corvina y la pescadilla de red (10 %). Si bien no hay cifras definitivas, en el año 2.000 las principales exportaciones fueron de langostino ante el decaimiento de la captura de merluza.

#### **4.6. Instituciones del sector**

Favor de ver el capítulo 3.

#### **4.7. Gestión de la pesca y la biodiversidad**

<sup>6</sup> Como valor de comparación, las exportaciones de carne de la Argentina en 1997 alcanzaron a un valor total de US\$803 millones (430.000 toneladas).

#### **4.7.1. Definición de la biodiversidad**

El concepto de la biodiversidad es actualmente bien conocido y aceptado. La Convención de las Naciones Unidas sobre Diversidad Biológica la define como la variabilidad entre organismos vivientes de todos los ambientes que comprenden, entre otras cosas, ecosistemas marinos y fluviales y complejos ecológicos de los cuales son parte, incluyendo la diversidad entre especies y ecosistemas. Hay tres niveles jerárquicos aceptados de biodiversidad: ecosistema, especie y genético.

La biodiversidad del ecosistema se relaciona con la variedad de series interrelacionadas de comunidades y de hábitat. Los ecosistemas ricos en diversidad muestran un grado elevado de resiliencia, lo cual refleja la capacidad de un sistema de aguantar los cambios externos, ya sea mediante la recuperación del estado original o no perturbado o con el establecimiento de un nuevo equilibrio. Por otro lado, los ecosistemas carentes de diversidad tienen una gran dificultad para recuperarse de los cambios externos. Holling y otros, (1995) señalan que los ecosistemas marinos cuentan con un grado más alto de resiliencia que los terrestres.

El segundo nivel de biodiversidad es el específico, que se relaciona con la diferencia entre organismos en el ecosistema. La diversidad de especies marinas muestra un gradiente latitudinal distinto, y a la vez esta diversidad tiende a ser más elevada en las latitudes tropicales en comparación con las de clima templado en donde la abundancia de las especies indica la tendencia opuesta. Hay un gradiente entre las zonas costeras y las de alta mar y generalmente la diversidad de las especies es mayor en la plataforma continental que en el mar abierto.

La última jerarquía de biodiversidad es el nivel genético. La diversidad genética resulta esencial dado que suministra a los organismos individuales la capacidad de tolerar y de adaptarse a los cambios del medio ambiente.

#### **4.7.2. Objetivos conflictivos: Manejo de las pesquerías y conservación de la biodiversidad**

El manejo de los sistemas humano y ecológico es complejo. Ambos sistemas tienen componentes y procesos intrincados e interrelacionados. La gestión de las pesquerías resulta complicada no solamente por la captura de ejemplares pertenecientes a diferentes niveles tróficos por parte de diferentes buques y artes de pesca, sino también debido a las presiones sociales y económicas. Estas presiones tienen repercusiones profundas sobre el régimen de gestión escogido y el rigor con el que se impone.

Cuando el acceso no se ve impedido y/o no hay un sistema legal en vigencia acerca de la propiedad del mismo, los recursos pesqueros no tienen valor hasta que se desembarcan debido a que cualquier pez no recogido puede ser capturado por otros pescadores. Por consiguiente, los pescadores carecen de incentivos para invertir en el recurso. Esta tendencia con el tiempo resulta en una carrera donde los pescadores invierten mucho en equipo y buques de pesca. Esta

situación a menudo crea presiones económicas y políticas para fijar niveles no sustentables de recolección. En forma similar, en sistemas de acceso limitado bien implementados, los pescadores todavía se apresuran a pescar dado que no tienen una porción garantizada de la CMP. Por consiguiente, se dedican a acaparar capital y otros métodos para superar los límites del esfuerzo individual. Demás está decir que estos niveles excesivos de recolección conducen también a una pérdida de la biodiversidad.

Por el contrario, se ha demostrado que los sistemas de gestión basados en derechos de propiedad o en los usuarios, mejoran la conservación de recursos y en consecuencia la biodiversidad. El establecimiento de derechos de propiedad crea un incentivo financiero para la protección y el fomento a largo plazo del recurso. Arnason (1998) ha sostenido que mediante el establecimiento de sistemas basados en derechos, los propietarios de cuotas se convierten en los principales interesados en el ecosistema. Dado que los derechos de cuota normalmente están limitados por una porción del recurso, estos derechos se vuelven menos valiosos si la salud del ecosistema es mala. Por ejemplo, la contaminación amenaza las áreas de cría y alimentación. Los propietarios de cuotas tendrán el incentivo de promover la protección de estos hábitats vulnerables y la reducción de la contaminación. Estas actividades producirán aspectos externos positivos sobre el resto del ecosistema. En forma similar, los grupos ambientalistas o deportivos podrían adquirir cuotas para proteger el uso recreativo o de placer del medio ambiente marino.

#### 4.8. Implementación de nuevos reglamentos de pesquerías

La ampliación rápida del esfuerzo y de la capacidad pesquera en el transcurso de la década del '80 ha contribuido a una sobreexplotación alarmante de muchos stocks de peces importantes desde el punto de vista comercial. En el caso del recurso valioso de la merluza, las capturas por unidad de esfuerzo en descenso, la dependencia creciente en los ejemplares de clases de edad más jóvenes y la disminución de la biomasa del stock de desovantes son testimonio de la mala condición de los stocks. Los desembarcos han estado constantemente por encima del nivel recomendado debido a la debilidad de la estructura institucional, especialmente de las capacidades de monitoreo, control y seguimiento (Tabla 11).

**Tabla 11: Desembarcos de merluza común**

Año	CMP de merluza	Desembarcos de merluza	Exceso de pesca (%)
1992	390,0	369,0	-5
1993	390,0	422,2	8
1994	390,0	435,8	12
1995	398,0	574,3	44
1996	395,0	589,8	49
1997	395,0	585,7	48
1998	289,5	458,6	58
1999	188,0	313,9	67

2000	130,0	187,0	44
------	-------	-------	----

Como respuesta a la crisis, el Gobierno adoptó varias medidas. En primer lugar creó un nuevo marco institucional y jurídico (Ley N° 24.922) para revertir las deficiencias del régimen de gestión anterior. La nueva ley de pesca obliga a utilizar un sistema de gestión sobre la base de cuotas individuales transferibles (CIT) que se comenzará a aplicar en julio de 2001, para restringir las capturas a niveles sustentables y mejorar el desempeño económico de la actividad.

En segundo lugar, inició una serie de medidas de gestión destinadas a reconstituir los stocks. Por ejemplo, en 1998, la CMP de merluza se redujo a 289.000 toneladas después de alcanzar 395.000 en 1997; en 1999 la CMP de merluza se redujo aun más, siendo de 188.000 toneladas. Además, se amplió considerablemente la zona de veda de Isla Escondida, Chubut, en junio de 1997 para proteger las áreas de desove y de cría de la merluza.<sup>7, 8</sup> También se impuso el uso en los langostineros de dispositivos de selección de langostinos, conocidos como los DISELA para reducir la captura incidental de ejemplares jóvenes de merluza en la pesca del langostino.<sup>9</sup>

Debido a las inquietudes por que los niveles de captura todavía excedían la CMP de merluza recomendada, el Gobierno implementó dos vedas a la pesca “específica de flota” en 1998.<sup>10</sup> El 15 de julio de 1998, el Gobierno implementó la primera, que cubrió toda la ZEE y el mar territorial al norte del paralelo 47° S (con la excepción del Golfo San Matías y la zona común de pesca que se comparte con Uruguay). Durante la veda a la pesca “específica de flota”, se exigió que todos los buques pesqueros con la excepción de los factoría y los frigoríficos suspendieran sus actividades de pesca por veinte días consecutivos. Se exigió que las flotas frigoríficas y de factoría evitaran pescar durante sesenta días. El Gobierno también exigió que la flota frigorífica dedicada a la pesca del langostino detuviera sus actividades una vez que la captura de merluza, una especie de la que hay pesca incidental cuando se captura langostino, alcanzara las 1.500 toneladas.

7 El cierre de la zona de “Isla Escondida” en la zona litoral de la Provincia del Chubut se inició en 1984. Con el transcurso de los años, la zona de cierre se ha ampliado de una manera importante.

8 Desde 1991 (Resolución No. 245), se ha establecido un requisito de tamaño de malla de 120 mm para todos los arrastreros que se dediquen a las pesquerías demersales, como medio de reducir la captura de ejemplares jóvenes de todas las especies demersales, no solamente de la merluza. Desafortunadamente, el control de la merluza no es posible solamente con las dimensiones de la red. La mayor parte de los experimentos con la selección de redes en diferentes partes del mundo sugeriría que es improbable que sobreviva la merluza con una red de 120 mm de malla debido a su anatomía, especialmente dada la facilidad con la cual pierden las escamas (lo que conduce a la muerte).

9 Las estimaciones conservadoras sugieren que entre 1990 y 1996 los arrastreros langostineros y de fondo que operan en la pesquería de langostino descartaron entre 20.000 y 75.000 toneladas de merluza (de 80 a 300 millones de peces). La mayoría de los descartes fueron ejemplares de 0 a 2 años. En 1997, la flota arrastrera de langostino (la única a la que se le permitía operar en la pesquería de langostino) desembarcó 5.500 toneladas de langostino y 40.000 toneladas de merluza.

10 Las vedas específicas de flota o las ‘paradas biológicas’ como se las conoce en la Argentina, tienen el objetivo de reducir el esfuerzo. Normalmente requieren que diferentes clases de embarcaciones no pesquen por un cierto período de tiempo. Por el otro lado, las vedas tienen el objetivo de proteger a los ejemplares jóvenes. Estas vedas tienden a ser específicas en términos de áreas y de especies.

El 15 de noviembre de 1998, el Gobierno implementó una segunda veda de pesca “específica de flota” en donde no se les permitió pescar a las flotas frigorífica y de factoría durante 45 días mientras que a las otras flotas no se les permitió pescar durante 15 días. Sin embargo, estas vedas no llegaron a mantener la captura dentro del CMP especificado. Los informes indicaron que se desembarcaron más de 400.000 toneladas de merluza en 1998, a pesar del CMP recomendado de 289.000. En enero de 1999, el Gobierno comenzó con un plan de cuotas provisorias por cada barco (en inglés, IVQ), en donde se le daba a cada embarcación una cuota de merluza correspondiente al 50 % de sus niveles de captura de 1997. Las impugnaciones jurídicas a las IVQ provisorias limitaron la efectividad de este plan.

Durante 1999, la condición de los stocks de merluza siguieron deteriorándose, y por lo tanto el Consejo Federal Pesquero propuso cerrar la pesca de merluza desde el 1° de junio hasta fin de año. La industria reaccionó realizando una manifestación sin precedentes. Más de ochenta buques pesqueros salieron del puerto de Mar del Plata con la intención de bloquear al Puerto de Buenos Aires.<sup>11</sup>

Para detener los desórdenes, el Presidente aprobó el Decreto N° 591/99, que declaró el estado de emergencia y dispuso que solamente el Consejo Federal Pesquero podría autorizar la explotación del recurso de merluza. El decreto también limitó la operación de la flota frigorífica y de factoría al sur del paralelo 42° S y a 150 millas de la costa. Poco después, el Congreso aprobó una ley de emergencia, la Ley N° 25.109, que disponía el cierre de la pesca hasta fin del año y la postergación de la asignación inicial de cuotas. La ley permitió que la flota de buques arrastreros fresqueros operara hasta el paralelo 48° S mientras que las flotas de buques frigoríficos y de factoría estaban limitadas a operar al sur de dicho paralelo. El Presidente de la Nación sancionó el Decreto de Necesidad y Urgencia N° 189 de fecha 30 de diciembre de 1999, que establece la emergencia del recurso merluza común (*Merluccius hubbsi*).

La SAGPyA reglamentó este decreto y resolvió que las normas de la resolución regirían a partir del 1° de enero de 2000, hasta el 31 de marzo del mismo año. Estableció la CMP en 36.500 toneladas. Estableció que los buques fresqueros podrían pescar merluza común como objetivo principal y como pesca incidental. La Captura Máxima se fijó en 24.000 toneladas. Se prohibió a los buques congeladores pescar especie alguna al norte del paralelo 48° Sur; al sur de este paralelo sólo podrían pescar merluza común en forma incidental. Se fijó para los buques tangoneros o langostineros una CMP como pesca incidental de 5.000 toneladas, y con el requisito para poder pescar del uso del DISELA y cumplir con las zonas de veda establecidas o que se establezcan.

En la pesca por arrastre de calamar y otras especies, la CMP incidental de merluza común se determinó en 7.500 toneladas, no pudiendo superar en cada descarga el 10 % del total de todas las especies ictícolas capturadas. Estableció que los buques de pesca costera con una eslora no mayor de 18,50 metros, puerto base y que operan al norte del paralelo 42° Sur, o con una eslora

11 La flota nunca llegó al Puerto de Buenos Aires, sin embargo llegaron al de La Plata que se encuentra aproximadamente a 60 km de Buenos Aires.

no mayor de 21 metros, puerto base y que operan al sur del paralelo 42° Sur, podrían pescar libremente, no debiendo la captura de merluza común superar en cada descarga el 10 % del total de todas las especies ictícolas capturadas. Determinó el uso obligatorio del Dispositivo de Monitoreo de Flota Pesquera por Satélite (MONPESAT) para todos los buques en los que el mismo haya sido instalado. Prohibió la pesca de toda especie en la zona adyacente a Isla Escondida (Chubut).

A partir del 1° de enero de 2.001 todos los buques arrastreros que tengan a la merluza común como objetivo o aquellas que superen el 10% en peso por marea, deberán utilizar el Dispositivo para Escape de Juveniles de Peces en las Redes de Arrastre (DEJUPA). Este dispositivo fue impuesto mediante la Resolución SAGPyA N° 514/2000. Las dimensiones del selector varían en función de la potencia de máquinas y se diferencian en menores de 300 HP, de 300 a 800 HP y mayores de 800 HP.

Este dispositivo fue diseñado por el Grupo de Artes de Pesca del INIDEP y tiene por objeto el mejorar la selectividad que se origina en los copos de las redes de arrastre cuando se incrementa la captura en su interior.

#### **4.9. Impacto de las actividades pesqueras en la biodiversidad marina**

Las actividades humanas repercuten sobre la biodiversidad tanto directa como indirectamente. Las actividades no sustentables, la contaminación, la introducción de especies exóticas y el cambio global se encuentran entre las amenazas antropogénicas más serias.

##### **4.9.1. Efectos de la pesca sobre la biodiversidad del ecosistema**

###### **4.9.1.1. Productividad primaria y secundaria**

La explotación intensa puede llevar a cambios importantes en la estructura y la productividad de los ecosistemas marinos. Las actividades de pesca pueden crear estrés sobre los ecosistemas marinos suprimiendo cantidades importantes de producción primaria y secundaria. En promedio, las pesquerías eliminan alrededor del 8 % de la productividad primaria del océano. Pauly y Christensen (1995), sin embargo, demuestran que en las plataformas no tropicales, las pesquerías podrían eliminar alrededor del 35 % de la producción primaria.

Las actividades de pesca no sólo reducen la productividad primaria sino también la secundaria, que pueden alterar en forma importante la estructura y la dinámica de las redes tróficas. Pauly y otros (1998) analizaron el impacto de las actividades de pesca en las redes tróficas marinas y hallaron que en las últimas cuatro décadas disminuyó el nivel trófico global medio. Se atribuyó la declinación a la transición gradual de desembarcos de los peces piscívoros de larga vida y alto nivel trófico hacia los invertebrados de ciclo de vida corto y bajo nivel trófico y a los peces pelágicos planctófagos. El aumento de la abundancia de peces pelágicos planctófagos puede reducir la disponibilidad del plancton a otras especies. Resulta interesante notar que aumentó el

nivel trófico medio en el Océano Atlántico sur y este central.<sup>12</sup> Los autores manifestaron que la tendencia reflejaba probablemente el fomento de nuevas pesquerías en la región similares a las que se hallaron en la plataforma patagónica. El fomento de nuevas pesquerías tiende a ocultar las disminuciones en los niveles tróficos en las pesquerías más explotadas.

#### 4.9.1.2. Estructura comunitaria

Las actividades de pesca pueden tener efectos en cascada en la totalidad de la cadena alimenticia modificando las relaciones competitivas y depredatorias. Por ejemplo, al capturar en exceso a los principales depredadores, la abundancia de las especies depredadoras y competidoras puede aumentar en forma marcada. Sherman y otros (1991) demuestran que a continuación de la explotación intensa de las pesquerías de caballa y de bacalao en el Atlántico del noroeste, la población de “sand lance” aumentó en forma abrupta. La caballa y, en menor medida, el bacalao se alimentan de larvas y de ejemplares jóvenes de “sand lance”.

Si bien no se ha informado que se hayan registrado cambios de importancia en la plataforma patagónica, hay alguna evidencia que sugiere que la abundancia de las especies pelágicas puede estar en aumento a continuación de la explotación excesiva del recurso de la merluza y de la corvina. Entre 1993 y 1996 los stocks de anchoita en Buenos Aires se triplicaron llegando a más de 5 millones de toneladas. Los stocks de anchoitas en la Patagonia se duplicaron alcanzando a más de 2 millones de toneladas durante el mismo período de tiempo. Se sabe que la merluza solamente consume entre 2,6 a 6,2 millones de toneladas de anchoitas anualmente (Hansen, 1999 com. pers.). Sin embargo, se sabe que la biomasa de las especies pelágicas de corta vida registra variaciones de importancia debido a las fluctuaciones causadas por el medio ambiente en el reclutamiento.

La explotación excesiva de las especies depredadoras también puede registrar una repercusión importante en la estructura y la dinámica de las redes de alimentación marina. Aunque actualmente está poco explotada, la mala gestión del recurso de la anchoita (*Engraulis anchoita*) podría tener consecuencias serias en el ecosistema del Atlántico sudoccidental. La anchoita es una especie importante en la dieta de otras especies de peces, incluso de la merluza y de la caballa, del calamar y de ciertos mamíferos y aves marinos. El impacto de la pérdida de especies importantes de presas dependerá de la flexibilidad de los depredadores de cambiar de especies blanco (MRAG, 1999). Algunas especies tales como la merluza son conocidas por practicar el canibalismo cuando hay escasez de alimentos, especialmente durante la temporada de reproducción (Prenski y Angelescu, 1991).

Muchas especies marinas de peces y crustáceos sufren la depredación de los mamíferos y las aves marinos. El aumento de la tasa de explotación ha provocado inquietud acerca de la posible competencia entre las pesquerías y estos depredadores, debido a que la supervivencia de estos depende de la oferta abundante de aquellas. La desaparición de los stocks depredados causa un

---

12 En el trabajo, los autores sostuvieron que el índice no demostró ninguna tendencia.

efecto negativo sobre la supervivencia de los mamíferos y aves marinos reduciendo la disponibilidad de alimento e induciendo la dispersión.

En el Mar de Bering, el aumento de la pesquería del abadejo arrojó como resultado la disminución de varias poblaciones de mamíferos marinos incluyendo los lobos de mar (*Eumtopias jubatus*) disminuyó en un 76 % desde 1975 y las focas *Callorhinus ursinus*, en un 60 % y *Phoca vitulina* un 85 % desde 1950. De manera similar, las poblaciones de aves marinas piscívoras disminuyó debido a la disponibilidad inadecuada de alimentos y las disminuciones en la abundancia de abadejo joven. El abadejo constituye del 30 al 90 % de la dieta de estos pájaros marinos (Goñi, 1995).

La información sobre la repercusión de las actividades pesqueras en las poblaciones de mamíferos y aves marinos en la Patagonia es muy limitada. MRAG (1999) no halló evidencia que indicara efectos competitivos grandes entre las operaciones de pesca comercial y los mamíferos marinos, tales como lobos marinos, el delfín oscuro y la tonina overa en la plataforma patagónica. De manera similar, la información acerca de las aves marinas es muy limitada. Las poblaciones de peces y de crustáceos son una fuente importante de alimentación de varias aves marinas. En promedio, la dieta de los pingüinos está constituida de anchoitas (70 %), calamar (20 %) y merluza (10 %).

#### **4.9.1.3. Alteraciones físicas y destrucción del hábitat**

Las actividades pesqueras pueden causar una repercusión más seria en el ecosistema marino por la alteración física del lecho del mar que simplemente mediante la remoción de la biomasa. Esta alteración ocasionada por el arrastre y el dragado puede cambiar potencialmente las tasas de procesos claves bioquímicos globales. Por ejemplo, la fauna sedimentaria marina desempeña un papel de importancia en el carbono global, nitrógeno y ciclado del azufre. Los organismos marinos de todos los tamaños desempeñan papeles de importancia. Las bacterias, los protozoos y los hongos constituyen elementos importantes para la descomposición y sirven como enlace trófico para los organismos más grandes. Las bacterias también constituyen un componente de importancia de la dieta de los detritívoros. La macro y la mega fauna, debido a su tamaño, son importantes en la distribución de sedimentos y de la materia orgánica asociada, la que a su vez afecta la disponibilidad de nutrientes para los diferentes grupos bacterianos.

Las actividades de pesca afectan la fauna bentónica por los arrastres y dragados del fondo, quitando o dañando físicamente los organismos y destruyendo las estructuras de hábitat creadas por la presencia o la actividad de los organismos de epifauna y de infauna. Las disminuciones en la complejidad del hábitat reducen las oportunidades de alojamiento para los ejemplares jóvenes de los peces y, por consiguiente, aumentan las tasas de mortalidad debido a la depredación de los grandes peces. De manera similar, el arrastre de las redes por el fondo del océano resulta en la resuspensión del sedimento y en la pérdida de su estabilidad.



Aunque se reconoce que el arrastre del fondo ocasiona repercusiones de corto y largo plazo sobre las comunidades bénticas, algunas de estas repercusiones pueden ser beneficiosas en algunos casos para la productividad de las especies comerciales. En el Mar de Wadden, por ejemplo, el arrastre continuo dio como resultado la disminución de la diversidad de moluscos y crustáceos y aumentó la diversidad de poliquetos. El aumento de las poblaciones de pleuronectiformes que se alimentan de poliquetos sugiere una relación positiva entre el arrastre y la abundancia de especies comerciales. Se han informado cambios similares en el Mar de Irlanda y en el Banco Georges (Goñi, 1998). Por el otro lado, las actividades de arrastre en pareja en el noroeste de la plataforma australiana llevó a disminuciones de las abundancias de especies de peces asociadas con grandes aumentos del epibentos y concomitantes abundancias de especies de peces que viven sobre el sustrato de arena. Resulta claro que la repercusión de las actividades pesqueras dependerá de varios factores tales como el aparejo de pesca, el tipo de sustrato, la duración de la actividad, las especies, los tipos, etc. La Tabla 12 documenta las repercusiones de las artes de pesca activas en ciertos países. Estos estudios comparan comunidades en el fondo del mar en áreas con pesca y sin pesca.

La repercusión de las actividades de pesca en las comunidades sedimentarias y los hábitats en la plataforma continental patagónica es, en gran medida, desconocida. Ha habido alguna investigación concentrada sobre las líneas de base establecidas principalmente en los campos de langostino y de vieiras (Roux y Fernández, 1997; Roux y otros, 1997; Bremec y otros, 1998, Roux y Bertuche, 1998). Por ejemplo, Bremec y otros (1998) describen la información básica sobre la composición de la pesca incidental de invertebrados en los campos de vieiras no perturbados. Informan que la mayoría de la pesca incidental se compone de invertebrados. Aunque se han asociado 67 especies de invertebrados con las vieiras, los equinodermos fueron el grupo de pesca incidental más abundante.

Roux y Bertuche (1998), examinaron los efectos ecológicos del arrastre para la pesca del langostino en el Golfo San Jorge y en la costa de Chubut y hallaron que el arrastre no parece cambiar la composición granulométrica de los sedimentos y que la supervivencia béntica era elevada. Sin embargo, observaron la presencia de carroñeros, mayormente cangrejos y asteroides en las zonas que eran sometidas más frecuentemente al arrastre. Se halló que los equinodermos y los poliquetos eran los grupos más dañados en las redes. Roux y Fernández (1997) examinaron la composición orgánica del fondo del mar que rodeaba a las áreas de concentración de langostinos; sus resultados preliminares indican que el desecho no ha producido repercusiones en la química del lecho del mar. Los niveles de materia orgánica (carbono y nitrógeno) permanecieron dentro del orden de lo normal.

**Tabla 12: Estudios de impactos de las artes de pesca activas en los hábitats de pesca**

Hábitat	Tipo de aparejo	Ubicación	Resultados	Referencia(s)
Fondo de grava	Draga de vieira	Georges Bank, EUA	Repercusión acumulativa de la pesca. Los sitios sin dragar tienen un % mucho más alto de cobertura de poliquetos tubícolas y otra epifauna emergente, que los sitios dragados. Los sitios no dragados contaban con cantidades más elevadas de organismos, biomasa, riqueza y diversidad de especies que los sitios dragados. También se caracterizaban por epifauna arbustiva (briozoos, hidrozoos, poliquetos tubícolas) mientras que los sitios dragados estaban dominados por moluscos de caparazón dura, cangrejos y equinodermos.	Colie y otros (1996, 1997)
Costa pedregosa con grava	Red de arrastre con cadena	Golfo de Maine, EUA	Comparación de sitio encuestado en 1987 y vuelto a visitar en 1993. Inicialmente, rocas cubiertas de lodo y parches de alta densidad de fauna de esponjas diversas. En 1993, evidencia de movimiento de rocas, densidades reducidas de epifauna, y parches de alta densidad truncados.	Auster y otros (1996)
Guijarros - caparazones de moluscos	Red de arrastre y draga de vieiras	Golfo de Maine, EUA	Comparación del sitio de pesca con el área adyacente cerrada. Reducción importante en términos estadísticos en la cobertura de epifauna emergente (por ejemplo: hidrozoos, briozoarios, esponjas, poliquetos serpúlidos) y pepinos marinos.	Auster y otros (1996)
Grava	Tangón	Mar de Irlanda	Se remolcó la red sobre un área experimental 10 veces. La densidad de la epifauna (por ejemplo, hidrozoos, corales blandos, etc.) disminuyó aproximadamente un 50 %.	Kaiser y Spencer (1996)
Guijarros-arena (lechos de briozoarios)	Red de arrastre con portones	Nueva Zelanda	Comparación cualitativa de áreas cerradas y abiertas. Dos briozoarios producen formas de tipo coral y sirven de refugio a los peces y a sus presas. Comparación de los sitios de pesca con los sitios de referencia y las observaciones previas indican una reducción de la densidad y del tamaño de las colonias de briozoarios.	Magorrian (1995)
Arena-lodo	Red de arrastre y draga de vieiras	Golfo Huraki, Nueva Zelanda	Comparaciones de 18 sitios a lo largo de un gradiente de pesca. La cobertura epifaunística en relación inversa al esfuerzo de pesca.	Thrush y otros (en imprenta)
Sedimento blando	Draga de vieiras	Bahía Port Phillip, Australia	Comparación de sitios de referencia y dragados experimentalmente. Las formaciones de lechos consistían de montículos de calanoideos en forma de cono agudo y depresiones antes del impacto. Las depresiones a menudo contenían algas marinas y macro algas. Solamente los sitios dragados sufrieron cambios luego del mismo. Ocho días después del dragado, el área se aplanó, los montículos desaparecieron y las depresiones se llenaron. Los calanoideos sobrevivieron y la densidad no sufrió ningún cambio en los tres meses siguientes al dragado. Al mes del impacto, el lecho del mar permaneció plano y las marcas del dragado aun se distinguían. A los seis meses del post impacto los montículos	Currie y Parry (1996)

			y las depresiones estaban presentes, pero solamente a los 11 meses el área impactada volvió a las condiciones de área de control.	
--	--	--	---	--

Fuente: Auster y Langton, 1999

## **4.9.2. Efectos de la pesca sobre la biodiversidad de las especies**

### **4.9.2.1. Sobrepesca**

La amenaza más seria para la biodiversidad al nivel de las especies es la sobrepesca. Resulta complejo establecer las razones profundas de la declinación de las poblaciones, dado que es difícil separar la variabilidad que produce el medio ambiente y los cambios inducidos por el hombre. Sin embargo, la mayoría de las evidencias científicas sugieren que los stocks comerciales han disminuido debido a que las tasas de explotación no son sustentables. Se reconocen ampliamente las repercusiones de la sobrepesca sobre las especies valiosas desde el punto de vista comercial tales como la merluza, la merluza negra, la corvina y la centolla, entre otros.

El mantenimiento de tasas de captura no sustentables es uno de los temas más desconcertantes en el manejo de las pesquerías dado que el esfuerzo de pesca por inercia puede desplazarse a otras pesquerías. Si se deja sin controlar, el esfuerzo de pesca aplicado a otra pesquería puede seguir a un patrón secuencial de sobreexplotación. En el caso de la flota costera de merluza, se ha transferido algún esfuerzo a la pesca de merluza de cola. Tal como se mencionara anteriormente, los desembarcos de merluza de cola en 1999 aumentaron en un 183 % con respecto a los niveles de 1997. En forma similar se espera que parte de la flota costera de merluza apunte hacia las anchoitas y a las especies costeras litorales tales como corvina, besugo, lenguado, etc.

Otra repercusión de la sobrepesca es que al pescar en forma selectiva los peces de gran tamaño y de más edad, cambiará el volumen y la estructura etaria de la población explotada. Al reducir la abundancia de las especies más grandes y más viejas no solamente se reduce la actividad reproductiva de la población, sino también la probabilidad del éxito en el reclutamiento. Las especies con bajas tasas de fecundidad y alta edad de primera madurez tales como los mamíferos, las aves marinas y los tiburones son los más pasibles de grandes reducciones en el potencial de desove.

### **4.9.2.2. Pesca incidental (by- catch) y descarte**

#### **4.9.2.2.1. Especies comerciales**

Muchas especies marinas tales como los mamíferos y las aves marinas, son rara vez el blanco de los pescadores comerciales, pero en muchos casos pueden constituir una pesca incidental importante de muchas artes de pesca.<sup>13</sup> La pesca incidental se da debido a la naturaleza no selectiva de muchos tipos de artes de pesca y prácticas de pesca y debido a que muchos pescadores a menudo cuentan con un incentivo importante para recolectar más pescado que lo que pueden retener. Si la pesca incidental no es comercializable, se descarta a menos que eso esté prohibido.

---

<sup>13</sup> La información acerca de los enmallamientos de mamíferos y aves marinas se presenta en una sección posterior.

Alverson y otros (1994), estimaron la tasa de descartes globales de las flotas comerciales entre 17,9 y 39,5 millones de toneladas. Últimamente, la FAO ajustó las estimaciones de Alverson y llegó a la conclusión de que la tasa de descarte se encuentra en el orden de los 20 millones de toneladas, que es aproximadamente el 25 % de la producción anual informada proveniente de la captura marina. En la Argentina, se considera que la flota de altura descarta del 25 % al 30 % de su captura mientras que se considera que la flota costera descarta alrededor del 25 % de su captura (Caille, 1998; Caille y González, 1998).

Las diferentes artes de pesca para distintos grupos de especies conducen a tipos y tasas distintos de pesca incidental. Las pesquerías de arrastre de langostino tienen las tasas más altas de captura incidental, y se atrapan muchos ejemplares jóvenes de especies ícticas valiosas desde el punto de vista comercial. La pesquería del langostino argentino registra una cantidad importante de pesca incidental de merluza. Roux y Fernández (1997) estimaron que las proporciones de captura merluza/langostino varían entre 1,2 y 12, mientras que las de pesca incidental total (de peces e invertebrados) en la pesca del langostino oscilaron entre 1,4 y 22,7, dependiendo de la zona y de la estación.

En forma similar, Pettovello (1999) informa que la tasa merluza/langostino osciló entre 0,1 y 35,6 mientras que las proporciones totales de la pesca incidental y el langostino variaron entre 0,7 y 51,8.<sup>14</sup> En la Tabla 13 aparece la composición de la captura del/los conjunto(s) de especies que se hallan en la pesquería del langostino y la frecuencia de este suceso en las muestras. Los ejemplares jóvenes de merluza (<35 cm de longitud) constituyeron el 66 % de la muestra. Los ejemplares jóvenes de merluza a menudo se desechan debido a su escaso valor. Pettovello (1999) estimó que en 1997 se desecharon alrededor de 20.000 toneladas de merluza lo que representaba alrededor del 6 % de los desembarcos informados de merluza y el 10 % del RMS de la merluza.

**Tabla 13: Composición por especie de la pesca secundaria del langostino**

Especie o conjunto de especies	Biomasa (%)	Frecuencia (%)
Merluza argentina ( <i>Merluccius hubbsi</i> )	66,00	91
Langostino argentino ( <i>Pleoticus muelleri</i> )	18,00	91
Anchoita ( <i>Engraulis anchoita</i> )	4,80	24
Abadejo ( <i>Genypterus blacodes</i> )	2,20	35
Otros invertebrados	1,70	56
Rayas ( <i>Rajidae</i> )	1,60	32
<i>Brachyura</i>	1,40	53
<i>Munida sp.</i>	0,88	29

Fuente: Pettovello, 1999. (N=34)

<sup>14</sup> Las proporciones más elevadas de merluza y camarones correspondientes a la parte más austral del Golfo San Jorge durante la primavera y la más baja corresponde a los campos cerca de Rawson durante el invierno. Las proporciones de pesca incidental de camarones fueron más elevadas en la parte norte del Golfo San Jorge en la primavera, mientras que las proporciones menores se hallaron en la parte sur del Golfo San Jorge durante el otoño.

Otra pesquería con niveles importantes de pesca secundaria y de descarte es la de la merluza argentina (*Merluccius hubbsi*). Cañete y otros (1999), examinaron las tasas de pesca incidental de las flotas congeladoras y de factorías-frigorífico.<sup>15</sup> Hallaron que las tasas de pesca incidental de estas flotas oscilaban entre 9,9 y 24,3 % y 2,3 y 37,2 %, respectivamente (Tabla 14). Es de destacar que los altos rendimientos de merluza correspondían a niveles de pesca incidental del 20 % o menores. Cañete y otros (1998) describen la composición de esta pesca, donde hallaron que la pesca incidental de frigoríficos-factoría (arrastreros fresqueros) atrapó 37 (41) especies de peces, crustáceos y moluscos. Entre las especies más frecuentes de la pesca incidental se encontraban el calamar, Nototheniidae, abadejo, merluza de cola y rayas (Tabla 15).

**Tabla 14: Proporciones de pesca secundaria por tipo de flota**

Tipo de flota	Trimestre	Pesca secundaria (toneladas)	Pesca secundaria <sup>a</sup> (%)	Captura de merluza (toneladas/hora)
Frigorífico-factoría	1	688,0	37,2	1,43
	2	3.068,0	19,6	2,69
	3	1.504,1	25,8	1,98
	4	707,3	2,3	2,65
	<b>Anual</b>	<b>5.967,4</b>	<b>84,9</b>	<b>8,75</b>
Arrastrero fresquero	1	107,4	9,9	2,10
	2	382,4	15,8	1,63
	3	537,6	22,8	1,48
	4	283,3	24,3	0,94
	<b>Anual</b>	<b>1.310,7</b>	<b>72,8</b>	<b>6,15</b>

a. Respecto de la captura total Fuente: Cañete y otros, 1999.

**Tabla 15: Especies principales de pesca incidental recogida con la merluza**

Especie	Frigorífico-factoría (% de la captura total)	Arrastreros fresqueros (% de la captura total)
Merluza común ( <i>Merluccius hubbsi</i> )	77,50	80,1
Calamar ( <i>Illex argentinus</i> )	5,18	4,46
Nototheniidae	4,31	3,82
Abadejo ( <i>Genypterus blacodes</i> )	2,44	1,57
Merluza de cola ( <i>Macruoronus magellanicus</i> )	2,47	1,52
Raya ( <i>Rajidae</i> )	1,37	1,94

Fuente: Cañete y otros, 1999.

<sup>15</sup> La merluza constituye el 88,1% de la captura de las arrastradoras de hielo y el 77,5% de la factoría frigorífica.

Cañete y otros (1996), examinaron el proceso de descarte de las flotas congeladoras y de las arrastreras factoría que se dedican a la merluza. Hallaron que la captura declarada representaba solamente el 61,9 % de la captura real. Asignaron la diferencia porcentual a los descartes y a las variaciones en las tasas de conversión. Los autores indicaron que las elevadas tasas de descarte se debían no solamente al uso de redes pequeñas, frecuentemente en zonas de concentraciones elevadas de ejemplares jóvenes, sino también a las grandes capturas que no guardan ninguna relación con la capacidad de procesamiento de los buques. Las líneas de procesamiento mal estructuradas y el equipo mal calibrado reducían aun más el rendimiento y la calidad de la materia prima.

Caille y González (1998) estudiaron la situación de la pesca incidental en la flota costera entre 1993 y 1996. Informaron que de 100 especies capturadas, el 85 % a menudo se descartaban. También indicaron que de 36.000 toneladas atrapadas, se descartaban alrededor de 6.000.

#### **4.9.2.2.2. Mamíferos marinos**

La tasa de explotación creciente de las pesquerías patagónicas en el transcurso de las dos últimas décadas ha aumentado la probabilidad de las interacciones entre los mamíferos y las aves marinas. Aunque hay una cantidad apreciable de información cuantitativa de las interacciones entre mamíferos y aves marinas y operaciones de pesca comercial, hay pocos informes cuantitativos para dar una indicación de la magnitud del problema.

Si bien muchas especies se enredan normalmente, algunas son más propensas que otras por la conducta del animal, la estacionalidad y el tipo de arte de pesca. Por ejemplo, los lobos de mar australes jóvenes son más propensos a enredarse por la forma en que buscan alimentos. La selectividad del aparejo también juega un papel importante en determinar la tasa de enredo, en general los tipos de arte de pesca menos selectivos tales como las redes enmalladoras y las de arrastre, a menudo llevan a tasas de enredo más altas. Sin embargo, se ha reconocido más recientemente que incluso las artes de pesca más selectivas como los palangres y las trampas tienen desventajas. Los palangres pueden tener tasas importantes de enredo de aves marinas, y las trampas “perdidas” pueden seguir pescando en forma activa (“pesca fantasma”).<sup>16</sup>

La costa patagónica y la amplia plataforma continental alojan hasta 40 especies de mamíferos marinos. De este total, hay 18 (15 cetáceos y 3 pinípedos) que se sabe que se reproducen en la playa mientras que otros 22 (16 cetáceos y 6 pinípedos) se alimentan o migran en el mar. A diferencia de la costa uruguaya, que ha sido estudiada íntegramente en lo que respecta a las interacciones entre las pesquerías y los mamíferos marinos desde 1974, ha habido pocos estudios sobre la costa argentina, especialmente en la Patagonia (Crespo y otros, 1994). Los estudios acerca de captura incidental de mamíferos marinos se centraron principalmente en los delfines y en los lobos marinos.

#### **Flota costera**

---

<sup>16</sup> El uso de materiales biodegradables puede reducir al mínimo la mortalidad ocasionada por los aparejos perdidos.

Goodall y otros (1994) analizaron la captura incidental y dirigida de mamíferos marinos por parte de la flota costera en Tierra del Fuego meridional y septentrional entre 1975 y 1990. Su estudio demostró que los mamíferos marinos no se ven afectados por las trampas tipo nasa, la pesca con palangres y las redes de arrastre de playa en Tierra del Fuego meridional.<sup>17</sup> No hay registros de que se hayan capturado mamíferos marinos en redes de centollas en el lecho del Canal Beagle. Estas redes fueron prohibidas por ley en 1976 en la Argentina y en 1977 en Chile. Sin embargo, se ha documentado bien que los mamíferos marinos fueron arponeados para carnada para las trampas. Actualmente, la pesquería de la centolla ha disminuido en forma significativa debido a la sobrepesca, y hay solamente tres embarcaciones trabajando en la pesquería.<sup>18</sup> Aunque no hay información acerca de si todavía se capturan delfines, es poco probable que aun esté ocurriendo (Goodall y otros, 1997). Sin embargo, existe cierta inquietud de que se estén capturando delfines australes por la pesquería de la centolla en el lado chileno de Tierra del Fuego (Goodall y otros, 1997).<sup>19</sup> Goodall y otros, (1994) informaron que en los islotes próximos a la Isla Gable (Canal Beagle) se mataron entre 60 y 70 lobos de mar para carnada, eliminando una colonia recientemente establecida. También se informaron matanzas de lobos marinos en el lado chileno del Canal Beagle.

En Tierra del Fuego septentrional y en áreas aisladas de Santa Cruz meridional, existe una pesquería artesanal pequeña para la merluza austral (*Merluccius australis*) y el róbalo (*Eleginops maclovinus*). Esta pesquería por enmalle a menudo atrapa delfines oscuros (*Cephalorhynchus commersonii*), marsopas con anteojos (*Australophocaena dioptrica*), delfines australes y la marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*). Los autores estimaron que un total de un mínimo de 313 delfines oscuros, 34 focas con anteojos y 20 delfines australes fueron capturados entre 1975 y 1990. Sin embargo, los autores consideran que las capturas reales fueron mucho mayores, probablemente tres veces más. Los delfines oscuros siguen al róbalo y al pejerrey en sus movimientos próximos a la costa. Los pescadores sostienen que los delfines australes pueden retroceder o luchar para salirse de las redes mientras que los oscuros se desmayan, permanecen quietos y se ahogan (Goodall y otros, 1997). El uso cada vez mayor de redes de monofilamento puede llevar a más muertes de delfines. Aunque los pinípedos también se enredan, normalmente se pueden liberar rompiendo las redes.

Más recientemente, Caille y González (1998) examinaron la captura incidental de mamíferos marinos utilizando los observadores biológicos en la información de programas a bordo. La

---

17 Solamente se ha informado que un delfín Commerson (*Cephalorhynchus commersonii*) ha sido capturado en las ensenadas de la playa en 1983.

18 Aunque es ilegal, ha habido algunas denuncias de pesca clandestina de centollas con redes en la sección chilena del Canal del Beagle (Goodall y otros, 1994).

19 En el pasado, los pescadores de Puerto Williams (Chile) recibían carnada para centollas del norte, sin embargo esta práctica se terminó lo cual dio lugar a cierta inquietud de que esto conduciría a más explotación de los mamíferos marinos. Aunque la medida de esta explotación de delfines para carnada de centollas no se conoce, los delfines australes se han vuelto más comunes en el siglo XX en la década del 90 que en la del 80 (Goodall y otros, 1997). Otro acontecimiento positivo es que en la región del Estrecho de Magallanes muchos pescadores han cambiado de una pesquería de centollas a una pesquería de orcas marinas, que es practicada por los buzos.



información de observador cubrió las actividades de la flota de buques arrastreros costeros en los puertos de San Antonio Oeste (Provincia de Río Negro), Rawson y Caleta Córdova (Provincia del Chubut) y Río Gallegos (Provincia de Santa Cruz). Sus análisis demostraron que la captura incidental de mamíferos marinos de parte de la flota de arrastreros costeros era baja, estimando que se capturaban anualmente menos de 110 lobos marinos australes (*Otaria flavescens*) en forma incidental.

### **Flota de altura**

Hay pocos estudios que describan las interacciones entre los mamíferos marinos y la flota de altura patagónica con las excepciones de Crespo y otros (1994) y (1997).

### **Flota de arrastre**

Crespo y otros (1994) examinaron la interacción entre los mamíferos marinos y las pesquerías a lo largo de la costa argentina. Dividieron ésta en cuatro zonas: (1) Provincia de Buenos Aires, (2) Patagonia septentrional y central incluyendo las provincias de Río Negro (Puerto de San Antonio Oeste) y del Chubut (Puerto Madryn, Rawson, Camarones, Caleta Córdova y Comodoro Rivadavia) y la parte norte de la Provincia de Santa Cruz (Puerto Deseado), (3) Patagonia meridional (al sur de Puerto Deseado, Provincia de Santa Cruz), y (4) la Provincia de Tierra del Fuego.

En la región de Patagonia central y septentrional, los autores hallaron que los lobos marinos australes fueron los más afectados por la flota de arrastre (Tabla 16).<sup>20</sup> La cantidad de animales atrapados osciló del 1 al 2 % del volumen estimado de la población local (aproximadamente 30.000 ejemplares). De acuerdo con sus propias estimaciones, entre el 58 y el 65 % de la captura total (dependiendo de la metodología utilizada) se debía a la flota de arrastre de langostinos mientras que la flota de arrastre fresquera de merluza representaba del 16 al 18 %. La mayoría de la pesca secundaria de lobos marinos eran machos jóvenes que prefieren la merluza, que a menudo es descartada en la pesca del langostino.<sup>21</sup>

Crespo y otros (1994), también examinaron las interacciones de los delfines (Tabla 16). Hallaron que los buques de arrastre langostineros a media profundidad representaban del 25 al 79,4 % y del 56 al 93,5 % de la captura parcial del delfín oscuro y la tonina overa, respectivamente. Alrededor del 70 % de toda la captura parcial del delfín oscuro eran hembras. El 50 % de la muestra de hembras eran maduras (50 % de ellas estaban preñadas). La presa más importante de las toninas overas eran las merluzas pequeñas (ni capturadas ni desechadas de la pesquería), mientras que los delfines oscuros se dedicaban mayormente a las anchoitas y al calamar. No se informó el volumen de las poblaciones de delfín oscuro y tonina overa, sin embargo Crespo y

---

20 La pesca incidental se estimaba utilizando tres metodologías diferentes: tasa de captura total, promedio y máxima.

21 Las piezas de presa más importantes para los lobos marinos machos comprenden la merluza, el calamar patagónico mientras que el calamar argentino, la merluza, la "raneya" (*Raneya flumnensis*) y el pulpo rojo (*Enteroctopus megalocyathus*) son más dominantes entre las hembras.

otros (1997) indicaron que se consideraba que estas eran menores que la del lobo marino austral, sobre la base de las cifras preliminares de las encuestas piloto.

**Tabla 16: Tasa estimada de captura anual de lobos marinos australes, delfines oscuros y toninas overas por flota de arrastre en las costas patagónicas norte y central entre 1992 y 1994**

<b>Especie</b>	<b>Captura incidental anual</b>
Lobo marino austral	(175 a 609)
Delfín oscuro	(69 a 215)
Tonina overa	(25 a 171)

Fuente: Crespo y otros, 1997.

En un estudio retrospectivo, Dans y otros (1997) examinaron la repercusión de la captura incidental de mamíferos marinos por la flota de arrastre de langostino de media agua durante la década del 80 e inicios de la década del 90.<sup>22</sup> Estimaron que la mortalidad anual de los delfines era cercana al 8 % (vale decir de 442 a 560 ejemplares) del volumen de población estimado entre 1984 y 1986.<sup>23</sup> Los delfines oscuros hembras fueron los que sufrieron la mayor repercusión de este aparejo. Las arrastreras langostineras de media agua se usaban mucho en la década del 80, y sin embargo desde ese entonces su uso se ha reducido enormemente. En los últimos años, las tasas de mortalidad de los delfines (alrededor de 36 delfines por año) se redujeron en forma significativa.

En la zona de la Patagonia meridional, Crespo y otros (1994) observaron que hay muy poca información acerca de las interacciones con los mamíferos marinos. Goodall y otros (1990) relatan que algunos barcos de arrastre en la pesca del abadejo han capturado toninas overas y delfines australes. En Tierra del Fuego, Crespo y otros (1994) indican que no hay información registrada acerca de mamíferos marinos capturados por la flota de altura, sin embargo, sospechan que existe solamente una pequeña cantidad de mamíferos marinos.

### **Flota potera**

Se ha informado acerca de las interacciones entre los poteros y los mamíferos marinos pero no se han cuantificado (Crespo y otros, 1997). Se ha dicho que los lobos marinos australes y las toninas overas se han enredado con las líneas de las máquinas poteras. Se sabe que estas especies se alimentan de cardúmenes de calamar y de calamares dispersos (Crespo y otros, 1997). Tanto los delfines oscuros como las toninas overas se alimentan de calamar de tamaño no comercial mientras que los lobos marinos se alimentan de calamar de mayor tamaño (tanto de los comerciales como de los no comerciales).

### **Flota de palangreros**

22 El uso de este aparejo para los camarones se inició en 1982.

23 La cantidad total de delfines oscuros en la zona de pesca se estimó recientemente en cerca de 7.252 ejemplares.

Hay una información muy limitada acerca de las interacciones de los mamíferos marinos con las operaciones de palangreros. Sin embargo, se ha informado que en las vecindades de Tierra del Fuego, las orcas *Orcinus orca* y las ballenas (*Physeter macrocephalus*) han tomado las carnadas y las capturas de los palangreros. Ashford y otros (1996) informan que las orcas a menudo se llevan la merluza negra patagónica de los palangres fondeados cuando se los arrastra a la superficie en la América del Sur austral, las Islas Malvinas y las Islas Georgias del Sur. Se informa que a las ballenas les atraen las operaciones de los palangreros y que se las ha visto siguiendo los barcos entre los arrastres durante varios días. Se considera que esta especie se alimenta de, o muy cerca de, los palangres; sin embargo, no se ha identificado la medida de la interacción. Aunque estas interacciones no se han cuantificado, no hay evidencia de una mortalidad incidental importante de los cetáceos (Ashford y otros, 1996).

#### **4.9.2.2.3. Aves marinas**

La costa patagónica cuenta con amplias comunidades de aves marinas que se reparten en toda su extensión. Se sabe que más de 16 especies se reproducen en la zona mientras que otras 40 especies emigran a o se alimentan en la plataforma continental. Pese a esta riqueza, el interés acerca de las interacciones con las operaciones de pesca ha surgido sólo en forma reciente.

#### **Flota costera**

Esta no parece tener una repercusión de importancia sobre las comunidades de aves marinas. Caille y González (1998) informan que la captura incidental de aves marinas por parte de la flota de arrastre costera no es habitual. Indican que sobre la base de los 500 arrastres analizados por el biólogo a bordo del programa, solamente se atraparon un pingüino magallánico (*Speheniscus magellanicus*) y un cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*). Caille y González (1998) estimaron que menos de 110 aves marinas quedaron atrapadas en las redes, al extrapolar esta tasa de captura a la flota íntegra. Estos resultados sugieren que el enredo ocasionado por la flota costera es relativamente bajo incluso cuando más de 20 especies, principalmente la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) y el albatros de ceja negra (*Diomedea melanophris*) se alimentan en forma activa de los descartes (Caille y González, 1998).

Sin embargo, se ha expresado inquietud acerca del hecho de cómo el fácil acceso a un suministro adicional de alimento (vale decir, los descartes de las pesquerías de arrastre) pueden alterar el equilibrio natural de las diferentes poblaciones de aves marinas. Muchas especies de aves son incapaces de zambullirse a las profundidades donde normalmente se encuentran muchos de los peces descartados. Esta fuente adicional de alimento puede favorecer el crecimiento de la población de ciertas especies en detrimento de otras.

#### **Flota de altura**

Hay poca información sobre las aves marinas atrapadas por la flota de altura. Sin embargo, se considera que el pingüino magallánico (*Speheniscus magellanicus*) y el pardela oscuro (*Puffinus*

*griseus*) son los más afectados, seguidos por capturas ocasionales de cormoranes imperiales y de albatros de ceja negra (*Diomedea melanophris*). Boersma (1998) observa que la mayoría de los pingüinos se ahogan antes de que se los pueda soltar cuando los atrapan las grandes redes de arrastre. Se ha estimado que alrededor del 0,33 % de la población de pingüinos que se cría en la zona del Golfo San Jorge queda atrapada por los buques langostineros.

Schiavini y otros (1997) estudiaron las interacciones de las pesquerías con los albatros lejos de las costas patagónicas. Estimaron que mueren de 2.378 a 8.148 pájaros anualmente en las operaciones de palangres que se colocan manualmente.<sup>24</sup> La mayoría de estas aves probablemente eran albatros de ceja negra (*Diomedea melanophris*), la especie más común que atrapan las operaciones de palangres para la merluza negra. Aunque no hay información relacionada con las tendencias de abundancia de albatros o las estimaciones de población, los rasgos de historia de vida sugieren que estas especies pueden ser muy vulnerables. Los albatros ponen un huevo y tienen una edad elevada de primera madurez (9 a 12 años). Además, muchas especies de albatros tienen cría en años salteados. Los autores también destacan que varias especies de aves marinas, lo que comprende el albatros de ceja negra (*Diomedea melanophris*), las gaviotas (*Larus sp.*), los gaviotines (*Sterna sp.*), los petreles de barbilla blanca (*Procellaria aequinoctialis*) y los petreles gigantes (*Macronectes sp.*), han muerto en choques con los cables de sonda de red utilizados por la flota de arrastre de langostino y de merluza. Sin embargo, no suministraron estimaciones de mortalidad para estas especies.

#### 4.9.2.2.4. Tiburones

Hay información muy limitada acerca de la captura incidental de los tiburones. Una de las pocas excepciones es el trabajo de Van der Molen y otros (1998) en el que analizaba la actividad de la flota costera utilizando la base de datos del biólogo a bordo, hallando que los tiburones se encontraban en el 58 % de los arrastres estudiados y demostró que en las zonas de pesca septentrional y central (paralelos 41°30'S a 44° S), el gatuzo (*Mustelus schmitti*), el tiburón ángel (*Squatina argentina*), el tiburón tope (*Galeorhinus galeus*) y el tiburón espinoso (*Squalus acanthias*) fueron las especies que se atrapaban en forma más frecuente. En las áreas de pesca meridionales (paralelos 45° S a 51° S), *S. bivius* fue la especie que se atrapó en forma más común, especialmente al sur del paralelo 45° S.

A diferencia de otras áreas pesqueras (tales como el Golfo San Matías, la Isla Escondida, el Golfo San Jorge y la Bahía Grande), en Bahía Engaño la mayoría de los tiburones (mayormente ejemplares recién nacidos o jóvenes) se descartaron muertos. Bahía Engaño es la única área de arrastre costero cubierta en la Patagonia (principalmente langostinos) y es una zona importante de cría para varias especies tales como el gatuzo, tiburón ángel y tiburón espinoso. Además de la flota costera, se sabe que los pescadores artesanos atrapan varias especies de tiburón, lo que comprende *N. cepedianus*, *S. acanthias*, *G. galeus*, y *M. schmitti*.

24 Hay dos configuraciones principales de palangres: los buques con manipulación manual y los automáticos. La mayoría de la flota que opera lejos de la costa patagónica utiliza el método de manipulación manual.

#### 4.9.2.2.5. Generación de desechos

Las grandes cantidades de materia orgánica que resultan del descarte o del procesamiento en el mar (desechos), puede ocasionar cambios en la estructura y en la diversidad de las comunidades marinas, lo que favorece la proliferación de las especies de carroña y de rapiña. El vertido de gran cantidad de residuos también puede ocasionar impactos negativos en las comunidades bénticas, tales como la menor concentración de oxígeno. Los estudios preliminares en la pesquería de langostino del Golfo San Jorge indican que los residuos no han tenido repercusiones en la química del fondo del mar. Los niveles de materia orgánica (carbono y nitrógeno) permanecieron dentro del margen de lo normal. Esto era más probable debido a las ligeras corrientes de fondo que se hallaron en la zona. La presencia de carroñeros oportunistas, principalmente cangrejos y asteroideos fue percibida en las zonas que se arrastraron en forma más frecuente.

#### 4.9.3. Efectos de la pesca sobre la biodiversidad genética

Todas las prácticas de captura en una mayor o menor medida, seleccionan por tamaño, edad, madurez sexual y, en algunos casos, por sexo. La explotación intensa puede ocasionar impactos profundos en la estructura de la población y los rasgos de historia vital de las poblaciones explotadas. Sin embargo, detectar los efectos selectivos que ocasiona la captura puede ser problemático dado que existen fluctuaciones naturales en el medio ambiente, lo que normalmente cambia los rasgos de la historia de vida de las poblaciones salvajes. También hay respuestas compensatorias a las tasas de explotación en aumento. Las mayores tasas de crecimiento y la edad menor en la madurez tienden a compensar el aumento de las tasas de mortalidad por pesca.<sup>25</sup> Estos efectos que dependen de la densidad a menudo enmascaran efectos genéticos (Rodhouse y otros, 1998).

Sin embargo, la presión excesiva de la captura puede modificar la biodiversidad genética en una cantidad de formas. Primero, pescando un stock a una tasa más alta que el otro puede resultar en la pérdida de otro stock menos productivo sin poner la especie misma en peligro. Los stocks de calamar argentino (*Illex argentinus*) se caracterizan por niveles bajos de diversidad genética y, sin embargo, tienen diferencias de población marcadas dentro del alcance geográfico de la especie (Carvalho y otros, 1992).<sup>26</sup> Por ende, las tasas elevadas de explotación reducen potencialmente la diversidad genética del calamar argentino llevando a los alelos raros a la extinción o cerca de la misma (Rodhouse y otros, 1998). En segundo lugar, la explotación localizada también podría reducir la variabilidad genética de las poblaciones a un “cuello de botella”, que ocurre cuando los niveles actuales de diversidad genética se limitan a unos pocos sobrevivientes.

---

25 La matanza selectiva de animales, por ejemplo, puede aumentar la tasa de crecimiento total reduciendo la competencia intra específica por los alimentos.

26 El bajo nivel de heterocigotos por lugar indica los bajos niveles de diversidad genética al nivel de las especies. Las poblaciones muestran una diferenciación marcada como lo indican las diferencias substanciales en la frecuencia de alelo.

Por último, al concentrarse la pesca sobre los conjuntos de desovantes, en donde las especies más viejas vuelven más temprano y se quedan más tiempo en las áreas de desove que los peces jóvenes, los ejemplares más viejos, genéticamente más diversos sufrirían una mortalidad más elevada que los más jóvenes y menos diversos. En el caso de la pesquería del calamar argentino *Illex*, Murphy y otros, (1994) hallaron que la captura al inicio de la estación favorecía a los calamares más pequeños y sexualmente más precoces. Esta reducción en la edad de primera madurez dio como resultado un rendimiento reproductivo total menor.

#### **4.10. Introducción de especies exóticas**

La introducción de especies exóticas se ha reconocido como una amenaza importante a la biodiversidad costera y marina. Estas introducciones pueden presentar una amenaza seria dado que pueden repercutir sobre los organismos en el ecosistema, las especies y/o el nivel genético. Las introducciones pueden afectar la estructura comunitaria cambiando la competencia y la depredación interespecifica. Las especies exóticas pueden acarrear cambios de importancia a un ecosistema íntegro, sin dominar necesariamente ya sea en cantidades o en biomasa. La ausencia de depredadores para estas especies exóticas y el aumento consiguiente en la depredación de las especies nativas puede llevar a las poblaciones nativas al borde de la extinción. En forma similar, las especies exóticas pueden introducir enfermedades o producir toxinas que pueden poner en riesgo o competir con ventajas con las especies del lugar. Por último, el apareamiento entre las especies nativas y las introducidas (hibridización) puede conducir a la extinción al substituir parte del material genético.

Las introducciones pueden ser intencionales o accidentales. La mayoría de estas se derivan de las descargas de agua de lastre y de las incrustaciones en los cascos de los buques. Los ejemplos de especies exóticas introducidas por accidente en la Patagonia comprenden las algas marrones (*Undaria pinnatifida*), almejas asiáticas (*Corbicula fluminea*) y los “dientes de perro” (*Balanus glandula*).

Casas y Piriz (1996) consideran que las algas marrones (*Undaria pinnatifida*) se introdujeron por accidente en Puerto Madryn mediante las descargas de agua de lastre de los buques extranjeros. Se informa que esta alga se está ampliando rápidamente en la zona del Golfo Nuevo. Cazzaniga (1997) informa que la almeja asiática (*Corbicula fluminea*) probablemente se introdujo con las descargas del agua de lastre en el sistema del Paraná-Uruguay a mediados de la década del 60. Estas almejas invadieron algunas regiones en la Argentina central y meridional presumiblemente mediante pescadores deportivos que las usan como carnada. La latitud más austral en la cual esta especie puede sobrevivir parece ser el Río Colorado y es probable que las temperaturas frías limiten su supervivencia (Cazzaniga, 1997). Aunque no hay información acerca del impacto de las almejas asiáticas en la Patagonia, estas han ocasionado problemas de incrustamiento y han amenazado muchas especies nativas en América del Norte. Sólo en los Estados Unidos, los costos relacionados con el daño por incrustamiento se han estimado en US\$ mil millones por año (OTA 1993).

La Organización Marítima Internacional ha emitido la Resolución A.868 de la 20ª Asamblea, en 1997, aprobando directrices voluntarias para el control y manejo del agua de lastre de los buques mercantes. Actualmente está desarrollando un nuevo convenio que se espera esté finalizado en 2.002 con el fin de emitir normas obligatorias que tiendan a minimizar el problema de las aguas de lastre. Asimismo, la OMI está desarrollando, con el apoyo del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y con recursos del FMAM, un proyecto denominado “Programa Mundial de Gestión del Agua de Lastre” (Global Ballast Water Management Programme) con el fin de asistir a los países en vías de desarrollo en la lucha contra la transferencia de organismos patógenos y peligrosos en el agua de lastre de los buques.

En el plano nacional la PNA ha implementado la Ordenanza N° 7/98 por la cual emite normas respecto del agua de lastre a ser cumplidas por los buques destinados a puertos argentinos en la Cuenca del Plata.

La mayoría de las introducciones intencionales documentadas en la Patagonia han sido por las operaciones de acuicultura. La ostra del Pacífico (*Crassostrea gigas*), la ostra chilena (*Tiostrea chilensis*), el salmón chinook (*Onchorhynchus tshawytscha*) y la trucha arco iris (*O. mykiss*) son las especies principales que se utilizan en la Patagonia. Aunque actualmente no se piensa que la acuicultura sea una amenaza a la biodiversidad marina, podría convertirse en eso si estas especies pudieran mezclarse con especies nativas. Por un lado las especies exóticas podrían introducir nuevos patógenos y de esta manera afectar a las especies nativas, por otro lado la reproducción entre ellas reduciría la diversidad genética. Las costas expuestas de la Patagonia hacen improbable que se lleven a cabo las operaciones de acuicultura lejos de la costa en gran escala en forma inmediata.

#### **4.11. Desechos marinos**

Hay información muy limitada sobre la magnitud de los desechos antropogénicos en la Patagonia. Goodall (1990a y b) estudió tres zonas: la costa meridional del Uruguay y la septentrional de la Argentina (Buenos Aires-Mar Chiquita, Provincia de Buenos Aires), la Península Valdés (Provincia del Chubut) y la costa oriental de Tierra del Fuego (Provincia de Tierra del Fuego).

Goodall, 1990a (tal como lo citan en Gregory y Ryan, 1997) observó que el plástico era el desecho principal en la Península Valdés y sugirió que las fuentes principales de los desechos eran los turistas en la playa y los pescadores en la costa, con una contribución menor de la pesca de altura.<sup>27</sup> En Tierra del Fuego, también se halló que los plásticos eran el desecho predominante. Goodall (1990b) estimó que las tasas de acumulación en Tierra del Fuego eran de entre 12 a 140 variedades de residuos por kilómetro por año dependiendo del lugar. La magnitud y el tipo de desecho varió con el lugar estudiado. Las fuentes lejanas a la costa comprendieron desechos del tráfico de buques, las plataformas petroleras y las actividades de pesca local alrededor del Canal Beagle.

<sup>27</sup> En la Provincia de Buenos Aires, Goodall (1990a) informa que menos del 2% del desecho era atribuible a actividades pesqueras. No se dieron estimaciones para la Patagonia.



Desde 1992, el Centro de Conservación Marina en cooperación con la Sociedad Geográfica de la Patagonia y de la Antártida han estado realizando una limpieza anual de la playa a lo largo de la costa argentina. La recolección de desechos ha aumentado en forma constante de 1.000 kg en 1992 a 14.164 kg en 1998. Sin embargo, la mayoría de los sitios de recolección se encontraban fuera de la Patagonia. En 1998, se recogieron 460 kg de basura en Puerto Pirámide. Los plásticos representaron el 68 % de la basura. Resulta interesante que desde el inicio del programa, solamente se halló un pingüino enredado en sogas en Miramar (fuera de la Patagonia).

Más recientemente, Caille y González (1998), sobre la base de evidencia anecdótica del programa de biólogo a bordo indicaron que la contaminación en las zonas de pesca costera no parece ser un problema. Indican que en el Golfo San Matías, en la zona de la Isla Escondida, el Golfo San Jorge y la Bahía Grande no había signos de contaminación o manchas de hidrocarburos sobre las aguas. Sin embargo, indican que los plásticos y las latas de las playas locales en Bahía Engaño se hallaron en las redes de los pescadores durante la temporada de la primavera y del verano. Estos pescadores se dedicaban al camarón (*Artemisia longinaris*).

#### **4.12. Cambio climático global y adelgazamiento de la capa de ozono**

Si bien las prácticas de pesca no selectivas y el deterioro del hábitat presentan amenazas serias a la biodiversidad marina, el cambio climático global puede ser lo más pernicioso de todo. El enriquecimiento de la atmósfera con el dióxido de carbono y otros gases trazadores y el adelgazamiento de la capa de ozono conducirán probablemente a una pérdida biológica importante.

El calentamiento de las aguas del océano y los cambios consecuentes en la salinidad probablemente modificarán la circulación del océano desencadenando entonces cambios masivos en la abundancia y la distribución de las especies de peces (Platt-McGinn, 1998). Por ejemplo, los investigadores en el Instituto de Oceanografía Scripps hallaron que las especies bentónicas lejos de la costa de California estaban sufriendo la escasez de alimento de larga duración (la oferta de alimento se redujo a la mitad) a continuación de un aumento de 2 grados en el agua de la superficie del mar. Esta temperatura de la superficie del mar afectó la costa íntegra del Pacífico desde los trópicos hasta el Golfo de Alaska. En forma similar, el calentamiento global y su correspondiente aumento del nivel del mar puede inundar hábitat críticos tales como los estuarios y los humedales, que son importantes zonas de alimentación y de cría de muchas especies.

El aumento de la radiación ultravioleta es potencialmente más pernicioso para la biodiversidad que el calentamiento global. El adelgazamiento de la capa de ozono sobre la Antártida ha permitido la penetración de niveles crecientes de radiación ultravioleta. Ello ha deprimido la producción de fotosíntesis y el crecimiento del fitoplancton y de las macro algas bajo las capas de hielo polares en hasta un 5 % (Holm-Hansen y otros, 1993). Se espera que siga aumentando el adelgazamiento de la capa de ozono después que las emisiones de CFC (clorofluorocarbonos) hayan sido detenidas debido a un tiempo residual de aproximadamente 10 años desde la emisión

de los CFC y el agotamiento del ozono y a una persistencia de 50 a 100 años de los CFC en la atmósfera.

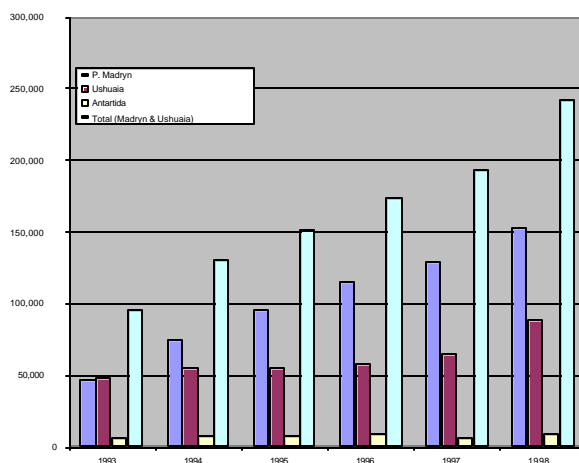
Los rayos ultravioleta pueden alterar la composición genética de las especies, las lesiones genéticas ocasionadas por la radiación han sido documentadas en las fases de huevo y de larva de las especies de peces como el pez blanco de la Antártida. Lo que es más, se ha estimado que una pérdida del 16% en la capa de ozono ocasionaría una disminución del 5 % en el fitoplancton, lo que podría conducir a una pérdida de 7 millones de toneladas de pescado por año (Platt-McGinn, 1998).

## 5. EL TURISMO EN LA PATAGONIA

### 5.1. Tendencias de desarrollo del turismo

De acuerdo con la FPN (FPN No. 25), el desarrollo del turismo en la Patagonia ha crecido en forma substancial durante los últimos 25 años.

Figura 4: Evolución de los visitantes a la Antártida, Puerto Madryn y Ushuaia (1993-1998)



Fuente: Autoridades municipales

La figura anterior muestra que los dos centros principales de turismo en la costa patagónica han sido testigos de un aumento impresionante en el influjo de turistas en los últimos años. Puerto Madryn registró un aumento del 227 % desde 1993 hasta 1998 y en Ushuaia este fue del 84 %. En la temporada de verano desde diciembre de 1999 a marzo de 2000, la ciudad de Ushuaia recibió un total de 51.000 turistas y Puerto Madryn recibió a 95,500 turistas. Si el turismo sigue creciendo al mismo ritmo que en los últimos cinco años, en el año 2003 habrá alrededor de 315.290 turistas que visiten Puerto Madryn y 141.112 que lo hagan a Ushuaia. En la Antártida, la cantidad de turistas aumentó de 544 en 1985 a 6.417 en 1992, lo que representa doce veces más. Desde 1992 en adelante, la cantidad de turistas ha aumentado a un ritmo constante. Entre 1993 y 1998 la cantidad aumentó en un 45% a un total de 8.560.

### **5.1.1. Río Negro**

De acuerdo con la Dirección de Turismo de Río Negro, en 1995/1996 de 21.000 a 22.000 personas pasaron por Viedma, de los cuales se entrevistaron 13.437 para recoger alguna información acerca de su lugar de origen, duración de estadía y gastos promedio. Se sacó la conclusión que entre 10.500 a 11.000 personas pasaron por lo menos una noche en la zona y el resto pasó en camino hacia el sur. En 1998/1999, 11.465 personas pasaron por la Oficina de Turismo, pero se estima que solamente el 59% permaneció en la zona, el 23% siguió hacia el sur, el 20% fue a Puerto Madryn, el 19% fue a Las Grutas, el 4% a Buenos Aires, el 3% a la región andina y el 1% al centro de la Argentina. De todos los turistas, el 72% eran de la Provincia de Buenos Aires.

Cerca de San Antonio Oeste, hay una faja de 45 Km de playas de arena blanca, que son muy visitadas para el buceo natural (“snorkelling”) y hay algunos lugares buenos para el buceo autónomo y la pesca con arpón al sur del Balneario Bahía Rosas. Punta Bermeja, ubicada a 60 Km al sudeste de Viedma, cuenta con una colonia de alrededor de 3.000 focas. También pueden verse los lobos marinos, elefantes de mar y alguna ballena. La vida de los pájaros también es muy rica en la zona. Caleta de los Loros, 125 Km al sureste de Viedma, cuenta con una colonia grande de focas y diversas especies de aves.

Las Grutas, el centro turístico costero principal de Río Negro, recibió 111.029 turistas durante la temporada 1996/97 y 140.204 en 1997/98. De estos, el 43% venía de la Provincia y la Ciudad de Buenos Aires, y el 13% de la Provincia de Córdoba. Se estimó que los gastos hechos por los turistas en 1996/1997 fueron de alrededor de US\$15 millones en comparación con alrededor de US\$20.850.000 en 1997/1998.

Las Grutas cuenta con 8.107 camas disponibles, de las cuales 3.984 se encuentran en las zonas de campamento y 1.450 en casas privadas, mientras que Viedma cuenta con 698 camas y 1 zona de campamento; el Cóndor cuenta con 120 y 2; Bahía Creek cuenta con 16 casas que se utilizan como residencias de veraneo; La Lobería, 1 campamento y 22 casas de veraneo, San Antonio Oeste tiene 508 camas; Sierra Grande, 129 y Playa Dorada 30 camas.

Las autoridades provinciales confían en que el turismo aumentará en las zonas costeras en los años venideros.

### **5.1.2. Santa Cruz**

En Santa Cruz, de acuerdo con la Secretaría de Turismo en 1999, había 44 hoteles y 100 establecimientos parahoteleros con 1.901 cuartos y 4.760 camas y había 39 albergues y campings con una capacidad para 6.500 personas.

Una de las atracciones turísticas principales de la Argentina es el Glaciar Perito Moreno en Lago Argentino, cerca de El Calafate, que cuenta con 1.982 camas disponibles, seguido por Río Gallegos con 761, El Chaltén con 364 y Caleta Olivia con 323.

El Calafate recibió un total de 56.288 turistas en la temporada 97/98 de los cuales 30.274 eran argentinos y el resto extranjeros. De la cantidad total, el 33% eran europeos. En la costa hay playas atractivas a lo largo del Golfo San Jorge. Hay campos de cría de lobos marinos cerca de Cabo Blanco y Punta Quilla y colonias de pingüinos en diversos puntos a lo largo de la costa. En particular, en Cabo Vírgenes existe una Reserva Natural creada en 1986 mediante la Ley N° 1806, en la cual hay una colonia de más de 100.000 pingüinos de Magallanes, que es muy visitada en época de verano. Puerto San Julián y Puerto Deseado también son atracciones turísticas interesantes.

Hay bastante consenso en que el turismo es una actividad de importancia extrema en la zona y para garantizar su supervivencia y mejorar su contribución al PBI de la región, la calidad de los recursos, las playas, la vida silvestre y el agua es esencial para que vuelvan los visitantes.

En lo relativo al desarrollo futuro del turismo en la zona, el informe FPN No. 18 (1996) hace un análisis del uso actual y de los impactos del turismo en Puerto Deseado y en la Isla Pingüino en Santa Cruz y formula una serie de recomendaciones para el desarrollo futuro. Durante los feriados del verano, varios turistas van de pesca deportiva. Se dedican al tiburón gatopardo (*Notorhynchus cepedianus*) pero también se capturan otros tiburones y rayas.

## 5.2. Desarrollo del turismo en Ushuaia y Puerto Madryn: dos estudios de caso.

### 5.2.1. Puerto Madryn (Chubut)

Tal como resulta evidente de la Tabla 17, Chubut recibe turistas todo el año y la estación baja se registra entre los meses de marzo y de junio. En 1997, 348.282 turistas visitaron Chubut, y el mes de enero exhibió la afluencia más alta de turistas con un total de 68.361 (19,3%). La cantidad de turistas que se dedicaron a observar las ballenas en 1993 era el doble que la que lo hizo en 1990 y este patrón ha seguido durante el resto de la década. En 1994, la cantidad fue de 44.987 personas y en 1997, fueron 74.124.

**Tabla 17: Movimiento de turistas por mes, por atracción en 1997**

Mes	Ballenas	Península Valdés	Punta Tombo	Bosque Petrificado	Punta Loma	Cabo Dos Bahías	Los Alerces	Total
Enero	-	33.794	12.931	908	6.730	1.861	12.137	68.361
Febrero	-	17.265	9.086	952	4.128	850	9.722	42.003
Marzo	-	7.683	4.035	423	1.733	463	4.987	19.324
Abril	-	1.969	-	142	635	233	-	2.979
Mayo	-	1.595	-	121	520	-	-	2.236

Junio	666	2.197	-	27	417	-	-	3.307
Julio	8.019	7.943	-	75	2.056	-	-	18.093
Agosto	8.216	8.255	-	161	1.861	-	-	18.493
Sept.	16.253	13.345	6.047	123	2.468	52	-	38.288
Octubre	20.151	19.263	14.173	168	2.904	151	-	56.810
Nov.	15.893	18.872	14.008	545	2.887	653	-	52.858
Dic.	5.016	8.010	6.548	432	2.129	510	3.065	25.710
<b>Total</b>	<b>74.124</b>	<b>140.191</b>	<b>66.738</b>	<b>4.077</b>	<b>28.468</b>	<b>4.773</b>	<b>29.911</b>	<b>348.282</b>

Fuente: Organismo Provincial de Turismo, Anuario 98

De acuerdo con la Prefectura Naval en Puerto Madryn, en el período 1995–1996 llegaron un total de 2.381 pasajeros de buques de crucero; en el período 1996–1997 llegaron 6.149; y en el período 1997–1998 llegaron 15.596 turistas.

**Tabla 18: Turistas que visitaron Puerto Madryn (1993-1998)**

<b>Año</b>	<b>Verano</b>	<b>Resto del año</b>	<b>Total</b>
1993	25.000	22.000	47.000
1994	45.000	30.000	75.000
1995	63.000	33.000	96.000
1996	70.000	45.000	115.000
1997	69.000	60.000	129.000
1998	88.500	65.300	153.800
1999	63.993(± 8.376)*		

Fuente: Secretaría Municipal de Turismo de Puerto Madryn

En 1996 Chubut contaba con un total de 7.781 camas a disposición de los turistas. El número más alto de ellas se halla en Puerto Madryn con 2.097, seguida de Comodoro Rivadavia con 1.426 y después por Trelew con 1.318. De acuerdo con el estudio realizado por la FPN, el gasto diario promedio por turista fue de US\$43, lo que generó un ingreso de US\$15 millones.

De acuerdo con las expresiones del Director Provincial de Turismo, Puerto Madryn tendrá el primer embarcadero de la Argentina diseñado especialmente para buques de crucero. Habrá una inversión de 6 millones de dólares, de los cuales el BID ha suministrado 3,5. De los 6.396 turistas que llegaron por vía marítima en el 98/99, se espera que para cuando esté terminado el puerto, llegarán 100 mil a Puerto Madryn en buques de crucero lo que generará un ingreso aproximado de 15 millones de dólares por año. Se ha estimado que este influjo de turistas va a generar 1.300 empleos y necesidades de infraestructura 10 veces mayores que las disponibles en la actualidad.

Este incremento en la actividad de buques de pasajeros, debería promediar 100 buques al año con mil turistas cada uno, lo cual originará una carga de residuos generados a bordo muy alta, La Biodiversidad Marina en la Plataforma Patagónica

debiéndose, en tal caso, establecer procedimientos y sistemas de recepción de residuos líquidos y sólidos aptos para evitar un incremento de la contaminación ya existente.

### 5.2.2. Ushuaia (Tierra del Fuego)

La temporada de turismo de los buques de crucero que visitan la Antártida va desde el mes de octubre hasta el mes de abril y en el período 1998-1999, 30.567 pasajeros pasaron por Ushuaia, mientras que en 1997-1998 se registraron 29.100. En el período 1996-1997 fueron 12.202 y en el período 1995-1996 hubieron 14.125, lo que indica un aumento de más del 100% entre 1995/96 y 1998/99.

De acuerdo con las autoridades municipales de Ushuaia, el turismo ha aumentado a una tasa del 14,5% por año en el transcurso de los últimos ocho años. En 1998 la cantidad de turistas aumentó a 88.750, lo cual es el equivalente a un 36,36% más que en 1997. Durante enero únicamente, Ushuaia recibió el 23% del flujo turístico anual. Tal como en el resto del litoral patagónico, la estación pico está constituida por los meses de verano que generalmente se extiende desde octubre hasta marzo. En la temporada alta de 1999, la ciudad registró 80.615 visitantes, lo que ya es un 27% más que el ingreso del mismo período de tiempo durante el año anterior. En promedio, la ciudad recibió 490 visitantes por día. En 1998, el 59% de los visitantes eran extranjeros y el resto argentinos. De los turistas internacionales, el 42,4% eran europeos, seguidos por los de los Estados Unidos y Canadá que alcanzaban el 42,1%. Sin embargo, resulta importante destacar que los turistas que llegan en crucero son principalmente norteamericanos (el 63% de todos los pasajeros de crucero provienen de los Estados Unidos).

Ushuaia cuenta con 1.983 camas disponibles, de las cuales el 37% están ubicadas en hoteles de 4 y 5 estrellas. Durante 1998, se ocuparon en promedio un total de 625.450 camas, lo que da una tasa promedio de alrededor del 48% en todo el año. La tasa más alta de ocupación se registra en enero con el 90,85% y la más baja se registra en junio con el 22,96%.

En 1996, se estimó que cada visitante gastaba alrededor de US\$154,26 por día, mientras que en 1997 eran US\$140,35 al día y en 1998, US\$158,52. Los gastos totales de todos los turistas en 1996 alcanzaron a US\$6.858.172; en 1997 fue de US\$7.143.088; y en los tres primeros meses de 1998 alcanzaba a US\$3.560.835.

**Tabla 19: Evolución del turismo, 1993-1998**

Origen	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Argentinos	29.252	26.680	25.043	26.136	27.909	36.377
Extranjeros	18.964	29.058	30.884	32.316	37.183	52.373
Total	48.216	55.738	55.927	58.452	65.092	88.750

Fuente: Municipalidad de Ushuaia

La estadía promedio de los turistas en 1998 fue de 2,5 días, conforme a los registros históricos.

El objetivo principal de los pasajeros de cruceros al visitar Tierra del Fuego es de ir a la Antártida. Alrededor del 90% de los turistas que visitan la Antártida lo hacen pasando por Ushuaia. Esta cuenta con otras atracciones turísticas tales como el Parque Nacional Tierra del Fuego y la observación de la fauna en el Canal Beagle.

### **5.3 Buceo y pesca deportiva**

Hay muy poca información estadística en relación con este tema. La Dirección de Turismo del Chubut informó que hay 10 escuelas de buceo en la zona de Puerto Madryn y Puerto Pirámide, y la Prefectura Naval en Puerto Madryn indicó que había 54 buzos profesionales y que aproximadamente 8.000 personas bucean en dicha ciudad durante la temporada estival.

En relación con la pesca deportiva, la Dirección de Pesca de Santa Cruz, informó que durante la temporada 1997-1998, se vendieron un total de 2.400 permisos en Santa Cruz y que en la temporada 1998-99 que se terminó en noviembre, se vendieron 3.500 permisos en Santa Cruz, lo que es una cantidad muy baja si se la compara con los 17.229 que se vendieron en el mismo período en Neuquén. Las otras provincias no suministraron ninguna información con relación a la pesca deportiva.

### **5.4. Repercusiones**

El turismo tiene un efecto importante sobre la economía local de las zonas costeras de Chubut y Tierra del Fuego y en la zona de atracción de Río Negro y de Santa Cruz. Actualmente, el turismo no parece tener repercusiones negativas de importancia en los ecosistemas patagónicos. Sin embargo, al ritmo que se está dando, es sumamente importante considerar que si el desarrollo no se lleva a cabo en una forma responsable, podrían tener lugar algunas repercusiones considerables tal como ha sucedido en la mayoría de las zonas costeras del mundo.

A partir de los estudios que se llevaron a cabo en la Patagonia, no es posible expresar con claridad cuál es la magnitud de las repercusiones que ocasiona el turismo sobre la biodiversidad. Sin embargo, nos gustaría mencionar algunos de los impactos que ocasiona el turismo en otras zonas costeras del mundo para tenerlas en cuenta para el fomento de las actividades turísticas en la zona en el futuro.

La Dra. P. Dee Boersma de la Universidad de Washington en Seattle expresa que aunque 40.000 turistas al año visitan la colonia de pingüinos en Punta Tombo, ella no considera que esto altere la cría, ya que los pingüinos se han acostumbrado a la gente.

De acuerdo con el Informe No. 23 de la FPN (1996), el efecto que tiene el turismo sobre las aves depende de la especie, de la colonia, de la magnitud del disturbio y de la exposición previa de las especies a las visitas humanas.



De acuerdo con la Fundación Inalafquén, el turismo afecta a las aves costeras por medio de la destrucción de los hábitats por parte de las construcciones para actividades recreativas, el uso de vehículos en la playa y las alteraciones de sus campos de descanso y de alimentación. Sobre la base de estas opiniones, podemos sacar la conclusión de que algunas colonias de aves se acostumbran a la población humana y que su supervivencia no se ve amenazada en forma directa por la presencia humana, aunque la destrucción del hábitat para otros usos turísticos afecta algunos campos de descanso y de alimentación. No se conoce en esta fase la magnitud de la repercusión.

De acuerdo con el Informe FPN No. 28 (1996), la demanda turística aumentó nueve veces entre 1987 y 1995. En un estudio posterior realizado por la FPN (1998), llegaron a la conclusión de que el turismo en Puerto Madryn generaba un aumento del consumo de energía eléctrica, gas y agua y más vertido de residuos sólidos y líquidos.

La actividad turística principal que se practica en la zona costera es observar a las ballenas, aunque hay otras actividades de esparcimiento importantes tales como observar los pingüinos, las focas, los lobos, los elefantes marinos y los guanacos, hacer buceo autónomo, pesca deportiva, natación, caminatas, acampar y pasear en motocicleta por las dunas de arena. FPN manifiesta que 322.500 turistas visitaron la zona costera de Río Negro, Chubut y Santa Cruz en 1995 y generaron alrededor de US\$59 millones. También considera que el ecoturismo responsable ocasiona una repercusión relativamente pequeña sobre la fauna. En la actualidad no existe una evidencia clara de cuáles son las repercusiones en las ballenas de su observación en la zona. Podemos presumir que por lo menos la cantidad de turistas y de embarcaciones están originando molestias en la población de ballenas.

Las repercusiones principales del fomento del turismo en la zona costera se dan durante la fase de la construcción, aunque en algunos casos hay problemas también durante la fase de operación. Los temas principales durante la fase de construcción son el ingreso súbito de trabajadores, la destrucción del hábitat, la expropiación de tierras, las operaciones de desmonte, los derrames menores de combustibles, el polvo y la eliminación de los residuos sólidos, las aguas negras y el cieno. En muchas provincias, las canteras de arena con propósitos de construcción son un problema muy serio.

Durante el período de operación, los problemas principales que las provincias tienen que enfrentar son la eliminación y el tratamiento de los residuos líquidos y sólidos, no solamente la basura que se genera en los hoteles y en los establecimientos turísticos, sino también la de los buques de turismo, que es un problema cada vez más grande.

De acuerdo con los informes existentes, en 1995 visitaron la región alrededor de 160.000 turistas. Si cada turista genera alrededor de 2 kg de desechos sólidos y pasa un promedio de 3 noches en la zona, el total de turistas produce más de 960 toneladas de desechos sólidos en ese año.

<b>Temas clave a ser considerados en el sector de turismo</b>
---

- ❖ Pérdida de hábitats costeros tales como dunas, estuarios, zonas de cría y humedales
- ❖ Más inundaciones en las zonas costeras por medio de la pérdida de humedales
- ❖ Mayor deterioro de la calidad del agua, junto con la urbanización acelerada por medio de efluentes sin tratar, carga elevada de sedimentos, eliminación inadecuada de residuos sólidos, etc.
- ❖ Aumento del consumo de agua en las zonas áridas
- ❖ Remoción sin regulación de arena y piedra de las zonas costeras para propósitos de edificación
- ❖ Ausencia de procedimientos estandarizados y contenidos para las EIA
- ❖ Planificación estratégica inadecuada
- ❖ Integración no apropiada de la planificación económica, costera y uso de la tierra
- ❖ Incremento acelerado de las necesidades de servicios básicos e infraestructura
- ❖ Necesidad de capacitación y educación de turistas y operadores de turismo
- ❖ Capacidad de carga de los ecosistemas
- ❖ Contaminación por el ruido
- ❖ Operación de embarcaciones y motores, reparación, pintura, etc.

De todos los sectores de fomento en el turismo, el éxito financiero y la calidad del medio ambiente están alineados en forma clara, como las características que atraen turistas que son las que quedan amenazadas por el desarrollo negligente. Uno de los peligros del fomento acelerado de los establecimientos turísticos en la Patagonia es la carencia de planificación relativa al suministro de servicios básicos e infraestructura de servicio tales como el agua, la recolección de los desperdicios (alcantarillado y sólido), energía y rutas. El desarrollo con éxito del turismo requiere que los lugares naturales de recreación tales como las reservas naturales, las zonas protegidas y otras áreas que podrían utilizarse para observar a la fauna, se mantengan limpios, libres de contaminación y seguros. Se indicó que la región carece de planes eficaces para el uso de la tierra que puedan orientar la compatibilidad de la infraestructura con otros desarrollos en gran escala tanto desde el punto de vista de la secuencia como del espacio.

Las zonas y la biodiversidad costeras pueden sufrir efectos serios debido al uso excesivo de motocicletas, de camionetas 4 x 4 en las dunas costeras y otras zonas vulnerables en las áreas costeras, así como la cantidad excesiva de embarcaciones que se dedican a observar a las ballenas.

## **6. ACTIVIDADES ECONÓMICAS QUE CONTRIBUYEN A LA CONTAMINACIÓN**

### **6.1. Actividades económicas**

#### **6.1.1. Industria, puertos e instalaciones portuarias**

Aunque la industria no está muy desarrollada en la zona, con la excepción de Tierra del Fuego, la liberación de metales pesados hacia el medio ambiente ha sido mencionada en las evaluaciones realizadas por O. Amin y otros. Sin embargo, hasta ahora no hay ninguna cuantificación de la magnitud del problema.

La construcción de puertos y de instalaciones portuarias puede tener repercusiones de envergadura en el medio físico y en el biológico. En el caso del medio físico, la construcción y la operación de puertos e instalaciones portuarias puede producir cambios de importancia en el régimen hidrológico por medio del dragado y de las tierras ganadas al mar. El deterioro de la calidad del agua en estas zonas se generaliza durante la construcción por los sedimentos y el material particulado y los desperdicios sanitarios. La destrucción de los hábitats naturales también es común (Naciones Unidas, ESCAP, Guidelines for Transport Development, 1990).

Durante el funcionamiento, los residuos líquidos y sólidos, las descargas de hidrocarburos y las fugas de materiales peligrosos pueden ocasionar serios problemas de contaminación. En otras regiones, los complejos portuarios y de instalaciones portuarias para buques de crucero a menudo comprenden comercios, vivienda, restaurantes, etc., lo que aumenta la demanda de agua potable y de otros servicios básicos. Resulta evidente que el riesgo de derrames de petróleo como consecuencia de accidentes de buques tanque en la región es considerable debido al movimiento importante de dichos buques y de las elevadas cantidades de exportaciones de petróleo crudo de algunas provincias en la región. Durante la etapa de construcción, también existe un problema de contaminación del aire con el polvo y el material particulado y con el movimiento del suelo, existe el riesgo de erosión de la playa (Naciones Unidas, ESCAP, citado anteriormente).

En el caso de la Patagonia, las amenazas principales serían la destrucción de los humedales costeros salinos, de las dunas costeras y de las áreas de cría, el deterioro de los estuarios y la eliminación de la vegetación costera.

De acuerdo con la Dirección de Puertos de Ushuaia, en 1996 pasaron por allí 120.311 toneladas de mercaderías entre importaciones y exportaciones; en 1997, 151.383 toneladas; y en 1998, 186.418. En 1996, se manejaron 17.785 TEU's en el puerto; en 1997, 26.980 TEU's, y en 1998, 29.119 TEU's. El movimiento de pasajeros fue de 14.125 en el período 1995-1996, 12.202 en 1996-1997, y 29.100 en 1997-1998 hasta un total de 30.567 en 1998-1999.

**Tabla 20: Barcos que llegaron a puerto en el período 1995-1998**

Año	Pasajeros	Pesca	Carga	Varios	Total
1995	34	12	8	4	58
1996	26	7	5	3	41
1997	23	8	7	6	44
1998	33	7	11	4	55
Total	116	34	31	17	198

Fuente: Dirección General de Puertos de Ushuaia, 1999

En Río Grande, han iniciado la construcción de un nuevo puerto, que está ubicado a aproximadamente 10 Km de la ciudad en un lugar llamado Caleta La Misión. La Dirección General de Puertos de la Provincia espera asumir la responsabilidad de este puerto cuando esté terminado. A fines del año 2.000 la obra se encontraba paralizada por falta de fondos y con un avance de obra estimado en menos del 25 %.

En Santa Cruz, hay cinco puertos multipropósito, Puerto Caleta Paula y Puerto Deseado en el Departamento de Deseado, Puerto San Julián en el Departamento de Magallanes, y Puerto Punta Quilla y Puerto Río Gallegos, en el Departamento de Güer Aike. También hay algunos puertos privados de propiedad de las compañías petroleras y de la empresa minera de Río Turbio. En particular, se destaca el Puerto de Punta Loyola donde operan buques tanque de 100.000 TPB para la carga de petróleo y buques mineraleros para cargar el carbón procedente de El Turbio.

**Tabla 21: Exportaciones y movimiento de mercaderías de los puertos de Santa Cruz (en toneladas)**

Año	Mercaderías	Movimiento de mercaderías
1992	97.700	292.063
1993	168.137	382.000
1994	227.466	470.244
1995	203.098	477.851
1996	234.901	503.307
1997	233.033	489.870
1998	161.700	340.401

Fuente: Dirección General de Puertos de Santa Cruz, 1998

**Tabla 22: Buques que llegaron a puerto en el período 1995-1998**

Año	Pesca	Carga	Buque tanque	Varios	Total
1997	957	175	25	54	1.211
1998	820	147	18	173	1.158
Total	1777	322	43	227	2369

Fuente: Dirección General de Puertos de Santa Cruz, 1998

**Tabla 23: Exportaciones en el período 1994-1998 en toneladas**

Año	Langostino	Calamar	Pescado	Cordero	Varios	Total	FOB (US\$)
1994	12.809	144.507	62.459	1.611	6.056	227.442	273.912.784
1995	6.361	126.818	64.246	505	5.166	203.096	348.793.021
1996	7.800	127.957	94.852	467	3.825	234.901	379.971.481
1997	3.601	157.054	53.113	229	5.287	219.284	261.360.589
1998	14.145	70.322	62.105	228	14.897	161.697	310.791.417
Total	44.716	626.658	336.775	3.040	35.231	1.046.420	1.574.829.292

Fuente: Dirección General de Puertos de Santa Cruz, 1998

En Chubut hay cinco puertos: Puerto Madryn, Comodoro Rivadavia, Rawson, Caleta Córdova y Puerto Camarones. Rawson se usa principalmente para descargar pescado fresco; Puerto Madryn se usa para descargar material a granel para la producción de aluminio, carga general, almacenamiento de bienes para exportación, suministro y descarga de buques de pesca; Comodoro Rivadavia se usa principalmente para carga y descarga de bienes en general y de pescado fresco y materias primas importadas para industrias cementeras. Puerto Camarones y Caleta Córdova se utilizan principalmente para descargar pescado fresco.

**Tabla 24: Movimiento de bienes de Comodoro Rivadavia y Puerto Madryn, 1992-1997 (en toneladas)**

Año	Comodoro Rivadavia	Madryn
1992	41.488	583.300
1993	30.597	775.630
1994	20.324	745.540
1995	17.034	870.744
1996	38.268	957.226
1997	117.594	1.200.282
Total	265.305	5.132.722

Fuente: Junta Provincial Portuaria, 1998

Durante el período 1997-1998, llegaron a Puerto Madryn 12.191 pasajeros de crucero y desembarcaron 6.396 pasajeros en la temporada 1998-1999. Se espera que la cantidad de barcos de crucero que se detienen en Puerto Madryn aumenten en forma substancial en los años venideros.

**Tabla 25: Exportaciones de Puerto Madryn en el período 1994-1998, en toneladas**

Año	Pescado	Lana	Aluminio	Fruta seca
1994	75.478	36.086	119.110	2.308
1995	102.893	31.937	119.384	1.270
1996	117.139	29.686	111.260	2.529
1997	208.226	35.752	122.396	1.794
1998	155.675	10.570	185.520	1.658

Total	659.411	144.031	657.670	9.559
-------	---------	---------	---------	-------

Fuente: Dirección Portuaria de Puerto Madryn, 1998

En Río Negro hay dos puertos, uno en San Antonio Este y el otro en San Antonio Oeste. El primero de ellos es un puerto de ultramar y se caracteriza por trabajar en forma intensiva en los meses de verano y otoño por las exportaciones de fruta fresca, principalmente manzanas y peras, en buques frigoríficos. El puerto de San Antonio Oeste es muy pequeño y en el mismo atracan lanchas de pesca artesanal o costera, que operan en el Golfo San Matías.

En Punta Delgado, frente a San Antonio Este, la empresa Alcalis de la Patagonia está finalizando las obras del puerto industrial en el cual operarán embarcaciones con carga exclusiva para la empresa.

### 6.1.2. Extracción de petróleo y de gas

La extracción de petróleo y de gas y el transporte de los productos petroleros constituyen actividades económicas de importancia en la Patagonia.

El petróleo crudo y el refinado son sustancias complejas constituidas de cientos de compuestos diferentes de dos tipos: alcanos e hidrocarburos aromáticos. Estos comprenden hidrocarburos aromáticos policíclicos (los HAP) que son carcinógenos y que se han visto implicados en una amplia gama de problemas de salud humana y enfermedades en los organismos acuáticos. Los HAP también se acumulan en las cadenas alimenticias y se enlazan al material orgánico en los sedimentos (Connell, 1995).

Los barcos son una fuente principal de descargas de petróleo, tanto de las operaciones normales como de los derrames accidentales de los buques petroleros. Internacionalmente, las operaciones de buques y los accidentes de los buques petroleros contribuyen con un 45 % de los escapes no controlados de petróleo al medio ambiente marino (ANZECC, 1995). La mayoría de los derrames son el resultado de accidentes durante operaciones de carga de combustible en los puertos (Zann, 1995).

Aunque los grandes derrames de petróleo de los buques tanque atraen la atención del público y sirven de ilustración espectacular del efecto catastrófico del petróleo sobre los organismos marinos, el petróleo que ingresa al medio ambiente marino de las descargas industriales, de las aguas servidas y de las bocas de tormenta, tiene un efecto crónico sobre la vida marina costera, especialmente en las bahías protegidas.

La extracción y exploración submarinas del petróleo se está convirtiendo en una actividad de importancia en la región que podría tener una repercusión sobre la productividad y sobre el lecho marino, afectando a las especies que lo habitan y a las comunidades relacionadas, lo que comprende las especies de peces comerciales. También podría haber derrames por reventón de

pozo, incendios, descargas de combustible de las plataformas y aumentos en las concentraciones de sólidos suspendidos y de metales pesados.

El transporte de petróleo a través de la región también puede ocasionar un impacto de importancia a través de la liberación de agua de lastre de los buques, dado que ésta podría ser portadora de especies exóticas. Las especies de peces, invertebrados y algas marinas desplazados e introducidos puede ocasionar un daño de magnitud al medio ambiente por medio de la depredación y de la competencia.

En Cañadón Alfa, en la parte septentrional de Tierra del Fuego, hay dos plataformas marinas (Hydra) que comenzaron sus operaciones en 1989 con una producción estimada de 6.000 a 7.000 m<sup>3</sup> de petróleo crudo, aunque en la actualidad la producción promedio alcanza a los 3.000 m<sup>3</sup> diarios. Cada plataforma tiene 12 pozos de petróleo con una opción de otros tres más. Estas plataformas están conectadas con una red submarina de cañerías y en tierra hay instalaciones de almacenamiento y de carga. La carga a buques tanque se realiza mediante una boya de carga ubicada a más de diez millas de la costa.

En Bahía San Sebastián, 80 Km al norte de Río Grande, hay dos instalaciones de carga, una para gas licuado (actualmente fuera de operaciones porque el gas se exporta a Chile por cañería) y la otra para petróleo crudo, utilizada por los buques petroleros que cargan entre 18.000 y 30.000 toneladas de petróleo. Debido a esto, San Sebastián se considera una zona crítica.

En el puerto de Punta Loyola los buques tanque cargan los hidrocarburos que se extraen en la región sur de la Provincia de Santa Cruz, mientras que en las boyas secas de Caleta Olivia (Santa Cruz) y Caleta Córdova (Chubut) se cargan los crudos del área del Golfo San Jorge. En estos tres casos, el tamaño de los buques tanque es mucho mayor y pueden operar buques de hasta 100.000 TPB.

### **6.1.3. Agricultura**

La agricultura no es de gran importancia en la región costera, y su repercusión parece ser de escasa magnitud. Sin embargo, una tasa elevada de deforestación de las cuencas colectoras y las malas prácticas de manejo en los valles más altos puede ocasionar consecuencias serias en el futuro. La extracción de agua para irrigación disminuye el flujo de agua dulce en los estuarios lo que ocasiona cambios ecológicos.

Los biocidas y los fertilizantes son normalmente un problema importante ocasionado por la agricultura. El uso excesivo de fertilizantes ha ocasionado una floración importante de algas y la eutroficación de las lagunas costeras, y como son fuentes no puntuales, su control resulta muy difícil.

En el alto valle del Río Negro se cultivan manzanas y peras para exportación. Aunque la información actual sobre el uso de pesticidas no es mucha, los científicos de la zona manifestaron

que debido a los estrictos controles sanitarios de estas frutas en los países importadores, los pesticidas utilizados tienen un ciclo de vida muy corto.

Aunque la acuicultura no es una actividad económica muy importante en la región, es importante tener en cuenta que de acuerdo con el grupo de expertos en los aspectos científicos de la contaminación marina (GESAMP), la acuicultura puede tener repercusiones de mucha trascendencia en los recursos naturales y los hábitats. Las repercusiones principales de los proyectos de acuicultura son el enriquecimiento con nitrógeno y con fósforo, la interacción con la red trófica, el consumo de oxígeno, la alteración de la vida silvestre y la destrucción del hábitat, la interacción entre los ejemplares que se escapan de los establecimientos acuícolas y las especies silvestres, las introducciones y la transferencia de especies exóticas, componentes bióticos (lo que incluye pesticidas y antibióticos), productos químicos, hormonas e inductores del crecimiento (GESAMP, 1991).

#### **6.1.4. Minería y procesamiento de minerales**

Las actividades de minería en la costa que pueden tener repercusión sobre los medios ambientes marino y estuarino, comprenden la minería de arena y de grava para la extracción de minerales, el reabastecimiento de playas y la minería terrestre. La minería puede alterar y destruir hábitats y la diversidad de las especies.

Cada fase del proceso de minería implica la generación de sus propios problemas singulares del medio ambiente. El daño al medio ambiente varía mucho con el tipo de mina, así como con el tipo de mineral que se extraiga. Durante la fase de extracción, la minería genera grandes volúmenes de residuos. El suelo, los residuos gruesos y el movimiento de las rocas producen una gran cantidad de polvo.

Si bien en la actualidad la minería no es muy importante en la región patagónica, es posible que se lleven a cabo algunos proyectos de consideración después de los estudios que se están realizando actualmente dentro del PASMA II (Programa de Asistencia al Sector Minero Argentino II). En el caso de Santa Cruz, Río Turbio es un centro minero con una reserva de carbón de alrededor de 750 millones de toneladas. En el procesamiento de los materiales, se emite una gran cantidad de materias particuladas de la bauxita y de los quemadores a calcinación de carbón y del proceso de secado. La lixiviación con ácido es común en los suelos, en el agua subterránea y en los cursos de agua alrededor de las minas.

**Tabla 26: Producción total en cuatro provincias patagónicas (1993) (en miles de US\$)**

<b>Provincia</b>	<b>Industria</b>	<b>Comercio</b>	<b>Servicios</b>	<b>Total</b>
Chubut	893.210	315.567	311.369	1520.146
Río Negro	383.451	427.294	377.302	1188.047
Santa Cruz	144.867	146.849	130.867	422.583



Tierra del Fuego	1.274.974	162.790	117.031	1.554.795
Total provincias	2.696.502	1.052.500	936.569	4.685.571
Total Argentina	95.499.114	278.626.680	35.476.501	409.602.295

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) – 1994

**Tabla 27: Producción total por departamento costero en las cuatro provincias patagónicas (1993) (en miles de US\$)**

Departamento	Industria	Comercio	Servicios	Total
<b>Chubut</b>				
Biedma	352.222	31.326	65.340	448.888
Escalante	233.973	155.585	139.280	528.838
F. Ameghino	100	341	89	530
Rawson	240.430	98.909	86.917	426.256
<b>Subtotal</b>	<b>826.625</b>	<b>286.161</b>	<b>290.626</b>	<b>1.404.512</b>
<b>Río Negro</b>				
Adolfo Alsina	17.211	30.517	50.551	98.279
San Antonio	4.969	7.396	7.777	20.142
<b>Subtotal</b>	<b>22.180</b>	<b>37.913</b>	<b>58.328</b>	<b>118.421</b>
<b>Santa Cruz</b>				
Corpen-Aike	852	4.023	3.116	859.139
Deseado	96.380	44.786	43.733	184.899
Güer-Aike	45.186	86.948	73.784	205.918
Magallanes	1.646	5.174	2.946	9.766
<b>Subtotal</b>	<b>995.212</b>	<b>140.931</b>	<b>123.579</b>	<b>1259.722</b>
<b>Tierra del Fuego</b>				
Río Grande	631.243	85.695	52.305	769.243
Ushuaia	643.731	77.095	64.725	785.551
<b>Subtotal</b>	<b>1274.974</b>	<b>162.79</b>	<b>117.03</b>	<b>1554.794</b>
<b>Total departamentos costeros</b>	<b>2.267.943</b>	<b>627.795</b>	<b>590.563</b>	<b>3.486.301</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) – 1994

La producción total de los departamentos costeros en 1993 era el equivalente al 72 % de la producción total de las cuatro provincias como un todo, lo que es una indicación de la importancia de la actividad económica que tiene lugar en estas áreas.

**Tabla 28: Producción de los departamentos costeros en términos de porcentaje de la producción provincial**

Departamentos costeros	Industria	Comercio	Servicios	Total
Chubut	92,6	90,7	93,7	92,3
Río Negro	5,8	10,6	15,5	10,7
Santa Cruz	99,4	96	94,4	96,7

Tierra del Fuego	100	100	100	100
------------------	-----	-----	-----	-----

Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) – 1994

Tal como se deduce del cuadro anterior, con la excepción de Río Negro, los departamentos costeros contribuyen cerca de la totalidad de la producción provincial como un todo. La situación de Río Negro difiere en forma substancial debido a la importancia del turismo en los centros invernales y la elevada producción de frutas y verduras en el alto valle del Río Negro, entre los Andes y el valle inferior.

## 6.2. Situación de la contaminación costera y marina

### 6.2.1. Repercusiones de las actividades económicas

Históricamente, pocos derrames de petróleo han ocurrido en la costa patagónica de la Argentina. Sin embargo, si ocurriera un derrame en una zona sensible el daño sería importante. El naufragio de un buque petrolero podría conducir a mortandad en masa de aves marinas y daños a largo plazo a las costas y sus organismos asociados.

Los residuos líquidos constituyen un problema muy serio y aunque no hay programas en curso de monitoreo sistemático, resulta evidente que la carencia de recolección y tratamiento de estas se encuentra generalizada en casi todas las provincias y municipalidades de la zona.

Los valores de cadmio que se hallan en Bahía Nueva y Bahía Camarones se encuentran dentro de límites aceptables para el consumo humano de acuerdo con la legislación provincial, así como en los cangrejos de la Bahía de San Antonio. Se ha manifestado que aunque las concentraciones de cadmio en los pájaros y en los mamíferos constituían evidencia de exposición crónica, los especímenes estudiados no mostraban signos de contaminación con metales. La concentración de los pesticidas en las aves era baja e indetectable y la concentración más alta se halló en el pingüino magallánico (1,2 µg/g) y la gaviota que se alimenta en los depósitos de desperdicios sólidos (0,6 µg/g). Los valores que se hallaron en los mamíferos marinos eran indetectables o eran menores a 0,1 µg/g.

De acuerdo con estos resultados, la contaminación con metales pesados está ocasionando un impacto sobre la vida silvestre, aunque en esta fase los valores hallados se encuentran bajo límites aceptables. En Tierra del Fuego, sin embargo, como se menciona más adelante, los metales pesados podrían ocasionar alteraciones importantes a la morfología de la centolla.

De acuerdo con Kennish, en la tabla siguiente aparecen las repercusiones más importantes de los contaminantes, algunas de las cuales pueden darse en la Patagonia.

Tabla 29: Repercusiones más importantes de los contaminantes

<b>Substancia</b>	<b>Repercusión</b>
Escorrentía agrícola	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Eutroficación</li> <li>❖ Florecimiento de algas dañinas</li> </ul>
Aguas negras	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Salud humana</li> <li>❖ Patógenos</li> <li>❖ Eutroficación</li> </ul>
Petróleo/hidrocarburos	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Salud animal</li> <li>❖ Menor productividad</li> <li>❖ Destrucción de espacios recreativos</li> </ul>
HAP (Hidrocarburos aromáticos policíclicos)	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Salud humana</li> <li>❖ Salud animal</li> <li>❖ Fuentes de alimentos contaminadas</li> </ul>
Metales	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Salud humana</li> <li>❖ Salud animal</li> </ul>
Sedimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Reducción de la productividad</li> <li>❖ Destrucción de los hábitats y organismos</li> </ul>
Vertido de basura	<ul style="list-style-type: none"> <li>❖ Vida animal</li> <li>❖ Destrucción de los espacios recreativos</li> </ul>

### 6.2.2. Fuentes de contaminación procedentes de fuentes y actividades terrestres

De acuerdo con Karau, 1992, el 80% de la contaminación marina en el mundo proviene de fuentes terrestres. Los estuarios y los ambientes cerca de las costas son los que muestran las repercusiones antropogénicas más grandes, mientras que el océano parece estar relativamente limpio. Kennish, 1998, declara que hay evidencia de una disminución en la concentración de ciertos contaminantes críticos en el medio ambiente marino mundial tales como hidrocarburos petroleros, metales pesados y radionucleidos, mientras que otros tipos de contaminantes parecen estar aumentando tales como plásticos y otros desechos.

En todas las provincias, los residuos líquidos y sólidos de la población urbana y de las actividades terrestres se arrojan en las zonas costeras. Las fuentes terrestres pueden ocasionar repercusiones serias al medio ambiente y a la salud humana.

En la Patagonia costera, con unas pocas excepciones como es el caso de Puerto Deseado, las aguas negras se arrojan al mar sin tratar o con un mal tratamiento; sin embargo, no hay suficiente información científica para hacer un análisis de la magnitud del problema actual. Las actividades terrestres que generan contaminantes son la industria, el comercio y los servicios.

Si los efluentes y los residuos sólidos que generan estas actividades no se tratan y se arrojan en forma inapropiada, pueden llegar a constituir una amenaza seria para la biodiversidad costera y marina.

En esta fase y principalmente debido a la carencia de recolección de información sistemática no es posible realizar una estimación precisa de la carga de contaminantes y de sus repercusiones sobre la biodiversidad en las zonas litorales.

El único estudio relacionado con metales pesados que se llevara a cabo hasta la actualidad para la totalidad de la Patagonia continental fue realizado por la FPN, Informe No. 32 (1997) y manifiesta que la concentración de metales pesados en los moluscos era baja en la Patagonia costera, entre Río Negro y Santa Cruz.

### 6.2.2.1. Chubut

De acuerdo con J. L. Esteves y otros, (1996), Informes FPN No. 31 y No. 35, la influencia del Río Chubut solamente se extiende a las primeras dos millas cuando llega a Bahía Engaño y la repercusión que ocasiona la actividad humana en Bahía Nueva resulta evidente. En 1993 cuando se llevó a cabo este estudio, se estimó que los efluentes que se descargan de Bahía Nueva a Puerto Madryn eran de 10.000 m<sup>3</sup> al día lo que originaba un aumento de amoníaco, nitratos, fósforos, silicatos y materias particuladas (hasta 1.400 mg/l). El fitoplancton osciló entre 4 x 10<sup>2</sup> células/l lejos de la costa y 9 x 10<sup>6</sup> células/l cerca de la costa. En todas las estaciones se halló la presencia de diatomeas y dinoflagelados. Dentro de estos últimos, se encontró la presencia del tóxico *Alexandrium tamarense* en todas las muestras.

**Tabla 30: Contaminación bacteriológica en Bahía Engaño**

Estación	Salinidad (g/l)	Coliformes totales	Coliformes fecales
Río Chubut	0	54.000/100 ml	3.500/100 ml
Playa Unión	32	350/100 ml	33/100 ml
Playa Magagna	32	2/100 ml	2/100 ml

Fuente: Informe Técnico de FPN No. 35, 1997

De acuerdo con estos estudios, Bahía Engaño recibe 50 m<sup>3</sup>/s del Río Chubut, lo que afecta la salinidad y los gradientes de silicatos. El fitoplancton osciló entre 8 x 10<sup>6</sup> células/l lejos de la costa y 8 x 10<sup>2</sup> células/l cerca de la costa. Las algas más comunes fueron las diatomeas. Los valores de los coliformes fecales en el mar son menores que el máximo que permite la legislación actual.

**Tabla 31: Contenidos promedio de los efluentes descargados en Bahía Nueva (1993-1995)**

Parámetro	Desagüe pluvial	Planta de tratamiento	Alpesca	Conarpesa
Temperatura	15,10	14,50	15,00	14,80
pH	7,76	7,70	7,26	7,60
O <sub>2</sub>	8,84	8,76	4,15	5,87
Sólidos suspendidos	11,46	77	295,36	354,93

NO <sub>3</sub>	5,99	1,60	5,41	0,14
NO <sub>2</sub>	0,02	0,21	0,12	0,23
NH <sub>4</sub>	0,18	32,16	50,93	50,03
PO <sub>4</sub>	0,17	3,53	15,35	13,31

Fuente: Informe Técnico del FPN No. 31, 1997

De las observaciones de este estudio, se llegó a la conclusión de que es muy elevada la dilución de los contaminantes del río y que aunque existe una contaminación bacteriológica importante en éste, la misma disminuye substancialmente una vez que llega al mar. El zooplancton que se observa en esta zona es muy similar al que se encuentra en otros estuarios de la Argentina tales como el de Bahía Blanca y el de Mar del Plata. La legislación provincial establece un máximo aceptable de 100 por cada 100 ml de coliformes totales y de 1.000 por 100 ml para los coliformes fecales, que es mucho menor al promedio que se halla en el Río Chubut.

Los niveles de temperatura, pH y oxígeno disuelto de los efluentes que se descargan en las aguas marinas se encuentran dentro de los límites fijados por la ley provincial (Ley N° 1503). En relación con los sólidos suspendidos, el único efluente que se encuentra debajo del valor aceptable de 50 mg/l es el desagüe pluvial (Moreno). Resulta evidente que una solución para tratar los desechos provenientes de la industria de pescado es una prioridad principal para disminuir la cantidad de sólidos suspendidos que se descargan a diario en la bahía.

**Tabla 32: Contaminación bacteriológica en Bahía Nueva**

Estación	Coliformes totales/100ml	Coliformes fecales/100ml
Conarpesa	9,2 x 10 <sup>5</sup>	2,1 x 10 <sup>2</sup>
Alpesca	1,7 x 10 <sup>4</sup>	2,6 x 10 <sup>2</sup>
Efluentes de Servicoop	8,5 x 10 <sup>4</sup>	2,2 x 10 <sup>2</sup>
Desagüe pluvial	1,7 x 10 <sup>4</sup>	2,4 x 10 <sup>2</sup>

Fuente: Informe Técnico de la FPN No. 31, 1997

En Puerto Madryn, Chubut, la FPN (1998), estimó que el consumo diario de agua es de 0,44 m<sup>3</sup> por persona durante el mes de diciembre, época en que éste es elevado. Es importante destacar que, de acuerdo con el estudio mencionado, el consumo de agua potable disminuyó entre 1994 y 1995, mientras que la población aumentó en un 4,6 % anualmente durante el período 1993-1997. Se ha estimado que Puerto Madryn genera 25.000 m<sup>3</sup> de efluentes diarios, de los cuales el 30% se utiliza para regar las áreas verdes, la industria utiliza el 20 % y el 50 % se recoge mediante el sistema de alcantarillado. Un total de 8.135 m<sup>3</sup> al día recibe tratamiento biológico del cual se utiliza el 40 % para regar una plantación de árboles y el resto va directamente al mar. El sistema de alcantarillado cubre solamente al 65 % de la población.

Grimm y Esteves, 1997 (que aparecen citados en el informe de la FPN), estimaron que la descarga total de agua al Golfo Nuevo es de 11.500 m<sup>3</sup> al día. En lo relacionado con los residuos sólidos, se estimó que la ciudad genera 19.710 toneladas al año, lo que equivale a 1,1 kilos por

día por persona. Los desperdicios sólidos se arrojan al basurero municipal sin ningún tratamiento previo.

#### **6.2.2.2. Río Negro**

De acuerdo con las autoridades ambientales en Río Negro, la contaminación proveniente de fuentes terrestres en el Golfo San Matías es inexistente debido a que hay muy poca agricultura en la zona y a que los efluentes urbanos no se descargan directamente al mar. En San Antonio Oeste (Río Negro) hay un problema de contaminación ocasionada por una mina abandonada de plata y de plomo (mina de Gonzalito). La mina se encontraba activa entre 1950 y 1972 cuando se declaró en bancarrota dejando 160.000 m<sup>3</sup> de ganga (material extraído con la exclusión del mineral de hierro) en una zona abierta en donde juegan niños pequeños y se construyen casas. Existen peligros de contaminación del agua de escorrentía (acidificación) y polvos que son inminentes. De acuerdo con la clasificación nacional de cursos de agua, el Golfo San Matías es del tipo A.

#### **6.2.2.3. Santa Cruz**

En toda la costa patagónica hay proyectos de minería pequeños, que son muy difíciles de controlar. Aunque el Código Minero (Ley No. 24.585) comprende una serie muy integral de términos de referencia para preparar la Evaluación de Impacto Ambiental para las actividades mineras, varias de las autoridades provinciales mencionaron que tienen problemas muy serios para conseguir que los pequeños mineros y los independientes realicen las evaluaciones del impacto ambiental que cuestan más que lo que generan en un período de 6 a 12 meses de ganancias. Aunque no se han realizado estudios en este terreno, sería de esperar que habría algunos problemas de turbidez, quizás algunos cambios en los patrones de deposición del limo y algunos cambios morfológicos en la costa en donde se realiza la minería. En el caso de Santa Cruz, la Dirección de Minería ha decidido dejar de renovar los permisos cuando expiren y están redactando leyes provinciales con las cuales detendrán las explotaciones existentes y al mismo tiempo clarificarán aún más los requerimientos descriptos en el Código de Minería.

Río Gallegos ha inaugurado recientemente su planta de reciclado que es la más moderna en el litoral patagónico. Aunque demandará algún tiempo que la comunidad comience a separar los residuos sólidos en una forma apropiada, esta iniciativa es muy positiva y le está brindando algunas ideas buenas a las otras municipalidades de la zona.

#### **6.2.2.4. Tierra del Fuego**

En el caso de Tierra del Fuego, al ser una isla se hace más serio el problema de los residuos sólidos. En virtud de la Ley 24051 de residuos peligrosos, no es posible exportarlas a otras provincias aunque la provincia originaria no cuente con la capacidad de tratar sus propios residuos tales como las baterías de auto de alrededor de 33.000 vehículos, el aceite y los neumáticos usados de estos vehículos, y las baterías que se utilizaron para las radios y demás

equipos electrónicos. El residuo líquido pasa por una desembocadura submarina a la bahía, cuya ubicación no es ideal de acuerdo con el patrón de las corrientes. En la actualidad, existen planes de contar con tres plantas de tratamiento en Ushuaia.

Cerca de la zona de fábricas industriales, Amin y otros (1994) y Amin y otros (1995), hallaron la concentración más elevada en peso seco de metales pesados, 28 µg/g de plomo, 20 µg/g de cobre y 62 µg/g de cinc. Los valores de cinc oscilaron entre 62 µg/g y 25,4 µg/g en la estación 5 (Bahía Encerrada) que es una bahía artificial conectada parcialmente con la Bahía de Ushuaia, que ha estado recibiendo residuos sin tratar por mucho tiempo. La segunda concentración más elevada de cinc (47,5 µg/g) se encontró cerca del nuevo sitio de descarga de residuos líquidos. Es importante destacar que la concentración de plomo es similar a la hallada en Bahía Blanca al que se considera un sitio muy contaminado.

Amin y otros (1996) hallaron que los valores medios de la concentración de metales pesados en los tejidos blandos de *Mytilus edulis chilensis* en plomo es de entre 0,48 mg/g y 8,29 mg/g, mientras que para *Mytilus edulis* en la parte sur de la Zona del Báltico Sur, Limfjord, Dinamarca y Cork Harbor, Irlanda (citado por Amin y otros) era de 2,5 mg/g, 1,4 mg/g y 10 a 46 mg/g, respectivamente. El cinc estaba entre 191 y 114 mg/g, mientras que en la Zona del Báltico Sur, Limfjord, Dinamarca y Cork Harbor, Irlanda (citado por Amin y otros) era de 125 mg/g, 195 mg/g y 323 a 765 mg/g, respectivamente. El cobre se encontraba entre 14 mg/g y 12 mg/g mientras que en la Zona del Báltico Sur, Limfjord, Dinamarca y Cork Harbor, Irlanda (citado por Amin y otros) era de 13,4 mg/g, 9,6 mg/g y 23 a 88 mg/g, respectivamente. El cadmio se encontraba entre 0,5 mg/g y 2,8 mg/g mientras que en la Zona del Báltico Sur, Limfjord, Dinamarca y Cork Harbor, Irlanda (citado por Amin y otros) era de 7,1 mg/g, 1,0 mg/g y 1 a 9 mg/g, respectivamente.

En otro estudio de Amin y otros, (1996) los metales pesados que se hallaron se resumen en la tabla siguiente. Un estudio posterior de Amin y otros (1997), informó valores adicionales para otros metales pesados en la misma zona.

**Tabla 33: Contenidos totales de Cr, Zn y Fe en los sedimentos costeros del Canal Beagle (peso seco)**

Estación de muestreo	Cromo (µg/g)	Cinc (µg/g)	Hierro (µg/g)
Arroyo Grande	37,95	92,49	23.582
Zona Industrial	38,00	163,63	15.823
Planta Orión	37,08	260,70	39.281
Bahía Encerrada	27,28	153,43	21.034
Península de Ushuaia	12,17	63,54	7.986
Parque Nacional	21,14	216,54	12.134

Fuente: Amin y otros. Chromium, Zinc and Iron Geochemical Partitioning in Marine Sediments from Beagle Channel, Argentina, 1996



De acuerdo con O. Amin, y otros, (1997) las concentraciones de cobre y cinc en la fracción de agua en la zona costera del Canal Beagle son similares a las informadas por A. Pucci en Bahía Blanca en 1988. Las concentraciones de plomo en las macroalgas oscilaron entre 51 y 3,46 µg/g mientras que para el cadmio fueron de 0,38 y 3,13 µg/g. El estudio sacó la conclusión que el alga *Ulva sp.* es un buen indicador biológico de plomo y cadmio, *Iridae sp.* es bueno para el cobre y el cromo y *Macrocystis sp.* para el cobre, el plomo y el hierro.

**Tabla 34: Contenidos totales de Cu, Pb y Mn en sedimentos costeros del Canal Beagle**

Estación de muestreo	Cobre (µg/g)	Plomo (µg/g)	Manganeso (µg/g)
Arroyo Grande	49,45	23,13	928,85
Zona Industrial	124,60	82,46	537,66
Planta Orión	285,77	209,14	1.030,95
Bahía Encerrada	151,83	81,38	724,35
Península de Ushuaia	23,47	7,13	150,90
Parque Nacional	105,35	127,93	401,60

Fuente: Amin y otros: Geochemical Distribution of Trace Metals in Marine Sediments from Beagle Channel, Argentina, 1997

En los dos últimos cuadros resulta evidente que la estación correspondiente a la Planta Orión es la que tiene el mayor grado de contaminación con metales pesados.

A. Poblet y otros (1997) expresan que los contenidos de metal traza se registraron en el Archipiélago de las Shetland del Sur para el líquen epilítico antártico *Usnea aurantiacoatra* y *U. Antarctica*.

**Tabla 35: Contenidos de metal pesado (µg/g, peso seco) de *Usnea aurantiacoatra* y *U. Antarctica* de la Isla 25 de Mayo**

Especie	Cadmio	Hierro	Manganeso	Plomo	Cinc	Cobre
<i>Usnea aurantiacoatra</i>	0,008	699,05	26,89	1,15	9,66	3,85
<i>U. Antarctica</i>	0,007	696,84	33,52	0,95	10,9	5,12

Fuente: El uso de líquenes epilíticos antárticos (*Usnea aurantiacoatra* y *U. Antarctica*) para determinar patrones de deposición de metales pesados en las Islas Shetland del Sur, Antártida.

El cuadro anterior muestra que los niveles de cadmio se encuentran en un valor extremadamente bajo, la concentración de plomo tampoco es extremadamente elevada pero se registraron otros metales traza en cantidades considerables en todos los especímenes, lo que presumiblemente implicaría que la fuente de contaminación son las actividades en la isla tales como quema de combustible fósil, meteorización de las estructuras metálicas de las estaciones y otras.

Amin expresa que en Tierra del Fuego se han medido niveles básicos de metales pesados en la costa de la Bahía de Ushuaia, Bahía Golondrina, Bahía Encerrada, Bahía Lapataia y la Península de Ushuaia. Los niveles hallados son comparables con las concentraciones que se hallaron en La Biodiversidad Marina en la Plataforma Patagónica

otros lugares del mundo, pero la cantidad de metales que se hallaron en los mejillones y en los sedimentos constituye evidencia de un “impacto moderado”.

### **6.2.3. Contaminación por petróleo**

La contaminación con petróleo es una inquietud prioritaria en las cuatro provincias patagónicas.

Desde que comenzara la extracción del petróleo en el litoral patagónico, los riesgos de contaminación con el mismo se convirtieron en un problema evidente. Sin embargo, en todas estas décadas se han registrado escasos accidentes y la inmensa mayoría de muy bajo volumen.

En el ámbito regional, los de mayor importancia corresponden al “METULA” en la Primera Angostura del Estrecho de Magallanes (jurisdicción chilena), al “SAN JORGE” en cercanías de Punta del Este (Uruguay) y al “ESTRELLA PAMPEANA” en el Canal de Acceso al Puerto de Buenos Aires, frente a las costas de Magdalena (Provincia de Buenos Aires).

En la zona patagónica los derrames ocurridos responden a problemas operativos en la carga o descarga de los buques tanque (Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia, Puerto Deseado, etc.).

De acuerdo con la Prefectura Naval Argentina, los derrames documentados en los últimos diez años fueron pocos y de escaso volumen. Los problemas operativos ocasionaron la mayoría de los derrames, y se espera evitar problemas en el futuro con los nuevos sistemas y tecnologías que se han puesto en práctica en todas las plataformas marinas y las instalaciones de carga en la región. El accidente más serio en la región patagónica, en los últimos diez años, sucedió en Puerto Deseado en septiembre de 1995, cuando se derramaron 30 toneladas de gasoil que afectaron 10 kilómetros de playa.

La impresión general de las autoridades ambientales de las Provincias patagónicas y de la Prefectura Naval Argentina, que por ley es responsable de la implementación de los Convenios MARPOL y OPRC, es que gracias al cumplimiento por parte de las empresas petroleras, navieras y portuarias de la Ordenanza N° 8/98 de la PNA, la respuesta a un derrame de petróleo podría ser mucho más efectiva y, por consiguiente, el daño debería ser mucho menor.

La Prefectura Naval Argentina ha puesto en vigencia la Ordenanza N° 13/97 que define la distancia mínima de navegación de los buques petroleros respecto de la costa (20 millas al Este de la línea de varadura) para evitar que pasen demasiado cerca de ambientes vulnerables costeros, en caso de que suceda un accidente.

Resulta importante destacar que no todos los puertos en la zona cuentan con equipo básico para responder en el caso de posibles derrames de petróleo, ya que los mismos se centralizan en aquellos en los cuales se carga o descarga petróleo crudo. En todo el mundo, los sistemas de respuesta tienen equipo local para hacer frente a derrames menores, a nivel nacional para responder a derrames de nivel medio mientras que para derrames de máximo nivel debe

recurrirse a equipamiento especial de alcance global, denominado “stock piles” y ubicado en el extranjero.

Por ejemplo, Puerto Madryn depende totalmente del equipo que está a disposición en Bahía Blanca o en Comodoro Rivadavia, el cual está bajo el control de la Prefectura Naval Argentina. En el caso de una emergencia en alta mar, el equipo se trasladará por avión directamente a la zona del derrame.

A los esfuerzos desplegados por las empresas privadas, debe sumársele la futura provisión de equipo específico para control de derrames en el mar que se obtendrá del Programa de Modernización Portuaria, financiado por el BID, como así también la capacitación de personal y el fortalecimiento institucional de la PNA que se gestionará mediante el Proyecto GEF sobre Prevención de la Contaminación Costera y Gestión de la Biodiversidad Marina, que se iniciará en el 2° semestre de 2.001.

En las provincias patagónicas ha habido numerosos derrames de pequeño tamaño en tierra, que no llegan a las áreas costeras. También hay un informe de un pequeño derrame en las plataformas marinas.

En Tierra del Fuego, por ejemplo, se estima que hay alrededor de 5 derrames en tierra por año, entre 3 m<sup>3</sup> y 50 m<sup>3</sup>, pero de acuerdo con la Dirección de Medio Ambiente, este petróleo jamás ha llegado al mar.

#### **6.2.4. Otras amenazas**

La erosión costera se está convirtiendo en una amenaza para Las Grutas, que es el balneario costero más importante para turistas en Río Negro.

### **6.3. Efectos de los derrames de petróleo**

Los efectos negativos de la contaminación con petróleo son bien conocidos en todo el mundo. Los petróleos crudos están constituidos por miles de compuestos químicos, muchos de los cuales son tóxicos para la vida marina y pueden inducir efectos letales y sub-letales muy serios. Algunos de estos compuestos se bioacumulan en organismos marinos vía la transferencia de la cadena alimenticia y pueden convertirse en una amenaza considerable para la salud humana y la de la vida silvestre.

Por medio del análisis de las obras especializadas, resulta evidente que aunque ningún derrame de importancia haya tenido lugar en el litoral patagónico, la contaminación crónica con el petróleo, probablemente a resultados de problemas operativos y del lavado ilegal de sentinas y tanques, está ocurriendo ya que se encuentran pelotas de alquitrán en las playas así como aves empetroladas.

Aunque no hay mucha información disponible acerca de las repercusiones de los derrames de petróleo en la región, la Dra. P. Dee Boersma de la Universidad de Washington en Seattle manifiesta que a lo largo de la costa de la Provincia del Chubut, la contaminación con el petróleo mata 20.000 pingüinos magallánicos adultos y 21.000 ejemplares jóvenes todos los años. El petróleo destruye la capacidad aislante de las plumas, y un pingüino empapado de petróleo normalmente muere de hipotermia.

En el año 1991, un derrame de sustancias oleosas, de las cuales no se pudo precisar su origen y el tipo de contaminante (crudo o fuel oil), en cercanías de Península Valdés, produjo la muerte de miles de pingüinos. En la zona costera, patrullas de la Prefectura Naval Argentina observaron cerca de 1.100 pingüinos muertos por empetrolamiento de las plumas y de acuerdo a proyecciones realizadas por biólogos especializados en el tema, en esa oportunidad habrían muerto un total aproximado de 17.000 pingüinos, la mayoría de los cuales no habrían alcanzado la costa y se habrían muerto en alta mar por debilitamiento, intoxicación e hipotermia.

Los expertos locales consultados, coinciden en que en el año 1991 hubo una mortandad muy importante de pingüinos empetrolados en las costas del Chubut, pero que la misma no se ha repetido y que difícilmente mueran al año la cantidad de pingüinos estimada por la Dra. P. Dee Boersma, por esa causa.

De acuerdo con la información suministrada por la Prefectura Naval Argentina desde 1990 tuvieron lugar los siguientes derrames de petróleo en las aguas patagónicas y en la zona costera:

**Tabla 36: Derrames de petróleo en las aguas patagónicas desde 1990**

Evento	Lugar	Fecha	Medidas adoptadas
Hundimiento del Mar Brillante	Puerto Deseado	30.07.90	Se envió personal y equipo a recoger el gasoil.
Patagonia comercial	Pto. Melo, Camarones, Chubut	02.08.90	Se envió personal y equipo a la Municipalidad de Camarones y a la empresa para asesorar en cómo recoger el gasoil y limpiar la playa.
Aldebarán II (No hubo derrame; el buque varó en el acceso a la ría)	Río Gallegos	05.95	Se puso en práctica el Plan Nacional de Contingencia con personal y equipo
Buque pesquero Magallanes II; 30 toneladas de gasoil, 10 Km de playas afectadas	Puerto Deseado	09.95	El buque se incendió a principios del año y fue llevado al puerto por las autoridades locales. Antes que tuviera lugar la limpieza del buque, se rompió y ocasionó el derrame.

Fuente: Prefectura Naval Argentina, 1999

Goodall y otros (1993), consideran que las aves más sensibles en caso de un derrame de petróleo son las aves costeras, dado que son tan pequeñas que hasta una cantidad pequeña de petróleo significa la muerte para ellas. Las segundas en orden de sensibilidad son las aves que flotan o se alimentan en el agua como los pingüinos, cormoranes, macaes, gaviotas y fulmares que son las aves que se hallan más frecuentemente muertas en las playas. Lo que es más, un derrame de petróleo ocurrido durante el verano podría eliminar a una gran cantidad de la población de gansos (cauquenes), de la cual la especie con mayor peligro de extinción en Tierra del Fuego septentrional es el cauquén cabeza colorada. En este mismo estudio se manifiesta que las focas corren un gran riesgo durante un derrame de petróleo. Ni bien se le impregna la piel de petróleo, ya no puede regular la temperatura corporal, de manera que los animales se enfrían y mueren. Aunque los efectos de los derrames de petróleo en los cetáceos no es bien conocido, se piensa que el petróleo podría tapan las barbas de ballenas grandes e irritar los senos respiratorios de las más pequeñas.

## **7. CONSIDERACIONES ECONÓMICAS PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA BIODIVERSIDAD EN LA PLATAFORMA PATAGÓNICA**

La pérdida rápida de diversidad biológica se ha convertido en un tema de interés principal tanto a nivel nacional como internacional. En gran medida, esta inquietud está motivada en las conjeturas de los ecologistas acerca de las implicancias del ritmo acelerado de la pérdida de la diversidad biológica. Aunque el nivel de comprensión de la biodiversidad todavía es limitado, hay un reconocimiento innegable que las pérdidas de la biodiversidad no pueden sustentarse en forma indefinida sin inducir cambios substanciales en la estructura del ecosistema.

Un componente clave en el análisis y la formulación de las políticas ambientales es una sólida comprensión de los valores económicos asociados con la conservación de la biodiversidad. Aunque los valores éticos, culturales y sociales, tales como el reconocimiento de que todas las especies tienen el derecho inherente a existir independientemente de su valor económico y que las generaciones actuales tienen la responsabilidad de preservar la biodiversidad para las futuras generaciones son importantes, cuando hay que enfrentar a la escasez de recursos hay que tomar decisiones teniendo en cuenta las ventajas y las desventajas.

En este contexto, la teoría económica puede contribuir al debate de la biodiversidad de varias formas. Primero, identificando y cuantificando valores económicos relacionados con la diversidad biológica, la economía puede asistir a los responsables de la toma de decisiones a priorizar objetivos de conservación. En segundo lugar, también puede contribuir a clarificar algunas de las implicancias sociales y económicas de los objetivos y de las políticas escogidas. Por último, puede contribuir a establecer incentivos económicos para lograr el nivel apropiado de conservación.

El objetivo de este capítulo es el de introducir algunas consideraciones económicas al debate de la biodiversidad en la Patagonia. Para lograr este objetivo, introducimos la noción de valor económico en un contexto de biodiversidad e investigamos las causas subyacentes de la pérdida de la biodiversidad. A continuación, exploramos algunos de los valores económicos relacionados con las actividades humanas que requieren ecosistemas sanos y diversos. Por último, examinamos algunas implicancias de política para la conservación de la biodiversidad de los recursos en la Patagonia.

### **7.1. El valor económico de la biodiversidad**

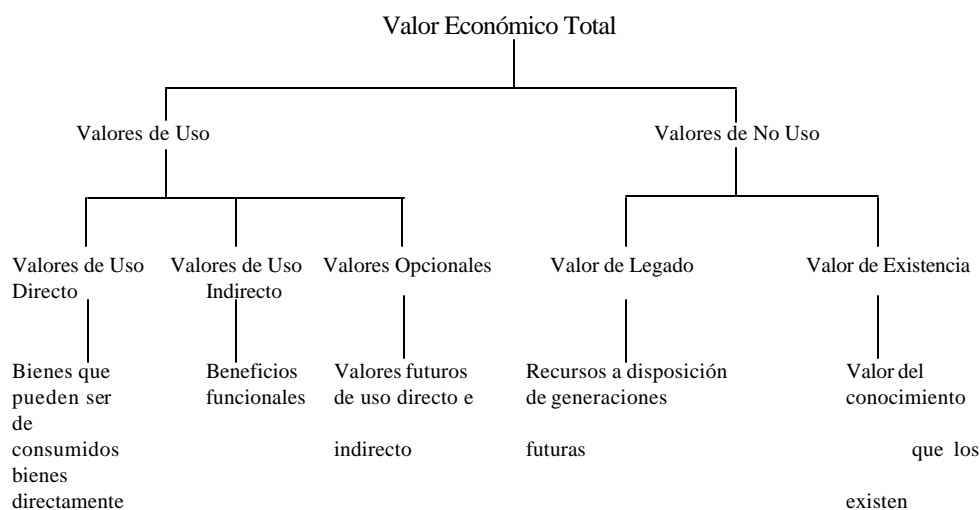
La mayoría de los economistas definen el valor de un recurso como el valor de los bienes y servicios a los que una persona está dispuesta a renunciar para poder utilizar ese recurso ahora y en el futuro. Los beneficios a los que se renuncia a menudo son denominados como el costo de oportunidad. En los mercados con buen comportamiento, los precios sirven como una aproximación razonable al valor. Los precios indican los deseos y las necesidades de la sociedad

y, al hacerlo, distribuyen los recursos a los que más los valoran. Esta asignación eficiente de recursos maximiza el bienestar de la sociedad.

Sin embargo, en el caso de muchos activos del medio ambiente, los precios del mercado subestiman la gama total de servicios que suministra el activo. En algunos casos, los mercados pueden incluso no existir. En el caso de la biodiversidad, el valor de la diversidad biológica es difícil de determinar y a menudo imposible de estimar porque muchos de los servicios suministrados no tienen competencia y no se pueden excluir entre sí. Los servicios que no tienen competencia son aquellos cuyo uso por una persona no disminuye la cantidad disponible para el uso de los demás. Los servicios que no se pueden excluir son aquellos en donde resulta imposible o es muy costoso excluir a los demás de usar dichos servicios. Como resultado, la biodiversidad en sí y por sí puede tener un valor limitado o carecer de valor en el reflejo de los precios de mercado. Por el contrario, muchos productos del medio ambiente tales como peces, madera y minerales registran un precio en el mercado. Los precios reflejan el valor de estos productos, dados los deseos y las necesidades de la sociedad y su escasez relativa. También originan un incentivo poderoso para que se exploten estos productos a expensas de la biodiversidad. Por consiguiente, valorar los bienes y servicios del medio ambiente es un paso importante para internalizar los costos y los beneficios que se derivan de la diversidad biológica.

La valuación económica comprende el uso de conceptos y métodos para estimar el valor económico que le otorga la sociedad a los bienes y los servicios del medio ambiente. En forma convencional, se divide a los valores económicos en valor de uso y de no uso (Figura 5). Los valores de uso tienen que ver con los beneficios actuales o futuros que se derivan del uso real de un bien o servicio. Por el contrario, los valores de no uso reflejan los valores residuales que no están vinculados con el uso real o potencial.

**Figura 5: Taxonomía de los valores económicos**



Los valores de uso se pueden seguir subdividiendo en tres categorías: directa, indirecta o pasiva, y valores de opción. Los valores directos comprenden los beneficios del uso en el sitio de las reservas marinas y los parques, las playas, la pesca comercial y la explotación de la madera o de los minerales. Los beneficios indirectos ocurren, por ejemplo, cuando los servicios de estuario “producen” recursos de pesca. En el caso de la biodiversidad, los valores de uso indirecto comprenderían servicios de ecosistema en la medida en que estos sean dependientes de la diversidad de las especies. Flint (1993) destaca que no hay una evidencia clara de qué efecto, si es que lo ha habido, ha tenido la eliminación de cantidades importantes de ballenas en el medio ambiente del océano.

Los valores de oportunidad atrapan la voluntad de pagar para mantener la “opción” de mantener el acceso a un recurso. En el caso de la biodiversidad, reflejaría el valor de mantener la oportunidad de acceder al ecosistema, a las especies y a la diversidad genética en el futuro. Preservar la diversidad biológica de las selvas húmedas, por ejemplo, podría demostrar ser beneficioso en el futuro, en virtud de la necesidad de material genético nuevo para combatir las enfermedades. Se podría utilizar también material genético nuevo para combatir los flagelos que azotan a los cultivos agrícolas principales. Los valores de casi opción reflejan el valor de elegir no adoptar medidas irreversibles si se llega a disponer de información nueva acerca de productos de alternativa en el futuro.

Los valores de no uso retienen la fuente residual del valor total. Estos valores pueden reflejar el valor que la gente coloca en el bienestar de los que no son seres humanos, ya sea por preocupación o identificación. Los valores de no uso pueden dividirse en dos categorías: valores de legado y de existencia. Los valores de legado atrapan el valor que las personas le dan a tener recursos ambientales a disposición de las generaciones futuras, mientras que los valores de existencia reflejan la satisfacción de las personas de saber que algo existe. Aunque estos valores no están relacionados con el uso humano real, la presencia de cientos de miles de personas deseosas de contribuir a las organizaciones de defensa de la conservación del medio ambiente es una indicación de que la gente le da valor económico a la existencia de algunas especies. Van den Belt (1996b) estimó que la gente de la Patagonia estaba dispuesta a pagar US\$37 para lograr el nivel “preferido o deseado” de biodiversidad y de calidad del sistema costero.

## **7.2. Causas de la pérdida de la diversidad biológica**

En los capítulos anteriores de este informe, hemos descrito en buena medida las amenazas principales a la biodiversidad marina y costera en la plataforma patagónica. También hemos considerado el valor económico de la biodiversidad. Sin embargo, la pregunta sigue siendo si la biodiversidad es tan valiosa, ¿por qué se encuentra bajo amenaza constante y degradación de parte de las actividades humanas?



Para responder a esta pregunta, es necesario distinguir entre las causas *inmediatas*, tales como la contaminación, la sobreexplotación, el cambio climático mundial, de las causas *subyacentes* de la pérdida de la diversidad biológica. El análisis de aquellas se ubica mayormente en el dominio de las ciencias naturales, mientras que el de ésta se encuentra en el de las ciencias sociales. Si bien la identificación de las causas inmediatas suministra información descriptiva relacionada con la forma en que se pierde la diversidad biológica, la formulación de políticas necesita enfrentar las causas subyacentes. Las presiones subyacentes o fundamentales son las fuerzas motoras principales que determinan las causas inmediatas del agotamiento de la biodiversidad. Estas causas fundamentales son el resultado de interacciones económicas y sociales complejas. Las políticas del medio ambiente que no encaren las causas fundamentales de la pérdida de la biodiversidad no tendrán éxito en el largo plazo.

Para mejorar nuestra comprensión de estas amenazas subyacentes, resulta útil extraer conceptos de la teoría económica. El análisis económico distingue entre las fallas del mercado y las del gobierno. Aquellas se dan cuando los mercados no maximizan el bienestar colectivo. En los mercados que funcionan bien, los precios sirven de señales para coordinar las decisiones de compradores y de vendedores. Tal como se explicara antes, cuando hay que lidiar con muchos activos del medio ambiente, pueden ocurrir fallas del mercado cuando las decisiones privadas basadas en precios (o en la ausencia de ellos) no asignan los recursos a su uso más valioso. En el caso de la diversidad biológica existen varias razones para que falle el mercado, lo que comprende la ausencia de derechos de propiedad, los factores externos, la incertidumbre, la información imperfecta y la irreversibilidad, entre otras.

Las fallas del mercado vinculadas con los activos ambientales se han ligado en una mayor o menor medida a los mercados incompletos o inexistentes. Los mercados son incompletos o están ausentes porque las instituciones no establecen o no pueden establecer derechos de propiedad bien definidos. Se ha atribuido la pérdida de la biodiversidad a la ausencia de derechos de propiedad definidos en forma clara. Solamente cuando los derechos de propiedad están claramente definidos y se hagan cumplir, los mercados inducirán a los usuarios de recursos a considerar los costos íntegros de sus acciones.

Los derechos de propiedad son clave para la conservación de la biodiversidad dado que brindan una estructura sólida de incentivos para promover una mejor gestión y administración de los recursos naturales. Amason (1998), demuestra que introduciendo cuotas individuales transferibles en una pesquería, el propietario de la cuota se torna interesado en la salud actual y futura del ecosistema. Dado que estos derechos de extracción normalmente dependen de una proporción de la abundancia del recurso, estos derechos se devalúan si disminuye la salud del ecosistema. El exceso de contaminación y de desarrollo costero, por ejemplo, puede repercutir en forma negativa en las zonas de cría y de desove. Por consiguiente, el propietario de la cuota tiene un incentivo para gestionar la protección de los hábitats de peces y la reducción de la contaminación y del desarrollo costero.

La presencia de factores externos constituye otra razón para que falle el mercado. Los factores externos se dan cuando las acciones de una persona trascienden y repercuten sobre las partes que no dieron su consentimiento. Estas repercusiones pueden ser positivas o negativas. La operación de un buque pesquero, por ejemplo, impone costos a otros buques debido a que reduce los stocks de peces y por consiguiente aumenta los costos de captura a toda la flota. En forma similar, pueden surgir factores externos como consecuencia de la sobrepoblación del buque y de la interferencia de las artes de pesca (Clark, 1985). La falla del mercado se da cuando los precios del mercado ya no les señalan a los productores y a los consumidores en forma adecuada cuando se encuentran presentes beneficios o costos externos. Al ignorar los efectos externos, los precios de mercado no representan los costos y los beneficios reales a la sociedad. En el ejemplo anterior, el bienestar de la sociedad no se maximiza dado que los pescadores, debido a la ausencia de derechos de propiedad, se comportan como si el costo de oportunidad de la pesca fuese cero.

Coase (1960) ha demostrado que la existencia de derechos de propiedad, sin tener en cuenta quién es el propietario, creará un mercado que generará el nivel óptimo de factores externos desde el punto de vista económico. Coase (1960) sostuvo que bajo ciertas condiciones, tales como costos bajos de transacción, ocurrirá un proceso de negociación entre el generador del factor externo y la víctima. Por ejemplo, si aquel tuvo el derecho de propiedad, entonces recibiría compensación por bajarlo o detenerlo para producir el factor externo. Por el contrario, si la víctima tuviera el derecho de propiedad, entonces el que genera el factor externo compensaría a la víctima para tolerar el factor externo.

Desde el punto de vista económico, el nivel óptimo del disturbio se encuentra donde el costo marginal (o adicional) y el beneficio de reducir la molestia sean iguales. Por ejemplo, si suponemos que los programas de cuotas individuales transferibles se instituyen en la pesca de la merluza pero no en la del langostino, que cuenta con un nivel de by catch de merluza importante entonces en principio el nivel de pesca secundaria debiera reducirse hasta que el beneficio marginal de reducir los niveles de by catch exceda su costo marginal. El costo marginal incluiría el costo extra en el que incurrirían tanto los recolectores como los consumidores de langostino de cada unidad de reducción secundaria, incluyendo los valores amortizados de las pérdidas actuales y futuras. Por el otro lado, los beneficios marginales abarcarían los beneficios adicionales que los recolectores y los consumidores de merluza obtendrían de impedir el descarte, incluyendo los beneficios amortizados de los beneficios actuales y futuros que se derivan de la reducción adicional en el by catch.

Además de las fallas del mercado, también hay fallas del gobierno. Estas se dan cuando las políticas intersectoriales incongruentes conducen a la ineficiencia económica y al desperdicio de los recursos escasos. Las políticas bien intencionadas pero mal orientadas han contribuido involuntariamente al ritmo veloz de la pérdida de biodiversidad. La sobreexplotación del recurso de merluza, por ejemplo, refleja la no implementación por parte del gobierno de mecanismos efectivos de control y la mediación de conflictos entre sectores y grupos de interés diferentes. Este resultado es la consecuencia de las fuerzas políticas, sociales y económicas en pugna.

La característica más común de las intervenciones del gobierno es el desarrollo de políticas económicas que no dan cuenta en forma apropiada de los beneficios y del costo de la pérdida de la biodiversidad. Los incentivos fiscales, por ejemplo, han contribuido al mal uso de los activos del medio ambiente al no generar mecanismos que internalicen los costos de utilizar estos activos y de generar factores externos. Por consiguiente, los gobiernos más que llegar a intervenciones efectivas para afrontar los problemas de los factores externos, se deben concentrar en reformar las políticas que reducen los incentivos para la conservación. Dado que los incentivos económicos pueden filtrarse por el sistema económico, pueden ser útiles para mejorar las decisiones indicando la repercusión del deterioro de la biodiversidad, reduciendo por ende la divergencia entre los costos privados y los sociales.

### **7.3. El valor de la biodiversidad en la plataforma patagónica**

Una de las exigencias más importantes para la promoción de las políticas de conservación de la biodiversidad, es la mejor comprensión del valor económico de los activos del medio ambiente. En el caso de la biodiversidad, la contribución de la valuación económica es limitada pero real (Flint, 1993). La razón principal de esta situación es la incertidumbre científica y económica. Tal como se mencionara anteriormente, la mayor parte de la incertidumbre se origina en nuestra ignorancia de la función y de la estructura de los ecosistemas. No resulta sorprendente que exista una carencia generalizada de modelos de causa y efecto que hagan de puente entre los sistemas ecológicos y económicos. Por consiguiente, una mejor comprensión de los vínculos entre los procesos económicos y ecológicos es una de las prioridades más importantes para la conservación de la diversidad biológica. Una de las herramientas más útiles para superar esta limitación es el uso de modelos de simulación, que pueden ser beneficiosos en extremo dado que mejoran nuestra comprensión de los intervínculos ecológicos y económicos.

Solamente sabemos de un intento de modelado para evaluar las repercusiones humanas sobre los principales vínculos biológicos en la zona costera de la Patagonia.<sup>28</sup> El modelo fue creado para asistir en el Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica (PMIZCP).<sup>29</sup> El principal objetivo del modelo era el de servir como una herramienta para el consenso y para evaluar cómo las actividades humanas han repercutido sobre algunas de las interacciones económicas y ecológicas de importancia. Más que construir un modelo nuevo, lo que estaba más allá del alcance de este proyecto, utilizamos el modelo PMIZCP para valorar algunas de las actividades humanas principales, vale decir el turismo y la pesca vinculadas con la diversidad biológica. Siempre que se pudo, actualizamos algunos de los parámetros biológicos y económicos para reflejar las condiciones actuales.

---

28 Sin embargo, la unidad económica del INIDEP y algunas universidades locales actualmente están haciendo algunos esfuerzos para valorar los servicios que se derivan de la biodiversidad.

29 M. van den Belt, L. Deutsch y A. Jansson crearon el modelo bajo los auspicios del PNUD y del FMUMA así como del proyecto WCS.

En síntesis, el modelo calcula los valores actuales de ingreso generados por el turismo y por las pesquerías y estima los costos potenciales de limpiar los derrames de petróleo. El ingreso generado por el turismo se dividió entre el de los ecoturistas, y el del resto del turismo. Se supuso que el motivo principal de la presencia de ecoturistas es la atracción por las reservas naturales, mientras que el resto del turismo visitaba las zonas por diversas razones tales como montañismo, pesca, etc.

En el modelo, la cantidad de turistas dependía de un índice de conservación de la biodiversidad o de la vida silvestre, al cual los pingüinos contribuían con el 40 %. Por consiguiente, si desaparece la población de pingüinos, la región seguirá atrayendo a esa cantidad de turistas; sin embargo, disminuirá su número. El modelo admite que la población de pingüinos sufrirá el efecto de las actividades de pesca (vale decir, quedarán atrapados en las redes de pesca e indirectamente por medio de la disponibilidad de alimentos), y los derrames de petróleo. El modelo no admite que varíe el resto del índice debido a los problemas del medio ambiente (vale decir, sigue fijo). La merluza y las anchoitas también constituyen una parte importante de la dieta de los pingüinos. Boersma, de acuerdo con las citas de van den Belt y otros, (1998), estimó que la dieta del pingüino consiste en un 70 % de anchoitas, 20 % de calamar y 10 % de merluza. El modelo también estima los valores amortizados de captura de merluza y anchoita de las flotas costeras y de altura. Para mayores detalles acerca de este modelo, los lectores interesados se pueden remitir a van den Belt y otros, (1998).

### **7.3.1. Turismo**

La última década ha sido testigo de un aumento abrupto del turismo en la Patagonia. En Puerto Madryn, por ejemplo, la cantidad de turistas aumentó de 45.000 a 153.800 entre 1993 y 1998. En Ushuaia, la cantidad aumentó de 40.656 a 65.083 entre 1992 y 1997. Aunque ciertas ciudades tales como Puerto Madryn y Trelew han contado con una extensa tradición de destinos turísticos, el crecimiento rápido que se experimentó en muchas ciudades se debe al cambio de las preferencias. Era tradicional que los argentinos pasaran la mayor parte de sus vacaciones en los balnearios tales como Mar del Plata, mientras que actualmente se registra una tendencia en aumento hacia vacaciones orientadas más hacia la naturaleza y las aventuras.

Una parte importante de la actividad turística en la Patagonia se debe a la rica y diversa fauna costera, especialmente las aves y los mamíferos marinos. Tagliorette y Losano (1996a) estimaron que los turistas gastaban aproximadamente US\$30 millones durante la estación veraniega.<sup>30</sup> El 67 % de este total era motivado por atracciones naturales, especialmente la vida silvestre marina. Más recientemente, FPN y WSC (1996) incorporaron más ciudades en el estudio anterior y volvieron a estimar los gastos totales de los turistas en la zona. El nuevo estimado indicó que los turistas gastaron aproximadamente US\$59,3 millones durante la temporada veraniega. En la Tabla 37 aparecen los gastos totales de los turistas por ciudad. Para poner dichos números en perspectiva, resulta útil considerar que los turistas gastaron US\$4.300 millones en todo el país en

<sup>30</sup> Su estudio se concentraba en las ciudades de Puerto Pirámide, Puerto Madryn, Trelew, Puerto Deseado, San Julián y Río Gallegos.

1995. Estas cantidades sugieren que el 1,4 % de los gastos del turismo nacional se hicieron en el litoral patagónico.

Van den Belt y otros (1996), observaron que por cada US\$14.000 que se gastan en turismo, se crea un puesto de trabajo. Sobre la base de las cifras en la Tabla 37, el turismo genera alrededor de 4.250 puestos de trabajo. Es importante destacar que por cada puesto de trabajo que crea el turismo, hay alrededor de 1,5 puestos de trabajo creados indirectamente por las industrias que lo respaldan (Anónimo, 1999a). Por consiguiente, más de 10.500 puestos de trabajo se sustentan directa o indirectamente en las actividades turísticas. Todas las actividades económicas tienen un efecto multiplicador sobre otro sector de la economía. Se ha estimado que el efecto multiplicador del turismo es aproximadamente de 3 (diario Clarín, 1995, tal como lo informa van den Belt, 1996a), que sobre la base de las cifras de la Tabla 37, sugeriría que el turismo tiene un impacto económico anual de US\$204 millones.

**Tabla 37: Gastos totales por ciudad durante la temporada veraniega**

<b>Ciudad</b>	<b>Gasto diario promedio (US\$)</b>	<b>Duración promedio de la estadía (en días)</b>	<b>Cantidad total estimada de turistas</b>	<b>Gastos totales (en millones de US\$)</b>
Viedma	50	1,5	30.000	2,250
Las Grutas	30	6,5	130.000	25,350
Sierra Grande/Dorada	45	1,0	8.500	0,382
Puerto Pirámide	33	3,5	16.177	1,868
Puerto Madryn	43	5,5	62.966	14,891
Trelew	45	5,5	30.522	7,554
Comodoro Rivadavia	50	1,5	20.000	1,5
Puerto Deseado	39	4,0	14.132	2,204
San Julián	34	1,5	14.977	0,763
Río Gallegos	53	3,0	16.181	2,572
Ushuaia*	154	2,5	22.460	8,647
<b>Total</b>	<b>576</b>		<b>365.945</b>	<b>67,980</b>

Fuentes: Tagliorette y Losada, 1996, FPN y WCS, 1996, Anónimo, 1999a

\*Estimado en los meses de verano de 1997

Por último, estimamos el valor actual neto de los gastos utilizando el modelo de simulación PMIZCP. Para los propósitos del análisis, supusimos que la población de 'otros turistas' creció a una tasa anual del 5 %, mientras que varió el crecimiento de la población de ecoturistas. Consideramos tres hipótesis diferentes, en las cuales se suponía que la población de ecoturistas crecía a la tasa del 25,15 y del 5 % anualmente. Estas hipótesis se escogieron porque entre 1993 y 1995, se estimaron las tasas de crecimiento del ecoturismo (resto del turismo) en el 15% (5) % (van den Belt, 1996). Para las tres hipótesis, hemos incluido la función exponencial del

decaimiento (formulación de mitad de vida útil a los 25 años) para capturar la nivelación de las tasas de crecimiento con el tiempo.

Los gastos de los turistas se modelaron en función de la cantidad de turistas, de los días que pasaron y del gasto por turista. Los ecoturistas también dependían de un índice de conservación de la vida silvestre al cual los pingüinos contribuían con un 40 % tal como se mencionara anteriormente. Por consiguiente, una caída en la población de pingüinos redujo el ingreso derivado de la población de ecoturistas. En todo el análisis, el gasto diario promedio de los grupos del “resto de turistas” y ecoturistas se supuso que era de US\$35 y US\$50, respectivamente. Utilizamos una tasa de amortización del 14 % durante 25 años (vale decir, 2000-2025).

En la Tabla 38 aparecen los valores actuales netos de los gastos bajo las diferentes hipótesis. Los resultados se basan en el promedio de cinco ejercicios dado que los generadores de números aleatorios estuvieron presentes en el modelo. La desviación estándar aparece a continuación. Las hipótesis consideradas arrojaron valores actuales amortizados para el turismo total que oscilaban entre los 7.200 y los 590 millones de dólares estadounidenses. Los valores actuales netos oscilaron entre los 6.600 y los 470 millones de dólares mientras que los valores actuales netos del “resto del turismo” oscilaron entre los 180 y los 190 millones de dólares estadounidenses.

**Tabla 38: Valores actuales netos para el turismo total en el litoral patagónico**

	<b>Hipótesis I</b> (5% ‘resto del turismo’ y 25% de ecoturistas) (en millones de US\$)	<b>Hipótesis II</b> (5% ‘resto del turismo’ y 15% de ecoturistas) (en millones de US\$)	<b>Hipótesis III</b> (5% ‘resto del turismo’ y 5% de ecoturistas) (en millones de US\$)
Ecoturistas	6.609	1.802	407
Resto de turistas	192	210	180
<b>VAN total de l turismo</b>	<b>6801</b>	<b>2.012</b>	<b>587</b>

Los valores actuales netos estimados deben tomarse como las estimaciones más bajas del potencial del turismo en la Patagonia dado que se basan solamente en estimaciones de la temporada veraniega, ya que no se disponía de información para las otras estaciones. Esta limitación de la información puede constituir una limitación seria dado que mucha de la macro fauna “carismática” no se encuentra presente durante los meses del verano. Por el otro lado, la mayor parte de la actividad turística se da durante los meses del verano.

### 7.3.2. Pesquerías marinas

#### Gestión basada en el derecho

Como lo hicimos anteriormente, vamos a utilizar el modelo de van den Belt y otros (1998) para valuar los recursos de pesca. En dicho modelo, el sector de pesca se divide en los sectores de

pesca costera y de altura de acuerdo con la fracción en que pescan. La capacidad de cada sector de aumentar los desembarcos dependía del nivel de ganancia, que se reinvertía en los nuevos buques. El modelo estimó que las pesquerías de merluza y de anchoita generaron valores actuales netos en el orden de los US\$425,6 millones. El sector costero tenía un valor actual neto de US\$7,8 millones mientras que el sector de altura tenía un valor actual neto de US\$417,8 millones.

Aunque los valores actuales netos de las pesquerías de anchoita y de merluza contribuyen a nuestro conocimiento de los valores económicos derivados de los recursos de pesquería, hay una cantidad de especies valiosas desde el punto de vista comercial que no son tenidas en cuenta. También, dado que la Argentina se encuentra en el proceso de implementar un sistema CIT, resulta útil especular cuál será el valor de estos recursos una vez que el nuevo sistema de gestión esté en vigencia.

El establecimiento de cuotas individuales transferibles tiene repercusiones sólidas en la pesquería. Entre las más importantes se encuentra la generación de renta, que bajo otros regímenes de gestión se disipa. Bajo un sistema de CIT, se les da a los dueños de buques un derecho definido desde el punto de vista jurídico a una parte de la captura máxima permisible (CMP). La CIT es un derecho de captura más que un derecho a la existencia en sí. Ya que los pescadores se han asegurado derechos de captura que los libera de tener que estar corriendo carreras entre ellos y les permite maximizar las ganancias operando en forma más eficiente, la transferibilidad de los derechos les permite crear un mercado de cuotas, en donde pueden vender o alquilar su cuota. En mercados con buen comportamiento, las cuotas irán a los pescadores de mayor eficiencia, lo que permite que los que son menos eficientes salgan con una compensación importante.

Debido a que estos derechos exclusivos de pesca se otorgan por un período considerable de tiempo (a veces a perpetuidad), los precios de las cuotas reflejan los beneficios netos descontados (ganancias) con el tiempo.<sup>31</sup> Estos precios están en función de varios factores incluyendo las expectativas sobre el mercado futuro y las condiciones de la existencia, la eficiencia tecnológica de la industria, los cambios en las tasas de interés, etc. El valor de la pesquería, suponiendo un mercado competitivo, lo da el valor de las cuotas que quedan. La experiencia internacional demuestra que el valor (y por consiguiente la rentabilidad) del sector de pesca aumenta considerablemente una vez que se implementan las CIT.<sup>32</sup>

En las Tablas 38 y 39 aparece cómo la relación entre los precios de cuotas y el precio ex buque cambió con el tiempo en Islandia durante los últimos años. No resulta sorprendente que al tornarse más eficiente la industria aumente la relación del precio de la parte de la cuota en relación

---

31 Es de destacar que el valor no es igual necesariamente a los resultados contables, dado que los precios de la cuota reflejan los beneficios variables marginales. El costo fijo, por ejemplo, es irrelevante en dichas transacciones. Por consiguiente, las firmas pueden adquirir cuotas a un precio elevado y sin embargo no poder cubrir sus costos fijos (Arnason, 1995).

32 Para ver informes recientes sobre la repercusión de los sistemas sobre la base de derechos, se refiere al lector a OCDE (1996) y a Schonberger y Agar (1998).

con el precio ex buque. Por ejemplo, en el caso del bacalao, la relación del precio de la cuota con el precio ex buque aumentó de 2,25 a 6,8 entre 1992/1993 y 1996/1997.

**Tabla 39: Precios de la cuota en Islandia**

<b>Precios de la porción de cuota en Islandia (U\$/kg)</b>					
	<u>1992/1993</u>	<u>1993/1994</u>	<u>1994/1995</u>	<u>1995/1996</u>	<u>1996/1997</u>
Bacalao	2,61	2,75	4,80	7,32	8,67
Eglefino	1,82	1,24	1,18	1,67	3,42
Gado	1,00	0,89	0,83	0,81	1,24
Salmón	1,13	1,17	1,17	2,12	3,52
Camarón del norte	1,19	1,10	1,19	2,45	4,87

Fuente: Arnason, 1998 (Com. pers.)



**Tabla 40: Precios ex buque en Islandia**

<b>Precios de mercado promedio de los desembarcos en Islandia (US\$/kg)</b>					
	<u>1992/1993</u>	<u>1993/1994</u>	<u>1994/1995</u>	<u>1995/1996</u>	<u>1996/1997</u>
Bacalao	1,16	1,39	1,41	1,34	1,28
Eglefino	1,42	1,44	1,21	1,12	1,30
Gado	0,46	0,60	0,90	0,77	0,77
Salmón	0,61	0,72	0,85	0,91	0,88
Camarón del norte	1,02	1,02	1,48	1,31	1,24

Fuente: Arnason, 1998 (Com. pers.)

Desgraciadamente, no había información de costo disponible acerca de la estructura de flota, y por consiguiente no pudimos estimar los precios de cuota *ex-ante*.<sup>33</sup> Para superar este obstáculo, hicimos una estimación cautelosa del valor de las pesquerías de merluza, calamar, langostino, polaca y de la merluza de cola utilizando el precio ex buque como lo más cercano al precio de cuota. Damos margen para que el precio de la cuota variara entre los años 2000 a 2005, 2006 a 2015, y del 2015 al 2025. Partimos del supuesto que los precios de la cuota varían con el tiempo, dado que la experiencia internacional demuestra que los precios de la cuota cambian al caer los costos de la recolección debido a la reestructuración de la flota y la mejora de la tecnología de recolección y la calidad del pescado.

En Islandia, el Instituto Económico Nacional estimó que los beneficios de reducir el esfuerzo de pesca alcanzaba a US\$14 millones y la mejor calidad del pescado representaban unos US\$6 millones en la pesquería de especies demersales. Esto representaba alrededor del 8,5 % del valor de la pesquería. En forma similar, Deewes (1998) informa que en la pesquería del halibut en Columbia Británica, el 94 % del desembarco de pescado se vendió fresco en comparación con el 42 % antes de la CBI (cuota de buque individual), y que hubo una ganancia de precio ex buque del 55 % relacionado con la CBI en comparación con la pesquería de acceso abierto de Alaska.

El valor de las pesquerías patagónicas se calculó multiplicando el precio de cuota sustituto por un nivel sustentable de recolección. Todos los valores se amortizaron al 14 %. Sobre la base de las hipótesis presentadas en el Apéndice 4, estimamos que el valor actual neto descontado de las pesquerías se encuentra en el orden de los US\$2.700-7.000 millones de dólares (Tabla 41).

33 Para ejemplos de estos tipos de análisis, favor ver, por ejemplo, Lanfersieck y Squires (1992).

**Tabla 41: Hipótesis de precio de cuota**

Hipótesis	Valor actual neto de las pesquerías (en millones de dólares)
<b>Hipótesis I</b> 2000-2005: precio de cuota = 1 x precio ex buque 2006-2015: precio de cuota = 1 x precio ex buque 2016-2025: precio de cuota = 1 x precio ex buque	<b>280,2</b>
<b>Hipótesis II</b> 2000-2005: precio de cuota = 1 x precio ex buque 2006-2015: precio de cuota = 2 x precio ex buque 2016-2025: precio de cuota = 3 x precio ex buque	<b>433,6</b>
<b>Hipótesis III</b> 2000-2005: precio de cuota = 1 x precio ex buque 2006-2015: precio de cuota = 2 x precio ex buque 2016-2025: precio de cuota = 4 x precio ex buque	<b>464,7</b>
<b>Hipótesis IV</b> 2000-2005: precio de cuota = 2 x precio ex buque 2006-2015: precio de cuota = 3 x precio ex buque 2016-2025: precio de cuota = 4 x precio ex buque	<b>867,4</b>

Sin embargo, hay algunas advertencias en el análisis. Primero, los precios de cuota estimados están probablemente en la gama más baja. Algunos gerentes de grandes empresas pesqueras esperaban que tan pronto se implemente el sistema CIT, los precios de cuota de la merluza oscilarían entre los US\$800 y los US\$1.500 por tonelada. En forma similar, los precios de cuota de la merluza de cola serían substancialmente más altos que los niveles supuestos. Segundo, suponemos en todo el ejercicio que la mayoría de las pesquerías se explotarían en su máximo rendimiento sostenible. Este no sería el caso en todas las especies. La merluza, por ejemplo, se encuentra actualmente sobreexplotada. Su precio de cuota dada la mala condición de las existencias probablemente será menor, sin embargo con el tiempo será probable que aumente al recuperarse los stocks. Un análisis más refinado incluiría diferentes hipótesis de recuperación. También, algunas pesquerías no están explotadas actualmente en su máximo rendimiento sostenible. Por consiguiente, esto tendería a sobreestimar algunos de los valores. Por último, debido a las interacciones entre varias especies, tales como la relación entre los depredadores y las presas, todas las especies probablemente no se capturarán en su máximo rendimiento sostenible.

Entonces procuramos estimar la magnitud de los costos incrementales, pero nuevamente nos tuvimos que enfrentar con las limitaciones de la información. Para superar este obstáculo, supusimos que el precio de los permisos de pesca captaron los beneficios descontados con el tiempo dado que la mayor parte de las pesquerías se encuentran bajo un sistema de ingreso limitado y el gobierno no emite nuevos permisos de pesca. Actualmente, la mayoría de los

permisos se compran de los buques en bancarrota. De acuerdo con informantes de la industria, el precio de los permisos está en función de la asignación de cuota adjunta al permiso. Estas fuentes sugieren que a mediados de la década del 90 el precio del permiso de pesca se encontraba entre los US\$200 y los US\$300 por tonelada de merluza. Esto representa a grosso modo el 70% del precio ex buque. Supusimos que todas las pesquerías tienen el mismo valor proporcional bajo ingreso limitado.

Sobre la base de los supuestos anteriores, estimamos que el valor actual neto generado bajo el ingreso limitado era de aproximadamente US\$178 millones (Apéndice 4). El valor incremental se estimó tomando la diferencia entre los diferentes supuestos de CIT y los valores de ingreso limitados. La Tabla 42 presenta los valores incrementales bajo las diferentes hipótesis consideradas.

**Tabla 42: Tabla de valores incrementales**

Hipótesis	Ingreso limitado	CIT	Valor incremental
<b>I</b>	178	280,2	102,2
<b>II</b>	178	433,6	255,6
<b>III</b>	178	464,7	286,6
<b>IV</b>	178	867,4	689,3

### Manejo del by catch

La pesquería del langostino (*Pleoticus muelleri*) es una de las más valiosas de la Argentina. En 1998, la flota langostinera desembarcó 23.200 toneladas de langostino con un valor de exportación aproximado de US\$185,6 millones.<sup>34</sup> Además del langostino esta flota atrapa una cantidad considerable de ejemplares jóvenes de merluza, la mayoría de la cual se descarta. Pettovello (1999) estimó que se descartaron 20.000 toneladas de merluza juvenil en 1997.<sup>35</sup>

Las tasas elevadas de mortalidad por by catch junto con las tasas de explotación elevada de la flota de merluza han dejado el recurso de merluza seriamente agotado. Esto ha planteado inquietudes acerca de la sustentabilidad del recurso y ha instado al gobierno a tomar medidas. En 1997, el gobierno exigió el uso de dispositivos para excluir la captura de peces, conocidos como DISELA II, para reducir la captura secundaria de merluza. Las pruebas experimentales han demostrado que en promedio DISELA II reduce las capturas de merluza en un 77 % y las de langostino en un 47 % (Pettovello, 1999). Desde un punto de vista económico, es importante saber si los costos mayores de reducir la captura secundaria de merluza son compensados con el aumento de beneficios por la abundancia más elevada de merluza.

Para encarar este tema, hemos realizado algunas estimaciones de los costos de imponer un sistema DISELA en términos de los costos de las capturas menores de langostino y los beneficios de las capturas mayores de merluza. Los cálculos preliminares sugieren que imponer DISELA II

34 Suponiendo un precio FOB del langostino de US\$8.000 por tonelada.

35 En 1997, los desembarcos de langostino fueron de alrededor de las 6.500 toneladas.

resulta en una pérdida neta del bienestar (Apéndice 5). De acuerdo con nuestras evaluaciones, el sector langostinero sufre una pérdida de valor actual neto de US\$28,6 millones mientras que el sector de merluza se beneficia con un valor actual neto de US\$26,8 millones.

#### **7.4. Implicancias políticas**

Nuestras observaciones preliminares demostraron que las actividades de pesca y de turismo relacionadas con un ecosistema diverso y saludable cuentan con un valor económico substancial. El valor actual descontado de los gastos de turismo osciló entre US\$600 y US\$7.200 millones, mientras que los beneficios netos descontados de la pesquería se estimaron entre US\$300 y US\$700 millones.

A pesar de los valores económicos importantes que se le atribuyen a los activos de la biodiversidad, muchos de ellos siguen estando subvaluados y sobreexplotados en proporciones alarmantes. Por ejemplo, la ausencia de derechos de propiedad contribuye al exceso de explotación de varios recursos y al exceso de capitalización de la flota. Sin lugar a dudas, para formular recetas de política efectivas es necesario concentrarse en las causas subyacentes más que encarar las causas inmediatas de la pérdida de diversidad biológica. La conservación a largo plazo de la biodiversidad será imposible si no se modifican los incentivos para entrar en actividades negativas.

El modificar los incentivos para la conservación de la biodiversidad no es un proceso sin costos. La introducción de dispositivos para excluir a los peces, los impuestos ecológicos o la eliminación progresiva de incentivos malsanos puede tener repercusiones económicas y de distribución importantes. Por consiguiente, es necesario examinar la distribución de costos y beneficios relacionados con la preservación (y por el otro lado, con la degradación) de la biodiversidad. En especial, es necesario considerar la repercusión de cualquier factor externo. En el caso de la designación turística de los recursos marinos o reservas naturales en las zonas productivas puede tener costos de oportunidad locales de importancia; sin embargo, los costos de oportunidad regionales y nacionales pueden ser escasos. La mayoría de los beneficios, por el otro lado, se pueden acumular a nivel regional, nacional o internacional más que al nivel local. Esta desigualdad de los beneficios puede tener serias implicancias para la conservación de los recursos de biodiversidad.

## **8. RECOMENDACIONES**

### **8.1 Nivel institucional y de política**

La conservación eficaz de los recursos biológicos costeros y marinos requiere coordinación entre los sectores público y privado y los usuarios locales. El Gobierno nacional tiene un papel clave en establecer los objetivos de conservación para el país por medio de la Estrategia Nacional de Biodiversidad y las estrategias regionales que podrían convertirse en planes de acción de biodiversidad nacionales y provinciales.

La promoción de la coordinación entre los interesados por medio del COFEMA y otros foros nacionales y regionales asistirán en la comprensión de los valores de la biodiversidad y las amenazas actuales y futuras.

La falta de coordinación entre los organismos a nivel nacional y provincial puede ocasionar la duplicación de los esfuerzos y conflictos costosos. Por consiguiente, solamente por medio de esfuerzos concertados de personas a todos los niveles dentro de los organismos del gobierno, los representantes del sector privado y las ONG's va a ser posible lograr un uso racional de la biodiversidad costera en la Patagonia.

Resulta evidente que la capacidad científica en la Argentina es muy alta, sin embargo la carencia de vínculos entre el proceso de adopción de decisiones y las instituciones de investigación está limitando la conservación y el buen manejo de la biodiversidad. Por consiguiente, deben hacerse esfuerzos para reconciliar las diferencias entre los responsables de la adopción de decisiones políticas, los científicos y la sociedad para fijar objetivos y prioridades alcanzables.

Manejar en forma adecuada la biodiversidad requiere la creación de regímenes nacionales de políticas, leyes y estructuras institucionales que permitirán cumplir con las obligaciones asumidas por la Argentina cuando ratificó la Convención de Biodiversidad y otros convenios del medio ambiente, tales como la Convención de Especies Migratorias (en inglés, CMS), la Convención de los Humedales (RAMSAR) y la Convención de Desertificación.

#### **8.1.1. Capacitación**

La capacitación en el manejo de la biodiversidad y los temas de control de la contaminación es una prioridad. Los cursos de capacitación a corto plazo para los funcionarios de gobierno a los niveles nacional y provincial, el sector privado y las ONG's, deben considerarse seriamente. La capacitación formal tradicional en áreas especializadas como manejo de parques y de reservas marinas, tecnologías nuevas para combatir la contaminación costera y marina, oceanografía, geomorfología y manejo de ecosistemas también son una prioridad.

Las autoridades del medio ambiente al nivel provincial necesitan refuerzo mediante el aumento de la cantidad de personal capacitado para lidiar con la totalidad de las responsabilidades múltiples del medio ambiente. La Prefectura Naval Argentina también debe capacitarse en el manejo de derrames en el mar.

Tanto el Gobierno nacional como los Gobiernos provinciales tienen la responsabilidad de brindar educación sobre el medio ambiente a los niveles primario, secundario y universitario, concientización pública y extensión para ampliar el conocimiento acerca de los temas de biodiversidad a un grupo grande de la población.

### **8.1.2. Legislación**

Hay una cantidad de legislación disponible a nivel nacional y provincial, aunque existen algunos vacíos tal como en el caso de la biodiversidad y de los biocidas a nivel provincial. Sin embargo, si bien podría ser importante la redacción de legislación nueva para ciertos aspectos, hacer cumplir la existente parece ser la prioridad principal. Para poder aplicar la legislación, existe la necesidad de reforzar instituciones tales como la Prefectura Naval Argentina y las autoridades del medio ambiente y las pesquerías en la región, así como las ONG's y los usuarios locales.

Las provincias que no lo han hecho, deben establecer normas del medio ambiente para materiales particulados que contienen metales pesados y son una gran amenaza para la salud humana y para el medio ambiente.

La armonización de la legislación y de las políticas del medio ambiente entre las provincias y las municipalidades es de extrema importancia, dado que existe la necesidad de aplicar normas y principios similares para manejar la biodiversidad, las pesquerías, la contaminación, etc. La carencia de legislación apropiada o la falta de cumplimiento de la legislación existente en una provincia puede ocasionar repercusiones perjudiciales sobre un recurso que se comparte con otras provincias y quizás con otros países.

### **8.1.3. Evaluación de Impacto Ambiental (EIA)**

La evaluación de impacto ambiental debe ser una exigencia para todas las nuevas empresas, y los gobiernos provinciales deben garantizar que se cuente con los sistemas de monitoreo apropiados para asegurar el cumplimiento de las recomendaciones de las evaluaciones. En algunos casos, se requieren leyes para iniciar el proceso de EIA; en otros, la capacitación es una prioridad para comenzar a implementar la exigencia jurídica y en los casos en que se implementa, se carece de sistemas de monitoreo adecuados.

Para que estos planes tengan éxito es preciso que haya la voluntad política, el respaldo financiero, instituciones sólidas y la participación de la comunidad local.

En todos los nuevos emprendimientos mineros, además de estar sujetos a una EIA, debe haber un monitoreo estricto de los efluentes durante las fases de extracción y de procesamiento. La arena y la piedra que se extraen de las áreas costeras deben ser monitoreadas estrictamente en todas las provincias, y se debe asistir a los mineros pequeños que no pueden cumplir con la legislación existente para que hallen otras alternativas económicas para dejar la minería que va en detrimento de las zonas costeras.

Los emprendimientos de acuicultura deben tener en cuenta las normas de orientación y las recomendaciones propuestas por el Grupo de trabajo 31 del Grupo de Expertos sobre los Aspectos Científicos de la Protección del Medio Ambiente Marino (en inglés, GESAMP), (mencionado anteriormente).

## **8.2. Gobierno nacional y gobiernos provinciales**

La promoción de la gestión integrada es responsabilidad del Gobierno nacional y de los Gobiernos provinciales. Luego de la preparación de planes de manejo de la zona costera para el medio ambiente provincial y de uso de la tierra, resulta indispensable que se preparen ciertos planes de acción para enfrentar los diversos problemas que afectan a la biodiversidad en las zonas costera y marina de la Patagonia. Algunas de las medidas prioritarias se mencionan a continuación.

### **8.2.1. Gestión y protección de ecosistemas vulnerables**

Ya hay una cantidad de áreas protegidas en la región; sin embargo, hay otras áreas que merecen obtener un estado de protección especial. Deben establecerse sistemas provinciales de gestión de las zonas protegidas para asegurar que existan recursos financieros, institucionales y humanos adecuados a disposición para manejar las áreas protegidas existentes y las futuras.

En las provincias de Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego no existe suficiente planificación del manejo de las áreas protegidas, y en Chubut los planes de manejo existentes precisan actualización. No resulta suficiente establecer más áreas protegidas sin planes de gestión y personal adecuados para garantizar la conservación en el lugar de los hábitats y de las especies. La mayoría de las áreas protegidas en Chubut cobran derechos que van desde los US\$10 para los visitantes de afuera de la provincia a los US\$2 para los residentes del lugar. El resto de las autoridades provinciales deben seguir este buen ejemplo de imponer un sistema de tarifas diferenciales. En Chubut, estos derechos generan de US\$1.000.000 a US\$1.300.000 por año, lo que representa una contribución substancial a la conservación.

Las autoridades provinciales de esta provincia han iniciado una experiencia estableciendo instalaciones de control estacional para ingresar a los parques. Estas instalaciones son un tipo de casa rodante con dos o tres dormitorios para los guardias, con cocina y baño, así como un centro de información para los turistas. Las mismas pueden desplazarse de un área protegida a la otra a bajo costo y no requieren contratar personal todo el año para cuidar todas las áreas protegidas.

Una casa rodante cuesta alrededor de US\$14.000 en comparación con US\$35.000 que es necesario gastar para construir una instalación permanente. Estas áreas protegidas se abrirán al público tres o cuatro meses al año durante el período en que la observación de fauna atrae a más turistas. Este ejemplo debe considerarse y posiblemente seguirse por parte de algunas de las otras autoridades provinciales.

### **8.2.2. Manejo de las pesquerías**

Actualmente hay una cantidad de temas que se encaran en el manejo de las pesquerías; los siguientes son puntos de especial importancia para la biodiversidad marina:

- Iniciar un sistema de gestión basado en los derechos para promover la administración de los recursos marinos;
- Promover un enfoque participativo en el cual todos los interesados principales contribuyan a crear objetivos de gestión de pesquerías equitativos y eficaces;
- Reforzar las capacidades para el manejo de las pesquerías:
  - ❖ Investigación: iniciar enfoques basados en el ecosistema que reconozcan y afronten la interacción de muchas especies y la incertidumbre;
  - ❖ Monitoreo, control y vigilancia: capacitar y dedicar más recursos para garantizar el cumplimiento de las regulaciones tales como restricciones en el uso de ciertas artes de pesca y las vedas estacionales y de áreas;
- Promover la creación y la adopción de tecnologías afines con el medio ambiente que reduzcan la captura incidental de peces, mamíferos y aves marinos y atenuar la alteración del hábitat;
- Promover el uso de áreas de vedas y vedas estacionales para atenuar el by catch de otras especies y para proteger a los ejemplares jóvenes y las fases reproductivas de las especies objetivo;
- Iniciar el cierre de áreas móviles al saber que hay una captura incidental importante de ejemplares jóvenes o de ejemplares por debajo del tamaño legal;
- Promover el uso de materiales biodegradables para reducir al mínimo la “pesca fantasma”;
- Crear áreas marinas protegidas, en las zonas críticas de hábitat de peces.

Crear enfoques de mercado para reducir al mínimo el by catch tal como el del "deemed value" (traducido al español como “precio juzgado”). Bajo este sistema, a los pescadores se los grava por pescar por encima de la cuota. El impuesto es tal que el pescador recibe ingresos suficientes para cubrir los costos del desembarco aun cuando supere la cuota, con lo cual no tiene incentivos para hacer descartes, pero al mismo tiempo tampoco tiene incentivos para seguir pescando por encima de la cuota.

### **8.2.3. Turismo y plan de desarrollo de la costa**

A continuación hay algunas medidas para considerar en el desarrollo futuro del turismo patagónico en la costa. El turismo y la planificación del desarrollo de la costa son claves para el futuro de la industria del mismo. Se debe preparar un plan para cada provincia identificando



áreas para el desarrollo del turismo, analizando cuidadosamente su capacidad de llevarlo a cabo, el mecanismo de financiación de todos los desarrollos de la infraestructura, el suministro de servicios básicos y las alternativas de financiación. La capacitación de los operadores de turismo y la educación de los turistas debe incluirse como parte del plan de desarrollo.

Las autoridades provinciales deben adoptar una serie de “mejores prácticas de gestión” que deben seguirse en cualquier desarrollo nuevo. Es evidente que la capacidad actual de los hoteles en la región no es suficiente para llenar las necesidades futuras y que todos los hoteles y centros de atracción turística en la región deben construirse teniendo en cuenta principios similares de responsabilidad ambiental.

Se deben adoptar requerimientos y procedimientos claros para las evaluaciones del impacto ambiental de estos desarrollos, lo que comprende un programa de monitoreo para la fase de operación.

Es importante que la industria contribuya con recursos financieros a la conservación, gestión y monitoreo en la región para garantizar la sustentabilidad de la actividad.

La Dirección de Parques y Áreas Protegidas debe cooperar en forma estrecha con los operadores de turismo para crear normas de orientación para los turistas e implementar programas educativos para el público que visite las áreas. También es preciso considerar la elaboración de materiales de orientación, guías de campo y folletos de los lugares en los que se traten temas ambientales serios.

#### **8.2.4. Plan de acción de residuos sólidos**

Debido a la baja densidad de la población en el litoral patagónico, este es un momento óptimo para preparar un plan de gestión integral a largo plazo para manejar los residuos sólidos. Hay mucha tierra a disposición, de manera que los rellenos sanitarios adecuados pueden ser una opción en algunas municipalidades, y en otras debe analizarse cuidadosamente el reciclado, dado que esta podría ser la forma más eficiente de encarar alguna parte de los residuos.

Los basurales actuales están teniendo problemas con los vientos fuertes y con su cercanía a las zonas costeras; por consiguiente, se deben estudiar alternativas para reubicar estos lugares y tomar todas las medidas necesarias para evitar que filtren a las aguas subterráneas. La gran cantidad de gaviotas marinas que viven en los rellenos sanitarios está ejerciendo un impacto negativo en algunos tipos de biodiversidad. Este tema debe encararse en las mejoras de la operación y el diseño de los rellenos sanitarios.

La legislación y su cumplimiento son un tema clave para frenar el vertido de la basura en todos los lugares, y es evidente que para hacer que el plan funcione, hay que poner en vigencia un sistema de tarifas realista. La concientización y la educación públicas resultan clave para una implementación exitosa del plan. La participación comunitaria en la redacción del plan resulta

básica para lograr que el mismo tenga éxito. Las comunidades del lugar deben estar bien informadas acerca de las repercusiones en el medio ambiente y en la salud de la deposición de basura y de desperdicios en forma ilegal y deben promoverse campañas de limpieza.

En la región hay un problema de residuos patológicos, que no es bien conocido en la mayoría de las provincias, y es una prioridad principal que se identifiquen y se cuantifiquen estos desechos y que se trace una estrategia de gestión.

Debe procurarse asistencia internacional para llevar a cabo esta iniciativa.

### **8.2.5. Eliminación de los residuos líquidos**

Las aguas servidas son otra amenaza de envergadura a la salud humana y al medio ambiente. Deben tomarse medidas rápidamente para encarar este tema, incluso cuando sea costoso en muchas instancias. En la actualidad, solamente muy pocos gobiernos municipales están negociando proyectos de gestión de aguas servidas. Las autoridades municipales deben tener en cuenta que en el mediano plazo resultará más costoso cuidar a las personas enfermas que no puedan trabajar en virtud de enfermedades transmitidas por el agua, que el adoptar medidas eficientes para controlar el problema de los residuos líquidos. La industria turística también puede verse seriamente afectada si los turistas comienzan a enfermarse.

En general, las autoridades municipales están conscientes de su necesidad actual de tratamiento de los residuos líquidos pero no están adoptando suficientes medidas. Deben evitarse los enfoques parciales para resolver un problema tan serio. En muchos casos, las instalaciones existentes están en mal estado y los sistemas no cubren a toda la población.

Tal como en el caso de los residuos sólidos, deben realizarse evaluaciones de las necesidades de mediano y largo plazo antes de decidir el tipo y la capacidad de plantas de tratamiento que se necesitan. La educación y la concientización del público también constituyen elementos clave para una implementación con éxito del plan y la adopción de un sistema de tarifas adecuado.

Debe procurarse la asistencia internacional para la realización de esta iniciativa, teniendo en cuenta que casi todos los sistemas de cloacas en la región necesitan mejorarse y muy pocas provincias están tratando las aguas servidas antes de su descarga en los ríos y en las aguas cercanas a la costa.

### **8.2.6. Temas ambientales en puertos e instalaciones portuarias**

Deben prepararse planes minuciosos de gestión ambiental para todos los puertos en la región, teniendo en cuenta las posibles repercusiones de sus actividades sobre las pesquerías, otros valores ecológicos, en especial las zonas estuarinas, las playas y las zonas recreativas y las corrientes naturales o los canales hechos por el hombre. Es importante realizar estudios básicos acerca de diferentes contaminantes y condiciones en la zona de influencia y monitorear en forma

sistemática los contaminantes más importantes que pueden descargarse durante las operaciones normales o por medio de accidentes por las mercaderías que se transportan a través del puerto.

Hay cada vez más puertos e instalaciones portuarias en la región y son de suma importancia para facilitar el desarrollo económico. Son importantes los planes a largo plazo para determinar dónde, cuándo y qué tipos de instalaciones necesitan construirse.

### **8.2.7. Desechos industriales**

Aun cuando no hay tantas industrias manufactureras en la región, con la excepción de Tierra del Fuego y de las compañías petroleras de Chubut y Santa Cruz, se debe alentar a todas las industrias a cumplir con las normas ISO 14000 y trazar planes para su cumplimiento.

Por medio de los planes, la industria debe analizar las consecuencias de sus operaciones para el medio ambiente, definir una serie de políticas y objetivos para el cumplimiento ambiental, monitorear el desempeño contra los objetivos, informar los resultados en forma apropiada y analizar el sistema para producir las mejoras necesarias. Resulta claro que obtener el certificado ISO 14000 o uno similar no significa que las industrias cumplan con un programa apropiado de gestión del medio ambiente, pero por lo menos es una prueba que pueden cumplir con éste si tienen que hacerlo.

La adopción de estrategias de producción limpia entre los gobiernos provinciales y municipales y el sector privado es clave para el desarrollo sustentable de la región. Adoptar normas de calidad para los efluentes y mejorar el diseño y el rendimiento de los programas de monitoreo continuo de la contaminación del agua también es importante.

### **8.2.8. Prevención de la contaminación con petróleo**

Deben establecerse procedimientos claros y debe suministrarse capacitación adecuada a las tripulaciones de los buques mercantes y pesqueros y a los empleados de las compañías petroleras para garantizar operaciones “limpias” tales como suministro de combustible, traspaso de fuel oil dentro de un buque, descarga de aguas de lastre, achique de sentinas, carga y descarga en boyas mar adentro y alije de buque a buque. También debe capacitarse a los oficiales de la Prefectura Naval Argentina en las tareas de control y fiscalización de los buques mercantes y pesqueros y en la gestión de derrames en el mar.

## **8.3. Apoyo internacional y nacional**

La cooperación internacional debe comprender la financiación de la investigación por medio de proyectos bilaterales e intercambio de información. Los organismos y las organizaciones tales como el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM), por medio del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Banco Mundial y las ONG's internacionales tales como la Unión

Mundial para la Naturaleza (IUCN), World Wildlife Fundation (WWF) y Greenpeace International, así como otros donantes bilaterales tales como GTZ, la Unión Europea y los organismos de asistencia de los países desarrollados, podrían brindar asistencia financiera y respaldo técnico para la realización de dichas actividades. Algunos de los aspectos prioritarios son los inventarios de especies para los diferentes ecosistemas; caracterización del ecosistema, por medio del análisis comparativo y de uso histórico de la tierra; diseño de modelos biofísicos y económicos; monitoreo por medio de la recolección de datos, elaboración de protocolos de investigación y establecimiento de redes científicas. Los planes de acción identificados anteriormente para resolver problemas específicos requerirá en algunos casos elevadas inversiones que pueden financiarse por medio de préstamos del BID, del Banco Mundial y de otras instituciones financieras.

El proyecto de fortalecimiento de instituciones del medio ambiente financiado por el BID para toda la Argentina fue una contribución importante para las provincias patagónicas, pero este es un proceso a largo plazo de capacitación que debe promoverse no solamente para las instituciones gubernamentales sino para otros interesados.

Los organismos donantes tienen un papel importante que desempeñar por medio de las condiciones y procedimientos del medio ambiente, que les ponen a los préstamos al Gobierno nacional y a los Gobiernos provinciales.

### **8.3.1. Universidades y organizaciones de conservación**

La participación de las universidades regionales y de los centros de investigación es un tema clave en la Patagonia. Las universidades deben participar en forma activa en la recolección de datos básicos en una forma sistemática, con objetivos y metas claros para poder priorizar los problemas y las soluciones en una forma exacta. La investigación pragmática con vistas a identificar los problemas que enfrentan las provincias es un tema clave, incluso si los resultados no son de interés para una publicación internacional. Debe dársele respaldo a establecer un sistema de publicación nacional que permita que los científicos difundan el resultado de su trabajo en la Argentina y en el resto de América del Sur.

### **8.3.2. Conseguir el apoyo popular**

Deben iniciarse campañas de concientización pública y de educación de agricultores, pescadores, tripulaciones de buques y de los residentes del lugar en general, acerca de las prácticas sanas desde el punto de vista ambiental.

El establecimiento de nuevas ONG's y el fortalecimiento de las existentes debe ser una prioridad.

### **8.3.3. Integración del conocimiento existente**

Esta es una tarea difícil de cumplir dado que la información que se ha reunido hasta ahora es parcial y no sigue la misma metodología u objetivo. Para lograr esto en el futuro, se requerirá más coordinación y acuerdo acerca de los objetivos y las técnicas de investigación entre todas las instituciones y universidades dedicadas a ese menester en la región. El CONICET debe desempeñar un papel importante en facilitar la acción prioritaria de respaldar el uso sustentable de recursos en la Patagonia.

La información del medio ambiente reunida por medio de las EIA's es sumamente valiosa pero en la actualidad no está a la disposición del público. Debe ponerse en marcha un mecanismo para ingresar esta información ambiental en un CD ROM o en un sistema computarizado que comprenderá información generada por los consultores, el sector privado, las universidades y las entidades de investigación en cada provincia y que sea accesible para todo el mundo.

#### **8.3.4. Información requerida**

Para encarar en forma eficaz el tema de la pérdida y el deterioro del hábitat, resulta esencial mejorar la calidad y la disponibilidad de información relacionada con las especies y los sistemas naturales. Las brechas en el conocimiento limitan actualmente la capacidad de proponer la gestión apropiada de las especies y de los hábitats, en especial los marinos que son poco conocidos en la Patagonia. Muchos tipos de información exacta son críticos cuando se trata un plan eficaz de gestión de la biodiversidad. Actualmente, existe una vasta cantidad de información acerca de la ubicación de los grandes mamíferos y de algunas aves, pero la información de la condición de las especies y de las dinámicas de población para los otros taxones es muy deficiente. Los ecosistemas prioritarios han sido muy mal descritos y estudiados.

En virtud de la gran brecha de información básica acerca de la biodiversidad marina y costera y de las amenazas relacionadas en la Patagonia, no resulta tarea fácil priorizar las necesidades de información; sin embargo, no existe duda de que la información que se precisa comprende: las repercusiones del turismo sobre la vida silvestre; las causas de las manchas y las úlceras en la ballena austral; la condición del fondo del mar en las zonas pesqueras; la evaluación de los volúmenes de desperdicios descargados en las zonas costeras y sus repercusiones sobre la vida silvestre; el efecto de la pesquería de merluza sobre el calamar; el vertido y el tratamiento de los desperdicios patológicos; y el monitoreo sistemático de los dinoflagelados tóxicos. También es un aspecto importante la ubicación de los restos de buques dado que estos pueden ocasionar serios accidentes en el mar o destruir las artes de pesca.

Se recomienda mucho la recolección de información actualizada acerca de las cantidades y los tipos de agroquímicos utilizados. Es una prioridad el monitoreo de las cantidades reales de pesticidas y sus compuestos que lleguen a las aguas costeras, sedimentos y organismos de la región Patagónica.

#### **8.4. Monitoreo futuro de la biodiversidad en la plataforma patagónica**

#### **8.4.1. Monitoreo científico**

El sistema de monitoreo que debe adoptarse debe mejorar la comprensión de los procesos fundamentales responsables de la creación, el mantenimiento y la regulación de la biodiversidad marina y de los cambios en virtud de los efectos antropogénicos.

Existe la necesidad urgente de mejorar el conocimiento de la magnitud de la biodiversidad y de la distribución de las especies, lo que comprende los microorganismos marinos.

Las instituciones científicas deben garantizar que la investigación marina vincule en forma apropiada los procesos ecológicos y oceanográficos.

La prioridad en diseñar un sistema de monitoreo serio e integral para las áreas costeras de las provincias de la región debe ser para suministrar información valiosa para los responsables de la adopción de medidas políticas en lo relacionado con la preservación y la conservación de la vida marina en vista de las amenazas que crecen rápidamente como consecuencia de las actividades humanas y naturales, y no solamente para hacer una publicación en una revista científica internacional reconocida.

#### **8.4.2. Monitoreo económico y social**

Se espera que las actividades humanas existentes y previstas den como resultado nuevas presiones ambientales a la biodiversidad costera y marina. El manejo de estas presiones debe encararse por medio de políticas para evitar el deterioro ambiental innecesario. Si bien la información biológica es necesaria por sí, no impide la adopción de políticas de gestión ineficaces. Los enfoques recientes en la gestión de la biodiversidad exigen colocar a los seres humanos y a sus instituciones frente a la problemática de la conservación de los ecosistemas.

El análisis de la información socioeconómica recogida a intervalos regulares durante períodos amplios de tiempo resulta crítica para comprender los vínculos entre las actividades humanas, la utilización de recursos y el deterioro ambiental. Se espera que la inclusión de la información socioeconómica contribuya al debate político y al diseño e implementación de políticas de gestión, calibrando los beneficios y los costos de las diferentes alternativas de política, y equilibrando los intereses de los grupos de presión y locales con los de la sociedad en general. Además, se espera que la información socioeconómica perfeccione o afine las políticas de gestión existentes.

En la actualidad, una parte importante de la escasa investigación socioeconómica en la región se ha realizado en forma parcial y ha sido orientada por una cantidad limitada de iniciativas de los gobiernos nacional, provinciales y municipales y de las ONG's. Además la mayoría de la investigación socioeconómica no se ha recogido en forma sistemática, ni se ha coordinado entre las diferentes jurisdicciones, lo que reduce su valor para la toma de decisiones. Por ejemplo, en el caso del turismo algunas municipalidades han estado monitoreando el mismo en forma muy estrecha por períodos largos mientras otras lo ignoraban hasta hace poco. No fue sino hasta la

aparición de un proyecto financiado por el FMAM que las provincias y las municipalidades de la costa y las ONG's coordinaron esfuerzos para obtener un cuadro regional del turismo y de su repercusión sobre la biodiversidad marina y costera. En forma similar, la información socioeconómica que hay de otros sectores tales como las pesquerías y el petróleo es muy limitada. Por tratarse de un caso de monitoreo biológico, debe dársele prioridad a la creación de un sistema integral, sistematizado y accesible de monitoreo en donde se encuentren a disposición las ganancias y los costos así como la información ecológica.

### **8.5. Difusión pública**

Las fuerzas vivas en el litoral patagónico se han estado reuniendo en forma relativamente continua durante los últimos cinco años bajo el patrocinio de una serie de distintas iniciativas. Esto debe seguir y extenderse a más usuarios locales y a otras ONG's.

Es de suma importancia que los resultados de los proyectos realizados en la Patagonia se suministren a las comunidades locales, a los funcionarios gubernamentales y al público en general en un formato fácil de leer, cosa que les sirva para comprender la importancia de la biodiversidad y su contribución a la economía local.

### **8.6. Hacia la preparación de un programa nacional**

La región patagónica alcanzó muchos progresos en determinar sus prioridades en relación con la biodiversidad, por medio de la redacción de una estrategia nacional de biodiversidad. Este proceso debe continuarse para determinar los proyectos prioritarios para la región como un todo, y para cada una de las provincias costeras, en especial para la biodiversidad marina y costera. Un buen enfoque para conservar la biodiversidad costera y marina podrían ser los planes de acción provincial de biodiversidad vinculados entre sí.

### **8.7. Creación de una sociedad entre los interesados clave**

Un mecanismo para incluir a todos los interesados pertinentes y para cooperar en una forma más transparente, quizás menos política, sería establecer comités de desarrollo sustentable en los niveles municipal y provincial incluyendo representantes de todos los grupos interesados.

La elaboración de acuerdos entre el sector privado, las ONG's y el gobierno es crítica para el éxito de la gestión de la biodiversidad.

### **8.8. Limitaciones clave**

- ❖ Carencia de recursos financieros para realizar investigación aplicada y adopción de sistemas de monitoreo a nivel regional.
- ❖ Falta de participación pública en la asignación de recursos a los niveles provincial y municipal.

- ❖ Carencia de respaldo de las autoridades nacionales a las iniciativas propuestas por las autoridades provinciales.
- ❖ Carencia de suficientes científicos capacitados en ciertas áreas tales como oceanografía, gestión costera, valuación económica de la biodiversidad y contabilidad del medio ambiente.
- ❖ Carencia de equipo suficiente para el monitoreo y para difundir información.

### **8.9. Próximos pasos**

Debe organizarse una serie de talleres a nivel regional, provincial y municipal con la cantidad máxima de interesados para analizar en una forma abierta y participativa las prioridades para redactar una estrategia de biodiversidad marina y costera para la Patagonia.

Se deben proponer proyectos a corto, mediano y largo plazo para garantizar la coordinación entre organismos y evitar la duplicación de esfuerzos.



## 9. CONCLUSIÓN E IMPLICANCIAS PARA LA PARTICIPACIÓN DEL FMAM

El litoral patagónico presenta una oportunidad excelente para crear las condiciones apropiadas para respaldar el desarrollo sustentable. La mayoría de las áreas costeras del mundo están sobrepobladas, sufren exceso de deterioro y están excesivamente contaminadas. Aunque la Patagonia no se encuentra en un estado prístino, la planificación y la gestión apropiadas del medio ambiente garantizará que el mundo pueda disfrutar de la belleza y de la riqueza de la biodiversidad patagónica en los años venideros.

La Patagonia se encuentra en un estadio en el cual la prevención de los importantes impactos ambientales puede hacerse por medio de la planificación, la concientización y la participación del público, la legislación y el cumplimiento, la educación y las inversiones menores apropiadas.

### Temas clave para la participación del FMAM

- ❖ Educación y concientización del público
- ❖ Establecimiento de una base de datos en donde la información científica y los datos de la región puedan mantenerse y sean accesibles a todos los interesados
- ❖ Becas, viajes de estudio, seminarios y talleres acerca de la gestión y la planificación ambiental; ciencias físicas y biológicas; ejercicios de planificación de contingencias de petróleo, comercialización y finanzas del turismo
- ❖ Identificación de áreas marinas vulnerables a ser protegidas y áreas sensibles en casos de derrames de petróleo u otras emergencias en alta mar
- ❖ Sistema de monitoreo piloto de biota, agua, corrientes, etc.
- ❖ Promoción y establecimiento de mecanismos de coordinación entre instituciones e interesados
- ❖ Promoción de planificación del medio ambiente al nivel provincial
- ❖ Planificación estratégica para el desarrollo turístico

Aunque la pérdida de diversidad biológica en la extensión del litoral patagónico no es tan pronunciada como en otras regiones litorales del resto del mundo, la tasa de pérdida puede tener consecuencias importantes en el largo plazo para el desarrollo sustentable de la región. Los ambientes litorales y marinos de la Patagonia se ven amenazados por mayores demandas humanas, que han dado como resultado la sobrepesca, el desarrollo urbano e industrial y el turismo.

La sobreexplotación de los recursos de la fauna marina, que comprende los tiburones, los mamíferos y las aves marinos, la alteración de las zonas de cría y los hábitats esenciales de los peces junto con el mal cumplimiento de las regulaciones de pesquerías constituyen barreras para el desarrollo sustentable de los recursos de la fauna marina de la región. El conocimiento limitado de la condición de algunas de estas especies merece atención especial, para evitar o reducir al mínimo las posibles repercusiones negativas de las actividades de pesca. Además, se necesitan esfuerzos para promover tecnologías compatibles con el medio ambiente, que no sólo disminuyan el by catch sino también que reduzcan al mínimo la alteración de los hábitats.

La carencia de planificación de uso apropiado de la tierra, lo que implica el desarrollo urbano e industrial, es un problema cada vez mayor en la región. El desarrollo a menudo avanza con planificación o evaluación inapropiadas de los posibles impactos sobre el medio ambiente, lo que daña la integridad de los medios ambientes costeros. Aun cuando algunas municipalidades han adoptado medidas para atenuar los impactos del desarrollo mejorando las prácticas de planificación, se requerirán inversiones para ampliar y mejorar las instalaciones de tratamiento, mejorar la zonificación y los protocolos y el monitoreo de la descarga de desechos.

Los impactos del turismo actualmente son mínimos, pero están aumentando. Es preciso encarar los problemas que genera el turismo en la alteración de áreas de nidificación y la contaminación creciente de la descarga de aguas residuales. La expansión planeada de la actividad del turismo tanto nacional como extranjero, requiere mayor planificación e inversiones importantes en infraestructura e instalaciones. Las estrategias mal planeadas no solamente afectarán en forma negativa al ecosistema costero sino que también pondrá en riesgo la subsistencia del turismo en la región.

## **10. MAPAS**

**10.1. Mapa de la contaminación de la plataforma patagónica y de los puertos y carreteras**

**10.2. Mapa turístico**

**10.3. Desembarcos de merluza y calamar por puerto**

## 11. AGRADECIMIENTOS

MRAG produjo un primer informe preliminar sobre la base de una misión de Lynn Purchase a la Argentina en 1998. Este informe ha tenido en cuenta algunos de los hallazgos en el informe MRAG: Gestión de pesquerías y biodiversidad en la plataforma patagónica finalizado en abril de 1999.

El proceso de la producción de este informe preliminar ha comprendido una misión de investigación de los hechos realizada por Margarita Astralaga a varias de las instituciones de importancia. Juan Agar dirigió una misión para recoger información económica de importancia y Carl Gustaf Lundin estuvo en contacto con algunos de los protagonistas en Buenos Aires y en Puerto Madryn y dirigió la producción del informe. Rocío Sarmiento ha brindado respaldo editorial para mejorar el lenguaje y el formato.

La Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas, de la Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental, brindó especial cooperación en la etapa de actualización final del documento a inicios de 2.001. En particular, puede identificarse en esta tarea a su Director, el Lic. Oscar Padín, a las Lic. Sara Sverlij y María Laura Tombesi y al Lic. Ricardo Delfino Schencke.

Está previsto que la segunda fase incluya apoyo para los talleres pertinentes a nivel local, provincial y nacional para garantizar que se encare la forma en que haya un equilibrio en los planos económico, ambiental y social, y que se inicie un proceso de consulta participativo sustentable en lo relativo a la gestión sustentable de pesquerías y costas.

## Apéndice 1: Programas y proyectos en curso para proteger la biodiversidad marina en la plataforma patagónica

Proyectos del BID en la cartera de medio ambiente en Argentina

<b>Proyecto</b>	<b>Costo Total (millones de dólares)</b>	<b>Financiación BID</b>
Gestión Ambiental de la Cuenca Hídrica Matanza-Riachuelo	500	250
<b>Total</b>	<b>500</b>	<b>250</b>

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (febrero de 2001).

Cartera del BID en la Argentina (Los proyectos que tienen algún componente ambiental están indicados en letra cursiva)

<b>Proyecto</b>	<b>Costo Total (millones de US\$)</b>	<b>Financiamiento Original Aprobado por el BID (millones de US\$)</b>
<i>Programa de Agua Potable para la Zona Oeste del Gran Buenos Aires</i>	290,78	97,5
<i>Programa de Medio Ambiente y Reasentamiento. Yacyretá</i>	731,6	130
Corredores Viales Nacionales	718	340
<i>Programa de Saneamiento Ambiental y Control de Inundaciones del Río Reconquista</i>	280	150
Programa de Modernización Tecnológica	190	95
Programa de Apoyo a la Reconversión Productiva	221	132 (OC) 22 (FOE)
Reforma de la Administración Financiera del Estado	59	47
Programa de Desarrollo Institucional e Inversiones Sociales Municipales	300	210
Programa de Reforma e Inversiones en Educación	600	300
<i>Programa de Agua Potable y Saneamiento - VI Etapa</i>	250	200
Programa de Servicios Agrícolas Provinciales	336.5	125
Programa Multisectorial de Preinversión II	32	25
Programa de Mejoramiento de Barrios	170	102
<i>Programa de Modernización Portuaria</i>	208	104
Programa de Apoyo a la Modernización del Estado y al Fortalecimiento Fiscal de la Provincia de Buenos Aires	700	350
Programa de Apoyo a la Reestructuración Empresarial	200	100

Programa de Atención a Grupos Vulnerables	55	33 (OC: 16,5 / SF: 16,5)
Programa de Apoyo a la Productividad y Empleabilidad de Jóvenes	637	370
Programa de Apoyo a la Institucionalización de la Administración Federal de Ingresos Públicos (AFIP)	192	96
Programa de Reforma de la Educación Superior Técnica No Universitaria	165	82,5
Programa de Desarrollo Integral de Grandes Aglomeraciones Urbanas del Interior	520	260
Programa de Apoyo a la Reforma Integral de la Provincia de Mendoza	160	80
Programa de Apoyo Institucional, Reforma Fiscal y Plan de Inversiones de la Ciudad de Buenos Aires	400	200
Programa de Atención a Niños y Adolescentes en Riesgo	43	10, 10 y 10
Programa de Emergencia para la Recuperación de las Zonas Afectadas por las Inundaciones	500	300
Programa Federal de la Mujer	15	7,5
<i>Apoyo a la Reforma del Sector de Agua Potable y Saneamiento</i>	570,6	250
Programa de Ajuste Sectorial de Emergencia	5.200	2.500
Programa de Reformas y Desarrollo de los Municipios Argentinos	500	250
Programa Global de Crédito a la Micro y Pequeña Empresa II	200	98 (OC divisas) 2 (OC mon.lo cal)
Programa de Reforma de la Atención Primaria de Salud: Salta, La Pampa y Córdoba	167	100
Programa de Modernización Tecnológica II (PMT II)	280	140
Programa de Fortalecimiento Institucional de la Política Comercial Externa	8	5
Fortalecimiento Institucional del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto	15	7,5
Apoyo a la Modernización del Estado en la Provincia de Córdoba	430	215
Programa de Pasos Fronterizos y Corredores de Integración	400	200
Programa de Apoyo al Equilibrio Fiscal y a la Gestión Social Comercial Externa	400	400
Programa Integral de Recuperación de Asentamientos Irregulares	71,7	43

Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (febrero de 2001).



Proyectos del Banco Mundial en la cartera del medio ambiente en la Argentina

<b>Proyecto</b>	<b>Contribución del Banco (en millones de dólares)</b>	<b>Costo total (en millones de dólares)</b>
Bosque nativo y áreas protegidas	19,5	30,0
Conservación de la biodiversidad	10,1	21,9
Sustancias que agotan el ozono	22,0	22,0
Gestión de la contaminación	18,0	36,0
Manejo sustentable de las pesquerías	5,0	8,5
<b>Total</b>	<b>74,6</b>	<b>118,4</b>

Fuente: Banco Mundial, (febrero de 2001)

Cartera del Banco Mundial en la Argentina

<b>Proyecto</b>	<b>Monto (millones de dólares)</b>
Descentralización de la Educación Secundaria (PRODYMES I)	190
Desarrollo Municipal II	210
Desarrollo Provincial II	225
Reforma de la Educación Universitaria	165
Desarrollo Minero (PASMA)	30
Desarrollo del Sector Salud Provincial (PRESAL)	101,4
Desarrollo Forestal	16
Asistencia Técnica al Fortalecimiento del Sistema Nacional de Inversión Pública (FOSIP)	16
Descentralización de la Educación Secundaria II (PRODYMES II)	115,5
Reforma de las Obras Sociales e INSSJP (PROS)	25
Caminos Provinciales	300
Protección contra las Inundaciones	200
Asistencia Técnica al Sistema Nacional de Pensiones (ANSES)	20
Desarrollo Provincial de la Agricultura I (PROSAP)	125
Transporte Urbano de Buenos Aires	200
Proyecto de Lucha contra el SIDA y Enfermedades de transmisión sexual (LUSIDA)	15
Desarrollo de Pequeños Agricultores (PROINDER)	75
Reforma Provincial II (Río Negro, Salta, San Juan y Tucumán)	300
El Niño – Emergencia contra las Inundaciones	42
Desarrollo del Sector Minero II (PASMA II)	39,5
Recuperación y Mantenimiento de Rutas Nacionales (CREMA II)	450
Educación Secundaria III	119
Reforma Judicial Piloto – Modelo de Desarrollo de Juzgado	5
Red de Protección Social III	1000
Red de Protección Social IV	90,75



Proyecto Especial de Ajuste Estructural	2525,25
Apoyo a la Facilidad de Recompra	505,05
Asistencia Técnica para la Modernización del Estado	30,3
Energía Renovable en Mercados Rurales Dispersos (PERMER)	30
Asistencia Técnica al Sistema Nacional de Identificación Tributaria y Social (SINTYS)	10
Prevención contra la Drogadicción (SEDRONAR)	4,75
Reforma al Sistema de Agua Potable Provincial	30
Vigilancia y Control de las Enfermedades Contagiosas (VIGIA)	52,5
Programa de Seguro de Salud para los Carenciados	4,9
Reforma Provincial III (Catamarca)	70,7
Desarrollo de los Pueblos Indígenas	5
Reforma Provincial V (Córdoba)	300
Buenos Aires – Educación Secundaria II	56,99
Garantía de Sustentabilidad de Políticas	250
<b>Total</b>	<b>7950,59</b>

Fuente: Banco Mundial, (febrero de 2001)

## Apéndice 2: Lista de especies

### Crustáceos capturados por la flota pesquera, 1993-1996

<i>Artemia longinaria</i>	Camarón argentino
<i>Pleoticus muelleri</i>	Langostino
<i>Peisos petrunkevitchi</i>	
<i>Lithodes santolla</i>	Centolla austral
<i>Munida spinosa</i>	Langosta
<i>Eurypodius latreilli</i>	Cangrejo araña
<i>Leurocyclus tuberculatus</i>	Cangrejo araña
<i>Libinia spinosa</i>	Cangrejo araña
<i>Peltarion spinosulum</i>	Cangrejo
<i>Callinectes sapidus</i>	Cangrejo azul
<i>Platyxanthus patagonicus</i>	Cangrejo
<i>Cyrtograpsus sp.</i>	Cangrejo
<i>Serolis sp.</i>	
<i>Austromegabalanus</i>	Cirrípedo, diente de perro

Fuente: FPN No. 27, Caille y otros (1997)

### Moluscos capturados por la flota pesquera, 1993-1996

<i>Trophon geversianus</i>	Caracol
<i>Zidona sp.</i>	Caracol
<i>Odontocymbiola sp.</i>	Caracol grande
<i>Anisodoris fontanei</i>	Babosa
<i>Aulacomya ater</i>	Cholga
<i>Aequipecten tehuelchus</i>	Vieira argentina
<i>Zygochlamys patagonica</i>	Vieira tehuelche
<i>Semirrosia tenera</i>	
<i>Loligo gahi</i>	Calamar de aleta larga patagónica
<i>Illex argentinus</i>	Calamar argentino
<i>Octopus tehuelchus</i>	Pulpo Tehuelche
<i>Enteroctopus megalocyathus</i>	Pulpo colorado
<i>Eledone massyae</i>	Pulpo blanco

Fuente: FPN No. 27, Caille y otros (1997)

### Equinodermos capturados por la flota pesquera, 1993-1996

<i>Arbacia dufresni</i>	Erizo de mar
<i>Austrocidaris canaliculata</i>	Erizo de mar
<i>Perknaster sp.</i>	Estrella de mar
<i>Patiriella fimbriata</i>	Estrella de mar

<i>Solaster sp.</i>	Estrella de mar
<i>Comasterias sp.</i>	Estrella de mar

Fuente: FPN No. 27, Caille y otros (1997)

Aves que se reproducen en la costa patagónica

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Catharacta antártica</i>	Escúa antártico
<i>Catharacta chilensis</i>	Escúa chileno
<i>Eudyptes chrysolome</i>	Pingüino penacho amarillo
<i>Larus atlanticus</i>	Gaviota de Olrog – K*
<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota cocinera
<i>Larus scoresbii</i>	Gaviota gris
<i>Macronectes giganteus</i>	Petrel gigante
<i>Phalacrocorax atriceps</i>	Cormorán imperial
<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	Cormorán guanay
<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	Cormorán gris
<i>Phalacrocorax magellanicus</i>	Cormorán roquero
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Biguá
<i>Pygoscelis papua</i>	Pingüino pico rojo
<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino patagónico
<i>Sterna eurygnatha</i>	Gaviotín pico amarillo
<i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín sudamericano
<i>Sterna máxima</i>	Gaviotín real

Fuente: Atlas de la Distribución Reproductiva de Aves Marinas en el Litoral Patagónico Argentino. 1998.

K\* Se lo considera insuficientemente conocido por la Lista roja de animales amenazados de la IUCN, 1994.

## Cetáceos

Nombre científico	Nombre común	Condición (IUCN) o CITES
<i>Familia PHYSTERIDAE</i>		
<i>Physeter macrocephalus</i>	Ballena Cachalote	K / Apéndice I
<i>Kogia breviceps</i>	Ballena enana	K
<i>Familia BALAENIDAE</i>		
<i>Eubalaena australis</i>	Ballena Franca Austral	V
<i>Familia NEOBALANIDAE</i>		
<i>Caperea marginata</i>	Ballena Franca pigmea	K
<i>Familia BALAENOPTERIDAE</i>		
<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Ballena Minke	K
<i>Balaenoptera borealis</i>	Ballena Sei	V
<i>Balaenoptera musculus</i>	Ballena azul	K
<i>Balaenoptera physalus</i>	Ballena Fin	V
<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada	V
<i>Familia ZIPHIIDAE</i>		
<i>Berardius arnuxii</i>	Zifio de Arnoux	K
<i>Hyperoodon planifrons</i>	Zifio nariz de botella	K
<i>Ziphius cavirostris</i>	Zifio de Cuvier	K
<i>Tasmacetus shepherdi</i>	Zifio de Shepherd	K
<i>Mesoplodon densirostris</i>	Delfín picudo de Blainville	K
<i>Mesoplodon layardii</i>	Delfín Picudo de Layard	K
<i>Mesoplodon grayi</i>	Delfín Picudo de Gray	K
<i>Mesoplodon hectori</i>	Delfín picudo de Héctor	K
<i>Familia DELPHINIDAE</i>		
<i>Feresa attenuata</i>	Orca Pigmea	K
<i>Pseudorca crassidens</i>	Falsa Orca	K
<i>Orcinus orca</i>	Orca	K
<i>Globicephala melas</i>	Calderón	K
<i>Globicephala macrorhynchus</i>	Calderón	K
<i>Steno bredanensis</i>	Delfín	K
<i>Sotalia fluviatilis</i>	Tucuxi	K
<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	Delfín Oscuro	K
<i>Lagenorhynchus cruciger</i>	Delfín Cruzado	K
<i>Lagenorhynchus australis</i>	Delfín Austral	K
<i>Delphinus delphis</i>	Delfín Común	K
<i>Tursiops truncatus</i>	Tonina	K
<i>Grampus griseus</i>	Delfín de Risso	K

Nombre científico	Nombre común	Condición (IUCN) o CITES
<i>Stenella attenuata</i>	Delfín moteado	K
<i>Stenella coeruleoalba</i>	Delfín listado	K
<i>Lissodelphis peronii</i>	Delfín liso del sur	K
<i>Cephalorhynchus commersonii</i>	Tonina Overa	K
<i>Cephalorhynchus eutropia</i>	Delfín negro	K
Familia PHOCOENIDAE		
<i>Phocoena dioptrica</i>	Marsopa de anteojos	K
<i>Phocoena spinipinnis</i>	Marsopa espinosa	K
Familia PONTOPORIDAE		
<i>Pontoporia blainvillei</i>	Franciscana	Apéndice II
Familia KOGIIDAE		
<i>Kogia breviceps</i>	Cachalote pigmeo	K
Familia MUSTELIDAE		
<i>Lutra felina</i>	Nutria de mar	V
Familia OTARIIDAE		
<i>Otaria flavescens</i>	Lobo Marino de un pelo	
<i>Arctocephalus australis</i>	Lobo marino de dos pelos	Apéndice II
<i>Arctocephalus gazella</i>	Lobo marino de dos pelos antártico	Apéndice II
<i>Mirounga leonina</i>	Elefante marino del sur	Apéndice II
<i>Hydrurga leptonyx</i>	Foca leopardo	
<i>Leptoncyhotes weddelli</i>	Foca de Weddell	
<i>Lobodon carcinophagus</i>	Foca cangrejera	
<i>Ommatophoca rossii</i>	Foca de Ross	

Fuente: Inventario de los Mamíferos Marinos del Mar Argentino, 1994

Lista roja de animales amenazados de la IUCN, 1994 (K = Conocido en forma insuficiente, V = vulnerable).

Apéndice CITES II-Sujeto a condiciones para el comercio internacional.

#### Peces patagónicos de uso comercial

Nombre científico	Nombre común
<i>Galeorhinus galeus</i>	Cazón
<i>Mustelus schmitti</i>	Gatuzo patagónico
<i>Squalus acanthias</i>	Tiburón espinoso
<i>Squatina argentina</i>	Pez Angel
<i>Discopyge tschudii</i>	Torpedo
<i>Raja cyclophora</i>	Raya
<i>Raja flavirostris</i>	Raya
<i>Psammobatis scobina</i>	Raya

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Symterygia bonapartei</i>	Raya
<i>Myliobatis goodei</i>	Chucho
<i>Callorhynchus callorhynchus</i>	Pez gallo
<i>Conger orbignyanus</i>	Congrio
<i>Brevoortia aurea</i>	Saraca
<i>Sprattus fuegensis</i>	Sardina fueguina
<i>Engraulis anchoita</i>	Anchoíta
<i>Salilota australis</i>	Bacalao criollo
<i>Micromesistius australis</i>	Polaca
<i>Urophycis brasiliensis</i>	Brótola
<i>Macruronus magellanicus</i>	Merluza de cola
<i>Merluccius hubsi</i>	Merluza común
<i>Merluccius australis</i>	Merluza austral
<i>Coelorhynchus fasciatus</i>	Granadero chico
<i>Genypterus blacodes</i>	Abadejo
<i>Sorgentina incisa</i>	Cornalito
<i>Odonthestes argentinensis</i>	Pejerrey
<i>Odonthestes smitti</i>	Corno o Pejerrey de aleta amarilla
<i>Prionotus nudigula</i>	Testolín rojo
<i>Polyprion americanus</i>	Chemia
<i>Acanthistius brasilianus</i>	Mero
<i>Pomatomus saltatrix</i>	Anchoita de banco
<i>Trachurus lathami</i>	Surel
<i>Parona signata</i>	Palometa
<i>Pagrus pagrus</i>	Besugo
<i>Diplodus argenteus</i>	Sargo
<i>Cynnoscion guatucupa</i>	Pescadilla de red
<i>Macrodon ancyclodon</i>	Pescadilla Real
<i>Umbrina canosai</i>	Corvina argentina
<i>Cheilodactylus bergi</i>	Castañeta
<i>Dissostichus eleginoides</i>	Merluza negra
<i>Eleginops maclovinus</i>	Róbalo
<i>Patagonotothen ramsayi</i>	Nototenia
<i>Percophis brasiliensis</i>	Pez palo
<i>Pinguipes brasilianus</i>	Chanchito
<i>Pseudoperca semifasciata</i>	Salmón de mar
<i>Scomber japonicus</i>	Caballa
<i>Seriola porosa</i>	Silver warehou
<i>Stromateus brasiliensis</i>	Palometa moteada

<b>Nombre científico</b>	<b>Nombre común</b>
<i>Paralichthys orbignyanus</i>	Lenguado
<i>Paralichthys patagonicus</i>	Lenguado
<i>Xystreurys rasile</i>	Lenguado
<i>Mancopsetta maculata</i>	Lenguado

Fuente: Peces marinos de Argentina, INIDEP, 1998

**Apéndice 3: Lista de personas entrevistadas (Los cargos de las personas que se detallan a continuación corresponden al momento de la entrevista, año 1999)**

**Chubut**

**Rawson**

Lic. Jorge Orfila  
Director de Protección Ambiental, Subsecretaría de Desarrollo Económico  
Ministerio de la Producción

Ing. Graciela Riveiro  
Dirección de Fauna Silvestre

Sr. Antonio Torrejón  
Secretario de Turismo

Señor Emilio Antonio Balado  
Interventor Alterno, Organismo Provincial de Turismo

Néstor R. García  
Director General  
Conservación y Control de Calidad (Áreas Protegidas)

Lic. Antonio de Nichilo  
Dirección Gral. de Intereses Marítimos y Pesca Continental

Ing. Ricardo Horacio del Valle  
Presidente, Junta Provincial Portuaria

Víctor Andreanelli  
Prefecto, Subprefectura Naval Argentina "Puerto Rawson"

Ing. Vitetti  
Dr. Carlos Carpineti  
Dirección Gral. de Salud y Medio Ambiente

Lic. Guillermo Hughes  
Dirección General de Minas y Geología

Sra. Liliana Rodríguez  
Dirección de Estadísticas y Censos



## **Puerto Madryn**

Dr. Adán E. Pucci  
Director  
Centro Nacional Patagónico

Lic. Susana N. Pedraza  
Universidad, CENPAT

Lic. Alicia Tagliorette  
Subsecretaria, Dirección Gral. de Turismo

Ing. Agr. Guillermo Grimm  
Subgerente de Ecología y Medio Ambiente, Municipalidad de Puerto Madryn  
Prefecto Principal Juan C. Zabala  
Subprefecto José Luis Osa (Jefe Estación SICO)  
Prefectura Naval Argentina "Puerto Madryn"

Dr. Guillermo Harris (Presidente)  
Sr. José María Musmesi (Vicepresidente)  
Dr. Guillermo Caille  
Dr. Pablo Yorio  
Fundación Patagonia Natural

## **Comodoro Rivadavia**

Prof. Adriana Gratti de López  
Secretaria de Extensión Universitaria  
Facultad de Ciencias Naturales  
Universidad Nacional de la Patagonia "San Juan Bosco"

Asociación Patagónica de Ornitología

Lic. Ricardo Moralejo  
Dirección de Hidrocarburos

Prefecto Mayor Oscar Venenati (Jefe)  
Prefecto Ppal. Raúl Horacio Peñafort (Jefe Div. Operaciones)  
Prefectura Naval Argentina - Comodoro Rivadavia

Dr. César Gentile  
Supervisor de Pesca  
Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, SENASA

Julio Burela  
Ricardo Alvarez  
Jefe Delegación Dirección Gral. de Intereses Marítimos y Pesca Continental

## **Río Negro**

### **Viedma**

Sr. Oscar Echeverría  
Presidente  
Consejo Provincial de Ecología y Medio Ambiente (CODEMA)  
Ministerio de Economía

Ing. Carlos L. Moyano  
Vicepresidente, CODEMA

Lic. Nélica Gazia  
Subdirectora de Ecología y Medio Ambiente

Dr. Enrique Antonio Alvarez Acosta  
Director Gral. de Desarrollo del Litoral Marítimo

Lic. Raúl Bridi  
Dir. de Pesca

Ing. Pablo Tagliani  
Dir. de Estadística y Censo

Lic. Carmen Wagner  
Directora de Minería

Lic. Sergio Rodríguez  
Subsecretario de Turismo

Enrique Faré  
Sec. de Turismo

Miguel Alcalde  
Director Medio Ambiente  
Municipalidad de Viedma

Mario de Rege  
Superintendente  
Ing. Julio Serafini  
La Biodiversidad Marina en la Plataforma Patagónica  
Documento Preliminar – Marzo de 2.001

Dirección de Regulación de Servicio de Saneamiento. Departamento Provincial de Aguas (DPA)

### **San Antonio Oeste**

Intendente: Dr. Walter Zonco

Instituto de Biología Marina y Pesquera Almirante Storni  
Dra. María Raquel Perier

Ente Regulador del Puerto  
Dr. Luis Fernando Prieto Taberner

Walter Sergio Nieto  
Prefecto  
Prefectura Naval Argentina, San Antonio Oeste

Lic. Silvana Sawicki  
Sec. de Turismo, Las Grutas

ONG's

Lic. Mirta Carbajal  
Dr. Edgardo E. Di Giácomo  
Fundación Inafquen, San Antonio Oeste

Agustín Serico Varela  
Presidente, Marítima Pesquera San José

### **Provincia de Santa Cruz**

Ing. Francisco Anglesio  
Subs. de Medio Ambiente  
Ministerio de Economía y Obras Públicas, Río Gallegos

Lic. Juan Carlos Braccalenti  
Subsecretaria de Pesca y Actividades Portuarias, Río Gallegos

Ing. Juan José Chiappino  
Director Provincial de Puertos – UNEPOSC, Río Gallegos

Ing. Ernesto Dardis  
Director Provincial de Energía, Río Gallegos

Lic. Alejandro Sunico  
La Biodiversidad Marina en la Plataforma Patagónica  
Documento Preliminar – Marzo de 2.001

Dirección General de Minería, Río Gallegos

Prefectura de Zona Mar Argentino Sur, Río Gallegos  
Prefecto Mayor Néstor Vedovatti

Lic. Stella Maris Jara  
Directora Gral. de Planificación Turística  
Subsecretaría de Turismo, Río Gallegos

Señora Griselda Suárez Alvarez  
Dirección de Estadísticas y Censos, Río Gallegos

Consejo Agrario Provincial, SC  
Agr. Nelson Raúl Clarke, Director de Fauna Silvestre  
Ing. Agr. Ernesto José Heinz, Director de Bosques y Parques

Ing. Claudio Cepollaro  
Gerente, Quintana Minerals, Río Gallegos

Hernán Moreno Pinto  
Gerente, Sipetrol, Río Gallegos

José Manuel Casasnovas  
Gerente, Petrolera Argentina San Jorge, Río Gallegos

Gabriel Cifuentes, Guillermo Montero, Luis Corsini  
Pérez Compac S.A., Río Gallegos

Universidad Austral de la Patagonia (Química e Ing. en Rec. Naturales)  
Lic. Carlos Abreu

Fundación Ecológica Patagonia Sur  
Luis Alberto Villareal – Revista Tiempo Ecológico  
Tomas Pablo Rodríguez (Presidente)

### **San Julián**

Fundación Cethus  
Sr. Miguel Iñiguez  
Vanesa Tossenberger

Alejandro Marcuzzi  
CONARPESA

La Biodiversidad Marina en la Plataforma Patagónica  
Documento Preliminar – Marzo de 2.001

### **Puerto Santa Cruz**

Guillermo Jacob  
Presidente  
Proyesur S.A. (Pesquería de calamar)

### **Puerto Deseado**

Esteban Frere  
Subprefecto  
Autoridades municipales de Medio Ambiente

### **Tierra del Fuego (Ushuaia y Río Grande)**

Subsecretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano  
Ing. Forestal Adriana Guillen  
Dirección de Protección Ambiental  
Ing. Ricardo Javier Santolaria  
Director de Fiscalización Ambiental  
Lic. Julieta Rajlevsky  
Depto. Fauna y Ambientes Naturales  
Lic. Silvia Gigli  
Depto. Fauna y Ambientes Naturales  
Lic. Lidia Cardozo  
Dirección de Pesca y Acuicultura

Lic. Sergio Fernández  
Dirección General de Minería

Daniel Leguizamón  
Presidente, Instituto Fueguino de Turismo

Lic. Miguel Mastrocello  
Director Provincial de Estadísticas, Ushuaia

Héctor Antonio Stefani  
Director, Delegación Puerto de Ushuaia

Pfto. Ppal Jorge Rossi  
Prefectura Naval, Ushuaia

Arq. Analía Collavino

Directora Medio Ambiente, Municipalidad de la Ciudad de Ushuaia

Centro Austral de Investigaciones Científicas, Ushuaia

Rector: Dr. Eduardo Olivero

Dr. Nemesio San Román

Lic. Luis Benegas

Museo de Ciencias Naturales e Historia, Río Grande

Marcelo Morandi

Secretario de Gobierno, Municipalidad de Río Grande

Prefecto José L. Facchini

Prefectura Naval, Río Grande

### **Mar del Plata**

Dr. Jorge Cajal

Director, INIDEP

Dr. Carlos Lasta

Director Proyecto Costero INIDEP

Ing. Rubén Ercoli

Proyecto Selectividad y Evaluación de Artes de Pesca INIDEP

Lic. Guillermo Cañete

Proyecto de Observadores a Bordo. INIDEP

Dr. Hermes W. Mianzan

Proyecto Costero INIDEP

### **Bahía Blanca**

Dr. José Kostadihoff

Director

Dr. Jorge Marcovecchio – Química Marina

Dr. Gerardo Perillo - Geomorfología y Dinámica Costera

Dra. María Cintia Piccolo – Oceanografía Física

Dr. Salvador Aliotta – Sedimentología and Geomorfología

Dra. Elisa Parodi - Ficología

Instituto Argentino de Oceanografía (IADO)

### **Buenos Aires**

Lic. Ricardo Delfino - SRNyDS

Lic. Luis Vila - Consultor

Miguel Christy - Consultor

**Contactos realizados por MRAG:**

**INIDEP**

Dr. Ramiro Sánchez (actuando temporalmente como Director de Investigaciones)

Dra. Maria Isabel Bertolotti (Directora de Recursos)

Dr. Bruno Prenski

Dra. Norma Brunetti

Ing. Adrián Madirolas

Lic. Felisa Sánchez

**Fundación Vida Silvestre Argentina:**

Lic. Javier Corcuera

**Fundación Patagonia Natural:**

Dr. Guillermo Harris, Director General

Sr. Horacio Ocariz, Consejo Administración

Sr. Guillermo Martin Caille, Coordinador Área Pesca

Sr. José María Musmeci, Vicepresidente

## Apéndice 4

La Tabla 43 presenta el valor actual neto separado por pesquerías de acuerdo con las hipótesis consideradas. La primera hipótesis considerada supuso que la cuota era igual al precio ex buque entre los años 2000-2025. La segunda hipótesis supuso que entre los años 2000-2005, el precio de la cuota era igual al precio ex buque, entre 2006-2015 el precio de la cuota era el doble que el precio ex buque y entre 2016-2025 el precio de la cuota era el triple del precio ex buque. La tercera hipótesis consideró que entre 2000-2005 el precio de la cuota era igual al precio ex buque, entre 2006-2015 el precio de la cuota era el doble que el precio ex buque, y que entre 2016-2025 el precio de la cuota era de cuatro veces el precio ex buque. La última hipótesis consideró que entre 2000-2005, el precio de la cuota era el doble del precio ex buque, entre 2006-2015 el precio de la cuota era el triple del precio ex buque y entre 2016-2025 el precio de la cuota era el cuádruple del precio ex buque. La Tabla 43 también presenta los supuestos del modelo.

**Tabla 43: Valor actual neto descontado por pesquería**

Especie	Hipótesis de valor actual neto descontado* (en millones de dólares)				Hipótesis
	I	II	III	IV	
Merluza	123,4	191	204,7	314,5	Nivel RMS de 400.000 toneladas y precio ex buque de US\$350 por tonelada, 80% de los desembarcos provienen de la Patagonia.
Calamar	37,7	53,7	57,6	88,5	Captura anual promedio de 350.000 toneladas y precio ex buque de US\$100 por tonelada.** 90% de los desembarcos provienen de la Patagonia.
Langostino	42,7	66,1	70,8	108,8	Captura anual promedio de 15.500 toneladas y precio ex buque de US\$2.500 por tonelada*** (30% del precio FOB)
Polaca	21,5	33,3	35,6	54,7	Nivel RMS de 70.000 toneladas y precio ex buque de US\$280 por tonelada
Merluza de cola	57,9	89,6	96	147,4	Nivel RMS de 175.000 toneladas y precio ex buque de US\$300 por tonelada****
<b>Total</b>	<b>283,2</b>	<b>433,7</b>	<b>464,7</b>	<b>713,9</b>	

\*Todos los valores se amortizaron al 14%

\*\* Dado que el concepto de RMS no se aplica para esta especie, suponemos una captura promedio anual de 350.000 toneladas. Por ejemplo, en 1997 se desembarcaron 412.000 toneladas.



\*\*\* Dado que el concepto de RMS no se aplica para esta especie, consideramos que la captura anual promedio es el promedio de los desembarcos entre 1993 y 1998.

\*\*\*\* Precios estimados ex buque. Los precios H & G varían entre 700-800 US\$ por tonelada.

## Apéndice 5

### Sector de langostinos

La carencia de información minuciosa tal como coeficientes de capturabilidad, esfuerzo estandarizado, dinámica de la población del langostino nos impidió construir un modelo bioeconómico para evaluar las ventajas por la utilización del DISELA. Dada esta falencia, estimamos las ganancias de un buque en un año promedio y lo amortizamos con el tiempo. Para obtener las ganancias de la flota, multiplicamos las ganancias individuales de los buques por la cantidad de estos en la flota langostinera (vale decir, 60 buques). Este enfoque puede justificarse por el hecho que la abundancia del langostino no parece verse afectada por las capturas de los años anteriores dado el corto ciclo de vida y la variabilidad del reclutamiento. Se sabe que la biomasa del langostino fluctúa en gran medida de año a año.

#### Hipótesis:

Ingresos: supusimos que el precio del langostino ex buque era de US\$2.500 por tonelada (alrededor del 31% del precio FOB).

Costos: Dado que carecemos de la información de costos de la flota argentina de langostinos, hemos utilizado la información de la flota chilena. Supusimos un costo diario de US\$2.000. También supusimos en forma implícita que la flota es homogénea.

**Tabla 44: Costos fijos**

Costos fijos anuales	(en US\$)
Salarios básicos	8.330
Seguridad social	358
Costo general	4.515
Reparaciones y mantenimiento	6.272
Servicios portuarios	6.650
Licencia	140
Seguros	8.925
Dique seco	17.000
Costo administrativo	10.200
Costo de oficina	1.200
<b>Total de costos fijos</b>	<b>63.590</b>

Fuente: IFOP, 1999.

**Tabla 45: Costos variables**

La Biodiversidad Marina en la Plataforma Patagónica  
Documento Preliminar – Marzo de 2.001

<b>Costos variables anuales</b>	<b>US\$</b>
Parte de la tripulación	38.450
Seguridad social	1.653
Combustibles	32.580
Materiales	7.600
Alimentos	2.655
Servicio portuario	15.808
Vestimenta	9.363
<b>Total de costos variables</b>	<b>108.109</b>

Fuente: IFOP, 1999.

Días de operación anual promedio: 175 días (promedio entre 1986-1995)

Desembarcos promedio anuales: 12.800 toneladas (promedio entre 1986-1995)

Por último, supusimos que el sector langostinero no desembarcó nada de la merluza que capturó, que descartó la mayor parte de esta. Por consiguiente, la flota no recibe beneficios de la recolección de merluza.

#### **Caso básico (sin DISELA)**

Ingreso anual total = US\$2.500 por tonelada \* 12.800 ton. = US\$32 millones

Costo anual total = US\$2.000 diarios\* 175 días \* 60 buques = US\$21 millones

Ganancia = TR – TC = US\$11 millones

VAN = US\$78,6 suponiendo una tasa de amortización del 14%

#### **Base DISELA II**

Ingreso anual total = US\$2.500 por tonelada\* 12.800 ton. \* 0,53= US\$17 millones

(Suponiendo que DISELA II reduce los desembarcos del langostino en un 47%, de acuerdo con Pettovello, 1999)

Costo anual total = US\$2.000\* 175 día \* 60 buques = US\$21 millones

Ganancia = TR – TC = (-US\$4 millones)

VAN = (- US\$28,6) suponiendo una tasa de amortización del 14%

#### **Sector de merluza**

Dado que la mayoría de la merluza se descarta, el sector langostinero no recibe beneficios de salvar a la merluza. La mayoría de los beneficios de conservación son para el sector de merluza. Para estimar los beneficios de este sector, utilizamos la distribución de frecuencia (cantidad de pescado contra longitud) del trabajo de Pettovello. En la Tabla 13, el autor compara la distribución de DISELA II con un control (sin red, en nuestro caso el caso básico).

Utilizando la diferencia entre la distribución estimamos cuanta más biomasa estaría a disposición si el pescado de poco tamaño (menos de 35 cm) creciera hasta la madurez sexual. La mayoría del sector de merluza está capturando peces de dicho tamaño. En nuestro cálculo, supusimos una tasa de mortalidad natural del 0,3 y que había una supervivencia del 100% una vez que la merluza pasara a través del dispositivo DISELA II. Sobre la base de nuestras estimaciones, el uso del dispositivo para excluir la merluza generaría un VAN de US\$26,8 millones.

## Referencias

Amin, O. Toxicidad para invertebrados marinos de metales pesados detectados en la zona costera de Ushuaia, Tierra del Fuego. (sin fecha)

Amin, O. Estudio de la contaminación marina en la zona costera próxima a la ciudad de Ushuaia, Tierra del Fuego. (en curso)

Amin, O. et al. Chromium, Zinc and Iron Geochemical Partitioning in Marine Sediments from Beagle Channel, Argentina, 1996. Procedures of 2<sup>nd</sup> International Symposium: Environmental Geochemistry in Tropical Countries. 1996: 358-361.

Amin, O. et al. Effects of lead and cadmium on hatching of the southern king crab (*Lithodes santolla*). In: Invertebrate Reproduction and Development, 33:1 (1998) 81-85.

Amin, O. et al. Geochemical Distribution of Trace Metals in Marine Sediments from Beagle Channel, Argentina, 1996. Procedures of International Symposium of Cold Region Development (ISCORD 97). Pág. 333-336. 1997.

Amin, O. et al. Heavy Metal Concentration in Littoral Sediments from Beagle Channel, Argentina, Tierra del Fuego, Argentina, 1995.

Amin, O. et al. Heavy Metal Concentration in the Mussels *Mytilus edulis chilensis* from the Coast near Ushuaia city, (Tierra del Fuego, Argentina) 1996.

Amin, O. et al. Lead and Copper Distribution in Surface Sediments from Beagle Channel, Argentina, Tierra del Fuego, Argentina, 1994.

Amin, O. et al. Use of Macroalgae as Bioindicator of Heavy Metal Concentrations in the Coastal Zone of Beagle Channel, Argentina, 1997. Procedures of International Symposium of Cold Region Development (ISCORD 97). Pág. 337-340. 1997.

ANZECC. Maritime Accidents and Pollution: Impacts on the Marine Environment from Shipping Operations. Canberra, 1995.

Autoridad Provincial de Tierra del Fuego. Protección de la Costa Atlántica. 1994.

Autoridad Provincial de Tierra del Fuego. Sistema Provincial de Áreas Naturales Protegidas. Ushuaia, 1998.

Bally, R. & C.L. Griffiths Effects of human trampling on an exposed rocky shore. Inter. J. Ecol. Stud. 34:115-125, 1989.

Barral, Albert et al. Heavy metal distribution in tissues of the southern blue whiting (*Micromesistius australis*) from the Southeast Atlantic Ocean. In Proceedings of International Conference in Coastal Environments. Pág. 395-398. Dic. de 1996.

Barrio, A. & Roldán G. Report on Antarctic Tourism Numbers through the Port of Ushuaia, 1997-1998. Tourism Board of Tierra del Fuego. Ushuaia, 1998.

Bastida, R., Ana Roux & D. Martínez. Benthic communities of the Argentine shelf. In *Oceanologia Acta*, 1992. 15,5,687-998.

Bisbal, Gustavo A. The Southeast South American shelf large marine ecosystem. Evolution and components. In: *Marine Policy*. Vol 19. No.1. Pág. 21-38. 1995.

Boersma, P. Dee. Citado en *The New York Times*, 10 de junio de 1997.

Brandani, A. & D. Roller. Argentina: Advances on Coastal Management. In: *Coastal Zone '93'*. Published by the American Society of Civil Engineers, New York, New York, 1993.

Cambers, Gillian. Coastal Legislation in the British Virgin Islands. Eighth Symposium on Coastal Zone Management. Published by the American Society of Civil Engineers, New York, New York, 1993.

Castelli, Luis & Juan R. Walsh. Environmental Concerns Arising from Natural Resource Exploitation in the South Atlantic: Regional and Patagonian Implications. En: *Natural Resource Exploitation*, Volume 5 Issue 1 1996, Pág.30-37.

Centro Naval. *El Margen Continental y la Plataforma Submarina Argentina*". 1997.

Consejo de Ecología y Medio Ambiente. *Sistema Provincial de Áreas Protegidas*. Cecilia Vini y Roberto Lini. Río Negro, 1998

Crespo, Enrique et al. Direct and Indirect Effects of the Highseas Fisheries on the Marine Mammal Populations in the Northern and Central Patagonian Coast. In *J. Northw. Atl. Fish. Sci.*, Vol. 22:189-207.

Crespo, Enrique et al. 1997. Review of the Conservation Status of Small Cetaceans in Southern South America. Valdivia, Chile, marzo de 1997.

Connell, D.W. Occurrences and effects of petroleum hydrocarbons on Australia's marine environment. 1995.

Delegación Provincial de Puertos, Ushuaia. *Estadísticas*, 1999.

Díaz Mansilla, Sonia. Santa Cruz en números. Ministerio de Economía y Obras Públicas de la Provincia de Santa Cruz. 1997.

Dirección de Turismo. Municipalidad de Ushuaia. El Turismo en Ushuaia. Año 1997 y temporada 1997/1998.

Dirección de Turismo. Municipalidad de Ushuaia. Informe sobre Estadísticas 1998/1999.

Dirección General de Estadística (DGEC). Estadísticas Vitales, Río Negro, 1997. (1998)

Dirección General de Estadística. Anuario Estadístico 1997, Tierra del Fuego.

Esteves, J.L. et al. Dos Bahías Patagónicas: Bahía Nueva – Bahía Engaño. In Procedures of International Conference in Coastal Environments. Pág. 64-70. Dic. de 1996.

Estes, J.A. y J.F. Palmisano Sea otters: Their role in structuring nearshore communities. Science 185:1058-1060, 1974.

FPN Informe Técnico 17. Estimación preliminar de la abundancia de algunas especies de pequeños cetáceos del Atlántico Sudoccidental. Susana Pedraza, Adrián Schiavini, Enrique Crespo, Raúl González y Silvana Dans. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1996.

FPN Informe Técnico 2. Marisquería mediante buceo en el Golfo de San José. Néstor Ciocco. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1995.

FPN Informe Técnico 21. Evaluación de la contaminación por hidrocarburos y metales pesados en la zona costera Patagónica. Marta Commendatore, Mónica Gil, Miguel Angel Harvey, Juan Carlos Colombo y José Luis Esteves. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1996.

FPN Informe Técnico 22. Uso de Basurales Urbanos por Gaviotas: Magnitud del Problema y Metodología para su Evaluación. Pablo Yorio, Esteban Frere, Patricia Gandini y Maricel Giaccardi. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1996.

FPN Informe Técnico 23. Disturbio humanos sobre las aves marinas: Efectos sobre la reproducción y su relación con el manejo de visitantes a las colonias. Pablo Yorio, Patricia Gandini y Esteban Frere. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1996.

FPN Informe Técnico 24. Estudio de la Demanda Turística en las Ciudades Patagónicas. Alicia Tagliorette y Piedad Lozano. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1996.

FPN Informe Técnico 25. Demanda Turística en Áreas Costeras Protegidas de la Patagonia: Alicia Tagliorette y Piedad Lozano. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1996.

FPN Informe Técnico 26. Macroalgas de interés comercial en las costas del sur de Chubut y norte de Santa Cruz. María Luz Piriz y Graciela Casas. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1996.

FPN Informe Técnico 27. Especies Capturadas por las Flotas de Pesca Costera en Patagonia. Programa de Biólogos Observadores a Bordo, 1993 – 1996. Guillermo Caille, Raúl González, Atila Gosztanyi y Néstor Ciocco. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1996.

FPN Informe Técnico 28. Impacto del Avistaje de Ballenas en Península Valdés. Mariana Rivarola, Alicia Tagliorette, Piedad Lozano y Claudio Campagna. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1996.

FPN Informe Técnico 30. Interacciones operacionales entre mamíferos marinos y pesqueñas de arrastre en el norte y centro de Patagonia. Enrique Crespo, Susana Pedraza, Silvana Dans, Néstor García, Mariano Koen Alonso, Laura Reyes y Mariano Coscarella. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1997.

FPN Informe Técnico 31. Evaluación de la contaminación urbana de la Bahía Nueva (Provincia del Chubut). José Luis Esteves, Miriam Solís, Mónica Gil, Norma Santinelli, Viviana Sastre, Claudia González Raies, Mónica Hoffmeyer y Marta Commendatore. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1997.

FPN Informe Técnico 32. Contaminación por metales y plaguicidas organoclorados en organismos marinos de la zona costera Patagónica. Mónica Gil, Miguel Angel Harvey, Horacio Beldoménico, Silvia García, Marta Commendatore, Patricia Gandini, Esteban Frere, Pablo Yorio, Enrique Crespo y José Luis Esteves. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1997.

FPN Informe Técnico 34. La Recreación Costero como Uso Alternativo de los Recursos Naturales en Patagonia. Un estudio preliminar. Guillermo Caille, Alicia Tagliorette, Piedad Lozano y Raúl González. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1997.

FPN Informe Técnico 35. Evaluación de la contaminación urbana de la Bahía del engaño. Jose Luis Esteves, Miriam Solis, Mónica Gil, Norma Santinelli, Viviana Sastre, Claudia González Raies, Mónica Hoffmeyer y Marta Commendatore. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1997.

FPN Informe Técnico 38. La Pesca Costera en Patagonia. Principales resultados del programa de biólogos observadores a bordo (1993 – 1996). Guillermo Caille y Raúl González. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1998.

FPN Informe Técnico 6. Estado de Situación del Recurso Guanero en la República Argentina. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1995.

FPN Informe Técnico 7. La Pesca Artesanal en las Costas de Patagonia: Hacia una Visión Global. Guillermo M. Caille. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1996.

Fundación Patagonia Natural (FPN) para la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Informe Final. Diagnóstico Preliminar del Impacto Ambiental de las Actividades Turísticas en Puerto Madryn, Chubut. Proyecto de Gestión de la Contaminación en Argentina. (Proyecto BIRF - ARG96/019/C/01/99). Febrero de 1998.

Fundación Patagonia Natural para la Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. Informe Final. Participación Pública en el Monitoreo Ambiental. Proyecto de Gestión de la Contaminación en Argentina. (Proyecto BIRF - ARG96/019/C/01/99). Febrero de 1998.

Fundación Patagonia Natural, Wildlife Conservation Society. Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica. Diagnóstico y Recomendaciones para su elaboración. GEF/PNUD/WCS/PPN. Julio de 1996.

Fundación Patagonia Natural. Uso de la Biodiversidad Costera en Patagonia: Pesca, Recolección de Macroalgas y Maricultura. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1997.

Fundación Patagonia Natural. Informe Merluza (*Merluccius hubbsi*). Guillermo Caille. Pto. Madryn, 1998. Gabriel Punta. GEF/PNUD/WCS/PPN. 1996.

GESAMP. Reducing Environmental Impacts of Coastal Aquaculture. Reports and Studies No. 47, 1991.

Gobierno Provincia de Santa Cruz. Áreas Protegidas, Reservas Provinciales. 1998.

Goodall, Natalie & Adrián Schiavini. Net Fisheries and Net Mortality of Small Cetaceans off Tierra del Fuego, Argentina. En Rep. Int. Whal. Comm. (Special Issue 15), 1994.

Goodall, Natalie et al. La Captura Incidental de Delfines en Tierra del Fuego. 1995.

Goodall, Natalie et al. The Presence of Mammals and Birds along the Northeastern coast of Tierra del Fuego. 1993.

Goodall, Natalie, Adrián Schiavini & Mingo Galussio. Summer Evaluation of Mammals and Birds of the Southwestern South Atlantic Coast. Total Austral. Buenos Aires, 1991.

INIDEP. El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 1, Mar del Plata, República Argentina, 1997.

INIDEP. María B. Cousseau y Ricardo G. Perrotta. Peces Marinos de Argentina. Mar del Plata, 1998.



Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC). Los municipios de la Provincia de Santa Cruz. Estadísticas Básicas. 1998.

Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC). Situación demográfica de la Provincia de Santa Cruz. 19 serie análisis demográfico. 1999.

Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC). Situación y evolución social provincial, Santa Cruz. Síntesis No. 1. 1998.

Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC). Censo Nacional económico 1994. Chubut, Neuquén, Río Negro, Santa Cruz y Tierra del Fuego. 1997.

IUCN, 1994 IUCN Red List of Threatened Animals. IUCN, Gland, Switzerland. 1993.

Karau, J. The control of land-based sources of marine pollution: recent international initiatives and prospects, Mar. Poll. Bull., 25,80, 1992.

Kennish, Michael. Pollution Impacts on Marine Biotic Communities. Institute of Marine and Coastal Sciences. Rutgers University, New Brunswick, New Jersey. CRC, 1998.

Kida, Atsushi. Programa: Asistencia metodológica y operativa para el desarrollo del Producto Bruto Geográfico Provincial del Chubut, 1998.

Macdonald, I.A.W., et al. Wildlife conservation and the invasion of nature reserves by introduced species: a global perspective. In J. Drake et al. Biological Invasions: A Global Perspective, Pág. 491-508. New York: Wiley. 1989.

Martin, P.S. 40000 years of extinctions on the "planet of doom". Plaeogeog. Plaeoclim. Palaeocol. 82, 187-201. 1990.

National Research Council 1995. Understanding marine biodiversity. National Academy Press. Washington, D.C. 1995.

Norse, E. (editor). Global Marine Biological Diversity. Island Press, 1993.

Oliva, Gabriel. Aves Patagónicas, Sta. Cruz, Argentina. Universidad Federal de la Patagonia Austral, 1993.

Organismo Provincial d Turismo, Provincia del Chubut, 1998. Sistema Provincial de Areas Protegidas, 1999.

Perillo, G. & M.C. Piccolo. Hydrography and Circulation of the Chubut Estuary (Argentina). In: Estuaries Vol.12, No. 3, Pág. 186-194. Septiembre de 1989.

Perillo, G. Et al. The Formation of Tidal Creeks in a Salt Marsh: New Evidence from Loyola Bay Salt Marsh, Río Gallegos Estuary, Argentina. In *Mangroves and Salt Marshes* vol. 1 no. 1 Pág. 37-46, 1996.

Piccolo, M.C. Oceanography of the Western South Atlantic Continental Shelf from 33° to 55°S. In: *The Sea*. Volume 11, edited by Allan Robinson and K.H. Brink, 1998. Pág. 253-271.

Plan Nacional Plurianual de Ciencia y Tecnología, 1998-2000. Programa de Investigaciones sobre el Mar Argentino. Octubre 1997.

Poblet, A. et al. The use of epilithic Antarctic lichens (*Usnea aurantiacoatra* and *U. Antarctica*) to determine deposition patterns of heavy metals in the Shetland Islands, Antarctica. In *the Science of the Total Environment* 207 (1997) 187-194.

REDES de la Industria Pesquera. Año 11 – No. 100, República Argentina – 1998.

Schiavini, Adrián et al. Albatross – fisheries interactions in Patagonian shelf waters, in *Albatross Biology and Conservation*, 1997

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca. Guía Pesquera Argentina. Mar del Plata, 1995.

Secretaría de Turismo de Río Negro. Perfil de Demanda del Centro Turístico “Las Grutas”. 1998.

Secretaría de Turismo de Río Negro. Políticas de Desarrollo. 1999.

Secretaría de Turismo de Río Negro. Relevamiento Turístico Comarca Viedma - Patagones. 1997.

Secretaría de Turismo y Producción. Informe Estadístico “Las Grutas”. 1999.

The World Bank (1996) Belize Environment Report, Washington, DC, USA

UNEP. Global Environmental Outlook. Nairobi, Kenya. 1997.

UNEP. Coastal Tourism in the Wider Caribbean Region: Impacts and Best Management Practices. Simmons & Associates, CEP Technical Report No. 38. 1998.

Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz, Información general sobre facilidades portuarias en Santa Cruz. 1998.

Unidad Ejecutora Portuaria de Santa Cruz, Informe estadístico 1998.

Naciones Unidas, ESCAP, Guidelines for Transport Development, 1990.

Vila, Alejandro R. & Claudio Bertonatti. Situación Ambiental de la Argentina. Boletín Técnico No. 14 FVSA. Buenos Aires, 1993.

Zann, L.P. State of the Marine Environment Report for Australia. Townsville, 1995.

#### **Referencias del Capítulo 4**

Alonso, M. K., y S. N. Pedraza, 1999. Stomach contents of False Killer Whales (*Pseudorca crassidens*) stranded on the Coasts of the Strait Magellan, Tierra del Fuego. *Marine Mammal Science*, Vol. 15, No. 3, Pág. 712-722.

Arnason, R. 1998. Minimum Information Management Using Individual Transferable Share Quotas. Ecological Applications. Vol. 8 No. 1, Pág. S151-S159.

Ashford, J. R., Rubilar, P. S., y A. R. Martin, 1996. Interactions between Cetaceans and Longline Operations Around South Georgia. *Marine Mammal Science*, Vol. 12 No. 3, Pág. 457-464.

Auster, P. J., y Langton, R. W., 1999. The Effects of Fishing on Fish Habitat. Proceedings of the Sea Grant Symposium on Fish Habitat: Essential fish habitat and Rehabilitation. Held in Hartford, Connecticut, USA 26-27 August 1998. L. R. Benaka, editor. American Fisheries Society, Bethesda, Maryland, 1999.

Auster et al, 1996. The impact of mobile fishing gears on seafloor habitats in the Gulf of Maine (NW Atlantic): implications for conservation of fish populations. *Reviews of Fisheries Management*, vol. 17, Pág. 591-595.

Bremec, C. S., M. L. Lasta, L. Lucifora, y J. Valero, 1998. Análisis de la captura incidental asociada a la pesquería de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica* King & Broderip, 1832). INIDEP Informe Técnico No. 22, Mar del Plata, Argentina.

Boersma, D., 1998. Plight of Penguins. *Wildlife Conservation*, January/February 1998, Pág. 20-26.

Caille, G., y R. Gonzalez, 1998. La Pesca Costera en Patagonia: Principales Resultados del Programa de Observadores a Bordo (1993-1996). Informe Técnico No. 38, Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica.

Caille, G., 1998. El recurso pesquero, base de una industria sustentable. Primer coloquio FARN. Propuestas de políticas públicas para el desarrollo sustentable, Bariloche, Argentina, Junio de 1998.

Cañete, G., C. Dato, y F. Villarino, 1996. Caracterización del proceso de descarte de merluza (*Merluccius hubbsi*) en la flota congeladores y factoría: Resultados preliminares a partir de datos del INIDEP en 6 mareas realizadas entre agosto y diciembre de 1995. MS., INIDEP, Mar del Plata, Argentina.

Cañete, G., G. Blanco, C. Marchetti, H. Brachetta, y P. Buono, 1999. Análisis de la captura incidental en la pesquería de la merluza común en el año 1998. MS, INIDEP, Mar del Plata, Argentina.

Carvalho, G., A. Thompson, y A. L. Stoner, 1992. Genetic diversity and population differentiation of the shortfin squid *Illex argentinus* in the south-west Atlantic. *J. Exp. Mar. Biol. Ecol.*, Vol. 58, Pág.105-121.

Casas, G. N., y M. L. Piriz, 1996. Surveys on *Undaria pinnatifida* in Golfo Nuevo, Argentina. *Hidrobiología*, vol. 326-37, Pág. 213-215.

Cazzaniga, N J., 1997. Asiatic Clam, *Corbicula fluminea*, Reaching Patagonia (Argentina). *Journal of Freshwater Ecology*, Vol. 12, No. 4, Pág. 629-630.

Center for Marine Conservation et al., 1993. Global Marine Biological Diversity. A Strategy for Building Conservation into Decision Making. Ed. E. Norse. Island Press, Washington D.C.

Collie, J.S., G. A. Escanero, y P.C. Valentine, 1997. Effects of bottom fishing on the benthic megafauna of Georges Bank. *Marine Ecology Press Series*, Vol 155 Pág. 159-172.

Crespo, E. A., J. F. Corcuera, y A. L. Cazorla, 1994. Interaction Between Marine Mammals and Fisheries in Some Coastal Fishing Areas of Argentina. *Rep. Int. Whaling Commission*, (Special Issue 15) Pág. 269-281.

Crespo, E. A., J. F. Corcuera, A. L. Cazorla, 1994. Interactions Between Marine Mammals and Fisheries in some Coastal Fishing Areas of Argentina. *Rep. Int. Whaling Commission*, Vol. 15, Pág. 269-281.

Crespo. E. A., S. N. Pedraza, S. L. Dans, M. K. Alonso, L. M. Reyes, N.A. Garcia, M. Coscarella, A. C. M. Schiavini, 1997. Direct and Indirect Effects of High-Seas Fisheries on the Marine Mammal Populations in the Northern and Central Patagonian Coast. *Journal Northwest Atlantic Fisheries Science*, Vol. No. 22, Pág. 189-207.

Crespo, E. A., S. Pedraza, A. Schiavini, S. Dans, A. Koen, N. Garcia, M. Coscarella, M. Beron Vera, P. Mariotti, 1998. Efectos de la pesquerías sobre la fauna y el ambiente en el norte y centro de la Patagonia. Informe Final, Univ. Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Secretaría de Ciencia y Técnica.

Ercoli, R., J. Garcia, L. Salvini, A. Izzo, y J. Batozzetti, 1997. Manual del Dispositivo de Selectividad de Langostino con Doble Grilla: DISELA II. INDEP Informe Técnico Interno. Julio 1997. INIDEP, Mar del Plata, Argentina.

Crespo, E. A., S. N. Pedraza, M. Coscarella, N. A. Garcia, S. L. Dans, M. Iñiguez, L. M. Reyes, M. K. Alonso, A. C. M. Schiavini, y R. Gonzalez, 1997. Distribution and School Size of Dusky Dolphins, *Lagenorhynchus obscurus* (Gray, 1828), in the southwestern South Atlantic Ocean. *Rep. Int. Whaling Commission*, Vol. 47, Pág 693-697.

De Haro, J. C., y M. A. Iñiguez, 1997. Ecology and Behaviour of the Peale's Dolphin, *Lagenorhynchus australis* (Peale, 1848), at Cabo Vírgenes (52°30'S, 68°28'W), in Patagonia, Argentina. *Rep. Int. Whaling Commission*, Vol. 47, Pág. 723-727.

Ercoli, R., J. Garcia, L. Salvini, A. Izzo, y J. Batozzetti, 1997. Manual del Dispositivo de Selectividad de Langostino con Doble Grilla: DISELA II. *INIDEP Informe Técnico Interno*. INIDEP, Mar del Plata, Argentina.

Fogarty, M. J., y S. A. Murawski, 1988. Large-scale Disturbance and the Structure of Marine Systems: Fishery Impacts on Georges Bank. *Ecological Applications* Vol. 8. No. 1 Supplement, Pág. S6-S22.

Gregory, M. R., y P. G. Ryan, 1997. Marine Debris: Sources, Impacts, and Solutions. J. M. Coe and D.B. Rogers (eds). Springer Series on Environmental Management, Springer-Verlag, New York.

Goñi, R., 1998. Ecosystem effects of marine fisheries: an overview. *Ocean and coastal management*, Vol. 40, Pág. 37-64.

Goodall, R. N. P., 1990a. Surveys of marine debris on the coasts of Argentina and Uruguay. Unpublished report, U.S. Marine Mammal Commission. MM. 4465864-1

Goodall, R. N. P., 1990b. Persistent marine debris on selected beaches in Tierra del Fuego, Argentina. Unpublished report, U.S. Marine Mammal Commission. MM. 4465864-1

Goodall, R. N. P., K. S. Norris, W. E. Schevill, F. Fraga, R. Praderi, M. A. Iñiguez, y J. D. De Haro, 1997. Review and Update on the Biology of Peale's Dolphin, *Lagenorhynchus australis*. *Rep. Int. Whaling Commission*, Vol. 47, Pág. 777-796.

Goodall, R. N. P., y J. C. De Haro, F. Fraga, M. A. Iñiguez, K. S. Norris, 1997. Sightings and Behaviour of Peale's Dolphins, *Lagenorhynchus australis*, with Notes on Dusky Dolphins, *L. obscurus*, off Southernmost South America. *Rep. Int. Whaling Commission*, Vol. 47, Pág. 757-775.

Goodall, R. N. P., A. C. M. Schiavini, y C. Fermari, 1994. Net Fisheries and Net Mortality of Small Cetaceans off Tierra del Fuego. Rep. Int. Whaling Commission (Special Issue 15)

Gudmundsson, E., y J. G. Sutinen, 1998. Challenges of Marine Biodiversity. *Marine Resource Economics*. Vol. 13, Pág. 75-83.

De Haro, J.C., 1998. Observaciones sobre el Impacto de la Actividad Petrolera en el sur de la Provincia de Santa Cruz. Informe Técnico. Fundación Cethus. Septiembre de 1998.

Holm-Hansen, O., Helbling, E. W., y Lubin, D., 1993. Ultraviolet radiation in Antarctica: inhibition of primary production. *Photochemistry and Photobiology*, Vol. 58, Pág. 567-70.

INIDEP, 1998. Diagnóstico del Estado de Explotación de los Recursos Marinos Pesqueros. Eds. Bertolotti, M. I., B. L. Prenski, y R. Sánchez.. Mar del Plata, Argentina. MS

Jones, J. B., 1992. Environmental impact of trawling on the seabed: a review. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*. Vol. 26, Pág. 59-67.

Lasta, M. L., y C. S. Bremec, 1998. *Zygochlamys patagonica* in the Argentine Sea: A New Scallop Fishery. *Journal of Shellfish Research*, Vol. 17, No. 1, Pág. 103-111.

Luchini, L., 1999. Actualidad de la Acuicultura Comercial en la Argentina.. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación. Subsecretaría de Pesca, Dirección Nacional de Pesca y Acuicultura, Dirección de Acuicultura, Buenos Aires, Argentina. (M.S)

Platt-McGuinn, A. , 1998. Rocking the boat: Conserving Fisheries and Protecting Jobs. Worldwatch Paper No. 142. Worldwatch Institute, Washington, DC. Junio de 1998.

Pettovello, A. D., 1999. By-catch in the Patagonian red shrimp (*Pleoticus muelleri*) fishery. *Marine and Freshwater Research*, vo. 50, Pág. 123-27.

MRAG, 1999. Fisheries Management and Biodiversity on the Patagonian Shelf. MS. MRAG Americas, Inc. Tampa, Florida, USA

Mizrahi, E. H., 1988. El desarrollo pesquero argentino y la explotación del langostino. *Revista Redes*. Pág. 54-55.

Reyes, L. M., E. A. Crespo y V. Szapkievich, 1999. Distribution and Population Size of the Southern Sea Lion (*Otaria flavescens*) in Central and Southern Chubut, Patagonia, Argentina. *Marine Mammal Science*, Vol. 15, No. 2, Pág. 478-493.

Rodhouse, P. G., E. J. Murphy, y M. L. Coelho, 1998. Impact of fishing on life histories. *In: Squid recruitment dynamics: The genus *Illex* as a model, the commercial *Illex* species and*

influences in its variability. Rodhouse, P.G., E. G. Dawe, and R. K. O'Dor (eds). FAO Fisheries Technical Paper No. 376.

Roux, A. M., M. Fernández, y C. Bremec, 1995. Preliminary Survey of the Benthic Communities of the Patagonian Shrimp Fishing Grounds in the San Jorge Gulf. *Ciencias Marinas*, Vol. 21 No. 3, Pág. 295-310.

Roux, A. M. y M. Fernández, 1997. Caracterización de los fondos de pesca de langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*) en el Golfo de San Jorge y litoral de la Provincia de Chubut-Argentina. INIDEP Informe Técnico No. 13, Mar del Plata, Argentina.

Roux, A. M., y D. Bertuche, 1998. Effects of fishing on benthic community structure in red shrimp (*Pleoticus muelleri* Bate, 1988) Patagonian fishing grounds, Argentina. (abstract) In: *Marine Benthos Dynamics: Environmental and Fisheries Impacts*. ICES Symposium, IMBC, Crete 1998.

Schiavini, A., E. Frere, P. Gandini, N. Garcia, y E. Crespo, 1997. Albatross-fisheries interactions in Patagonian shelf waters. In: *Albatross Biology and Conservation*. Capítulo 16.

OTA, 1993. *Harmful Non-Indigenous Species in the United States*. Washington, DC: Office of Technology Assessment, United States Congress.

Pauly, D. y V. Christensen, 1995. Primary production required to sustain global fisheries. *Nature*, Vol. 374, Pág. 255-57.

Pauly, D., V. Christensen, J. Dalsgaard, R. Froese, F. Torres, 1998. Fishing Down Marine Food Webs, *Science*, Vol. 279, Pág. 860-63.

Prenski, L. y S. Bezzi, 1991. Interdependencia de la estructura de talla de merluza (*Merluccius hubbsi*) y los factores abióticos y bióticos. Estimación cualitativa del canibalismo en la Zona Argentino-Uruguaya. Publ. Comisión Técnica Mixta Frente Marino (Argentina/Uruguay), 8 (A):7:28.

Van der molen, S., G. Caille, y R. Gonzalez. By-catch of sharks in Patagonian coastal trawl fisheries. *Mar. Freshwater Res.*, Vol. 49, Pág. 641-4.

van den Belt, M., L. Deutsch, A. Jansson, 1998. A consensus-based simulation model for the management in the Patagonia coastal zone. *Ecological Modelling*, Vol. 110, Pág. 79-103.

Woodley, T. H. y D. M. Lavigne, 1991. Incidental Capture of Pinnipeds in Commercial Fishing Gear. International Marine Mammal Association Inc. Technical Report No. 91

## Referencias del Capítulo 7

Anónimo, 1999a. El Turismo en Ushuaia. Informe Estadístico. Año 1997 y temporada 1997/1998. Dirección de Turismo de la Municipalidad de Ushuaia. Ushuaia, Tierra del Fuego.

Anónimo, 1999b. Resumen Estadístico. Dirección General de Turismo. Municipalidad de Puerto Madryn. Puerto Madryn, Chubut.

Arnason, R., 1995. The Icelandic Fisheries: Evolution and Management of a Fishing Industry. Fishing News Books.

Arnason, R. 1998. Ecological fisheries Management Using Transferable Share Quotas. Ecological Applications. Vol. 8, No. 1, Pág. S151-159.

Coase, R., 1960. The Problem of Social Cost. Journal of Law and Economics. Vol. 3, Pág. 1-44. Octubre de 1960.

Deewes, C. M., 1998. Effects of individual transferable quota systems on New Zealand and British Columbia Fisheries. Ecological Applications. Vol. 8, No. 1, Pág. S133-138.

Flint, M., 1993. Biological diversity in developing countries. In Environmental Economics: A Reader. A. Markandya and J. Richardson (eds.) St. Martin Press, New York.

FPN y WCS, 1996. Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica: Diagnóstico y recomendaciones para su elaboración. Borrador de Trabajo.

Lanfersieck, J., y D. Squires, 1992. Planning models for individual transferable quota programs. Canadian Journal of Aquatic and Fisheries Sciences, Vol., 49, No. 11, 2313-2321.

OECD, 1996. Towards Sustainable Fisheries: An Economic Analysis of the Management of Living Resources, OECD, Paris, Francia.

Pettovello, A. D., 1999. By-catch in the Patagonian red shrimp fishery. Mar. Fresh. Res. Vol. 50, Pág. 123-127.

Perrings, C., y D. Pearce, 1994. Threshold effects and incentives for the conservation of biodiversity. Environmental and Resource Economics. Vol. 4, Pág. 13-28.

RRF, 1999. The RFF Reader in Environmental and Resource Management. Ed. W. E. Oates. Resources for the Future, Washington D.C.

Schonberger, S., y J. Agar, 1998. Towards A Rights-based Management System in Argentina. M.S. World Bank, Washington, DC.



Tagliorette, A., y P. Losano, 1996a. Estudio de la Demanda Turística en la Ciudades de la Costa Patagónica. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica- Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn, Argentina) No. 24:1-41.

Tagliorette, A., y P. Losano, 1996b. Demanda turística en áreas costeras protegidas de la Patagonia. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica- Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn, Argentina) No. 25:1-29.

van den Belt, M., 1996a. Patagonia Coastal Zone Management Plan: An economic context of the ecosystem. Technical report. Ecological Economics Research and Applications. Mayo de 1996.

Formatted: English (U.S.)

van den Belt, M., 1996b. Survey results: The perceived state, willingness to pay, and willingness to accept damage to coastal ecosystems of Patagonia. Technical report. Ecological Economics Research and Applications. Mayo de 1996.

van den Belt, M., L. Deustch, y A. Jansson, 1998. A consensus-based simulation model for management in the Patagonia coastal zone. Ecological Modeling, Vol. 110, Pág. 79-103.

World Bank User  
L:\LUNDIN\BIO3-SPA.DOC  
12/08/99 2:33 PM