

Versión digital

ISBN: 978-987-1937-44-8

La zona costera patagónica argentina

Volumen III

Pesca y Conservación.



La zona costera patagónica : pesca y conservación / Héctor Eliseo Zaixso, Alicia Boraso de Zaixso. - 1a ed. - Comodoro Rivadavia: Universitaria de la Patagonia -EDUPA, 2015.

E-Book.

ISBN 978-987-1937-44-8

1. Biología Marina. 2. Recursos Naturales. I. Zaixso, Héctor Eliseo II. Alicia Boraso de Zaixso (Eds).

CDD 333.7

Fecha de catalogación: 12/02/2015

Versión digital

ISBN: 978-987-1937-44-8

LA ZONA COSTERA PATAGÓNICA

ARGENTINA

VOLUMEN III: PESCA Y CONSERVACIÓN

Héctor E. Zaixso y Alicia Boraso eds.

Instituto de Desarrollo Costero (IDC) (UNPSJB)



2015

Capítulo 5. Conservación de la Diversidad Biológica en la Zona Costera de la Patagonia Argentina ¹²

Pablo Yorio ^(1,2), Guillermo Caille ⁽³⁾, Evangelina Schwindt ⁽¹⁾, Alicia Tagliorette ^(3,4,5), José L. Esteves ^(1,3), Enrique Crespo ⁽¹⁾, Alejandro Arias ⁽⁶⁾ y Guillermo Harris ^(2,3)

¹ Centro Nacional Patagónico (CONICET), Puerto Madryn

² Wildlife Conservation Society, New York

³ Fundación Patagonia Natural, Puerto Madryn

⁴ Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Caleta Olivia

⁵ Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Comodoro Rivadavia

⁶ Fundación Vida Silvestre Argentina. Programa Marino, Mar del Plata

1. Introducción

Los ecosistemas costeros están entre los más productivos y amenazados del mundo (Hixon *et al.* 2001). Estos ecosistemas brindan una gran variedad de recursos y servicios, de gran relevancia no solo para las comunidades locales sino también para las economías a nivel nacional y global (Peterson y Lubchenco 1997). Uno de los principales servicios es la provisión de alimentos, aunque los ecosistemas marinos y costeros cumplen además una importante función en el almacenamiento y reciclado de nutrientes, la regulación del balance hídrico y el filtrado de contaminantes, y permiten usos como el turismo, la recreación y la navegación (Norse 1993).

La costa patagónica argentina alberga una alta diversidad biológica y en ella se encuentran representadas varias unidades biogeográficas (Administración Parques Nacionales 1999, Bastida *et al.* 2003). Se destacan especialmente las agrupaciones de aves y mamíferos marinos (Campagna *et al.* 1996, Dans *et al.* 1996, Reyes *et al.* 1996, Yorio *et al.* 1998 a, Schiavini *et al.* 2004), las áreas de cría de ballenas y concentraciones de delfines (Payne 1986, Pedraza *et al.* 1996) y los sitios de relevancia internacional para el descanso y alimentación de aves migratorias (Blanco y Canevari 1995). En las aguas costeras existen también importantes

1 **Cita de este trabajo:** Yorio, P; Caille, G; Schwindt, E; Tagliorette, A; Esteves, JL; Crespo, E, Arias, A y G Harris. 2015. Capítulo 5: Conservación de la Diversidad Biológica en la Zona Costera de la Patagonia Argentina En HE Zaixso & AL Boraso (eds.). La Zona Costera Patagónica Argentina. Volumen III: Pesca y Conservación: 159-217. Editorial Universitaria de la Patagonia. Comodoro Rivadavia. Versión digital..

2 Nota de los Editores: Los datos y referencias bibliográficas de este capítulo, aceptado para su publicación en 2008, abarcan hasta el año 2006.

zonas de concentración reproductiva y/o crianza de crustáceos y peces y en algunas localidades se observan extensas praderas de macroalgas y bancos submareales de moluscos (Kühneman 1977, Hall 1980, Ciocco *et al.*, 1998). Estas características confieren a la costa patagónica argentina gran interés para la conservación y para las economías locales.

Entre Río Negro (41° S) y Tierra del Fuego (55° S) existen veintiún asentamientos humanos costeros o cercanos a la costa, que en conjunto suman más de 800.000 habitantes). Las actividades económicas dependen en gran medida de los recursos naturales renovables (Fundación Patagonia Natural 1996, Barragán Muñoz *et al.* 2003). El litoral se encuentra aún en un estado de conservación relativamente bueno en comparación con otras regiones del mundo. Sin embargo, varios sectores están expuestos a presiones económicas crecientes y en muchos casos, las actividades humanas amenazan la preservación de la diversidad biológica costera. La extensión del litoral marítimo, la heterogeneidad ambiental, las presiones crecientes relacionadas con el desarrollo económico, la complejidad de los procesos naturales y de los patrones de uso que actúan a diferentes escalas espacio temporales, y el elevado número de unidades administrativas con jurisdicción sobre los recursos y sistemas, aumentan los desafíos que deben superarse para lograr una visión integradora de la problemática costera que permita diseñar e implementar estrategias de conservación.

En este capítulo se presenta el estado de situación de las áreas costeras protegidas y especies amenazadas del litoral Patagónico argentino. Se analizan además las principales amenazas a la diversidad biológica en la región costera, incluyendo una síntesis de los efectos de las actividades humanas y de iniciativas en marcha para mitigar los problemas existentes. Finalmente, se discuten consideraciones relevantes a tener en cuenta para fortalecer las futuras acciones y desarrollar estrategias para la conservación de la diversidad biológica a largo plazo.

2. Áreas Protegidas del litoral patagónico argentino

La protección de los ambientes costeros y marinos está mayormente basada en un conjunto de áreas protegidas con variados niveles de control, de las cuales existen treinta y cuatro en el litoral patagónico desde Río Negro hasta Tierra del Fuego (Fig. 1, Tabla 1). Estas áreas protegidas se encuentran mayormente bajo jurisdicción provincial, aunque existen algunas de carácter nacional o municipal. En las últimas décadas, estas áreas protegidas han permitido no sólo proteger valiosos componentes de la diversidad biológica costera, sino que también han contribuido a incrementar el conocimiento y la valoración de la comunidad por estos sistemas naturales.

Más allá de los claros beneficios para la conservación derivados del actual conjunto de áreas protegidas, existen algunos aspectos relevantes a considerar al momento de evaluar la real efectividad en el sistema de protección. Por ejemplo, varios sectores del litoral atlántico identificados como de gran relevancia ambiental carecen todavía de protección legal (Fundación Patagonia Natural 1996, Yorio 1998). Esto se debe en gran medida a que, en general, las áreas protegidas del litoral marítimo han sido designadas en forma oportunista o en respuesta a algún requerimiento de la comunidad, es decir, sin análisis previo para acordar criterios o establecer prioridades teniendo en cuenta información biológica, social y/o económica. Algunos aspectos que deberían ser considerados en el futuro para el fortalecimiento del actual sistema de áreas protegidas del litoral marítimo incluyen la representatividad biogeográfica, ambiental y taxonómica, la riqueza y la diversidad, la importancia funcional de procesos costeros, la fragilidad de los ecosistemas, la presencia de endemismos y/o de especies raras, y la relevancia económica y cultural. El fortalecimiento del Sistema Federal de Áreas Protegidas a través de la creación de nuevas áreas, de manera que estén representados los principales ecosistemas de cada bioregión del país, y utilizando criterios consensuados para su selección y establecimiento, ha sido identificado como uno de los objetivos de la Estrategia Nacional de Biodiversidad (Adelman y García Fernández 2000, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2003).

En la mayoría de las áreas protegidas de litoral marítimo se desarrollan también actividades humanas, siendo las turísticas y recreativas las más frecuentes, lo que refleja la importancia económica y social de estas áreas y su valor como herramienta de conservación de la diversidad biológica costera y marina (Yorio *et al.* 1998c).

Existe la creencia errónea de que las áreas protegidas representan trabas al desarrollo. Sin embargo, el objetivo de las mismas es proteger la diversidad biológica que contienen, como base del desarrollo sustentable. Es importante destacar que algunas categorías de áreas protegidas admiten usos de bajo impacto y que el desarrollo de varias actividades en muchas de las áreas protegidas requiere la planificación e implementación de acciones de manejo integrado.

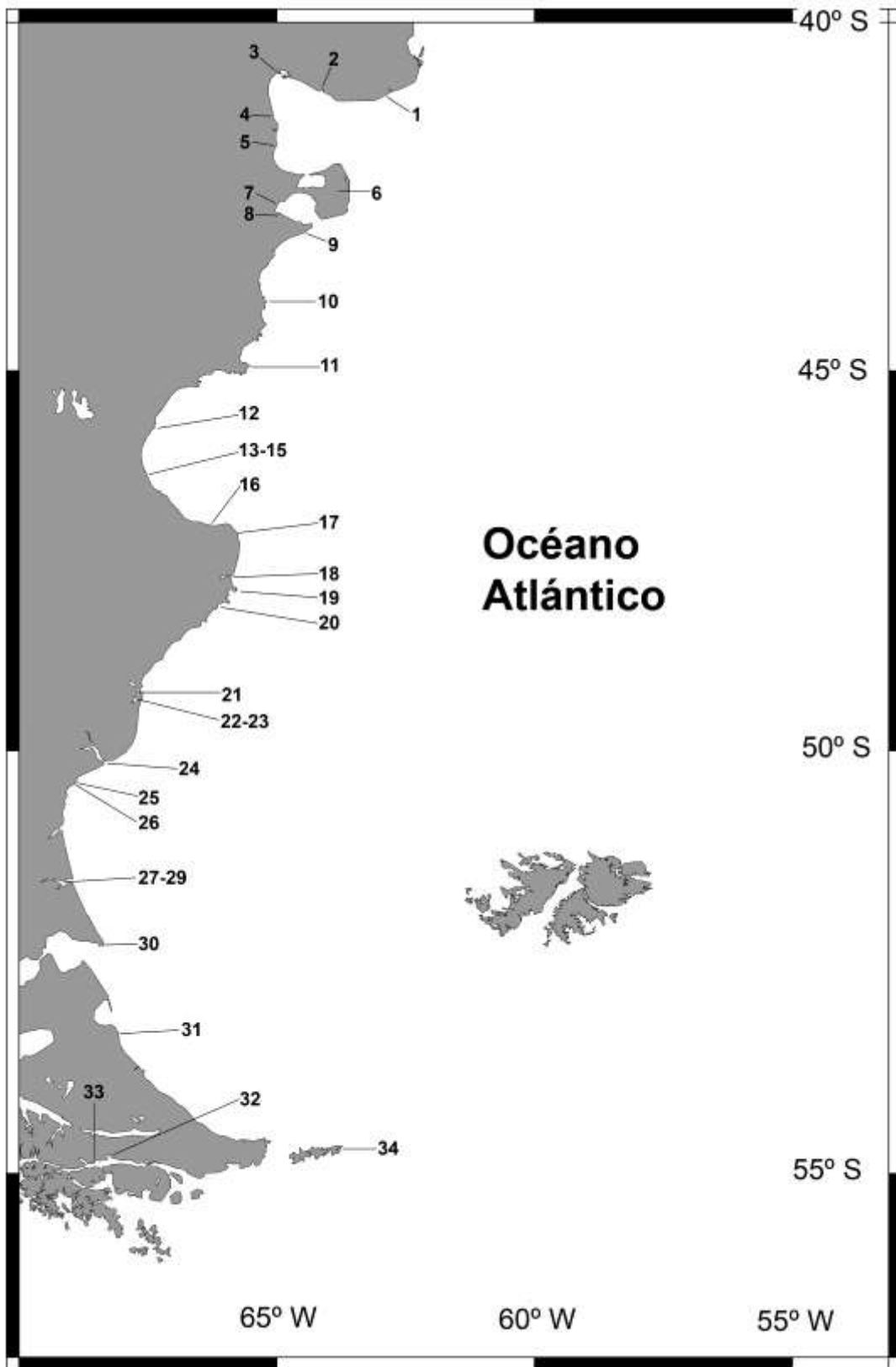


Figura 1: Ubicación de las áreas costeras protegidas de la Patagonia Argentina. Los números corresponden a las áreas indicadas en la Tabla 1.

Tabla 1: Áreas costeras protegidas de la Patagonia Argentina. Fuentes: Yorio *et al.* 1998c, Giaccardi 2003, Sturzenbaum 2003, Tagliorette 2005, Giaccardi y Tagliorette 2006.. *Referencias:* ** Incluida dentro de la Reserva de Bahía San Julián; 1: Sitio Hemisférico (RHRAP); 2: Sitio de Patrimonio Mundial; 3: Creada como Reserva Natural Turística de Objetivo Integral por Ley 2161/83; la actual Área Natural Protegida engloba las anteriores reservas provinciales de Península Valdés, Isla de los Pájaros, Punta Norte, Caleta Valdés, Punta Delgada, Punta Pirámide y Parque Marino “Golfo San José”, creadas entre 1967 a 1983, además de sectores de aguas adyacentes. 4: Sitio Ramsar.

	Nombre	Denominación Local	Provincia.	Jurisdicción	Figura Legal	Superficie (ha)
1	Punta Bermeja	Área Natural Protegida	RN	Provincial	Ley 445,. Decreto 898/71	3.000 (2000 marinas)
2	Caleta de los Loros	Reserva de Uso Múltiple	RN	Provincial	Ley 445,. Decretos 898/71 898/71 1840/84	5.690 (3000 marinas)
3	Bahía de San Antonio ¹	Área Natural Protegida	RN	Provincial	Ley Provincial 2670/93	15.500 (9.900 marinas)
4	Complejo Islote Lobos	Área Natural Protegida	RN	Provincial	Ley 445, .Decreto 1402/77	4.000 (3150 marinas)
5	Puerto Lobos	Reserva Faunística Provincial	RN	Provincial	Ley Provincial 3211/98	32.500 (31500 marinas)
6	Pla. Valdés ^{2,3}	Área Natural Protegida	CH	Provincial	Ley Provincial 4722/ 01	610.000 (250.000 marinas)
7	El Doradillo	Área Protegida Municipal	CH	Municipal	Ordenanza 4263/01	sin dato
8	Punta Loma	Reserva Natural Turística	CH	Provincial	Ley Provincial 697/67	1.707
9	Punta León	Reserva Natural Turística – U. Inv. Biol..	CH	Provincial	Ley Provincial 2580/85	300 (150 marinas)

Tabla 1 (continuación)						
	Nombre	Denominación Local	Provincia.	Jurisdicción	Figura Legal	Superficie (ha)
10	Punta Tombo	Reserva Natural Turística de Objetivo Específico	CH	Provincial	Decreto Provincial 2870/72	210
11	Cabo Dos Bahías ³	Reserva Natural Turística de Objetivo Integral	CH	Provincial	Resolución Ministerial 537/73	160
12	Punta Marqués	Reserva Natural Turística – U. Inv. Biol..	CH	Provincial	Ley Provincial 2580/85	20
13	Humedal Caleta Olivia	Reserva Provincial y Natural Municipal	SC	Prov./Mu	Ley Prov. 2563 Ordenanza 3144/00	sin dato
14	Caleta	Reserva Natural Municipal	SC	Municipal	Decreto 688/92	sin dato
15	Barco Hundido	Reserva Provincial	SC	Provi	Ley 2605/01	sin dato
16	Monte Loayza	Área de Uso exclusivo científico	SC	Provincial	Dispos. 14/89	1.740
17	Cabo Blanco	Reserva Natural Intangible	SC	Provincial	Decreto Provincial 1561/77	737
18	Ría de Puerto Deseado	Reserva Natural Provincial	SC	Provincial	Decreto Provincial 1561/77	11500 (10.000 marinas)
19	Isla Pingüinos	Reserva Provincial	SC	Provincial	Ley Provincial 2274/92	2.000
20	Bahía Laura	Reserva Natural Provincial	SC	Provincial	Decreto Provincial 1561/77	600
21	Península San Julián	Reserva Provincial	SC	Provincial	Ley Provincial 1821/86	10.450
22	Bahía de San Julián	Área de Uso limitado bajo Protección	SC	Provincial	Dispos. 15/90	25.000 marinas-continental

3 Nota de los editores: En el año 2009 fue creado además el Parque Interjurisdiccional Marino Patagonia Austral. (Ley nº 26.444/2009), ubicado en el norte del golfo San Jorge (Chubut) con límites desde la costa en los 44° 50´S; y 66° 43´W.)

Tabla 1 (continuación)						
	Nombre	Denominación Local	Provincia.	Jurisdicción	Figura Legal	Superficie (ha)
23	Isla Cormorán e Isla Justicia **⁴	Área de Uso científico bajo Protección Especial	SC	Provincial	Dispos. 15/90	64
24	Isla Leones	Área de Uso limitado bajo Protección Especial	SC	Provincial	Resolución Provincial 720/91	115
25	Monte León	Parque Nacional	SC	Federal	Ley Nacional 25945/04	62.169
26	Isla de Monte León	Reserva Provincial	SC	Provincial	Ley Provincial 2445/96	50
27	Isla Deseada	Área de Uso científico bajo Protección Especial	SC	Provincial	Dispos. 7/90	49
Marcel o Bertell	Aves Migratorias¹	Reserva Provincial	SC	Provincial	Ley Provincial 2583/01 y Dec.1520/01	50
29	Río Chico	Reserva Urbana Costera	SC	Municipal	Ordenanza 4234/04 y Dec 3302/04	sin dato
30	Cabo Vírgenes	Reserva Provincial	SC	Provincial	Ley Provincial 1806/86	1.230
31	Costa Atlántica Tierra del Fuego^{1,4}	Reserva Hemisférica	TF	Provincial	Ley Provincial 415/98	28.600 (7200 marinas)
32	Playa Larga	Reserva Natural y Cultural	TF	Provincial	Ley Provincial 384/97	24
33	Tierra del Fuego	Parque Nacional	TF	Federal	Ley Nacional 15554/60	63.000
34	Isla de los Estados	Reserva Provincial Ecol. Hist. y Turística	TF	Provincial	Constitución Provincial, Art. 54, 1991	52.000

⁴ El parque Interjurisdiccional Marino Makenke aledaño a la ciudad de San Julián (prov. de Santa Cruz) fue creado por ley nº 26817 del 13 de diciembre de 2012. Cuenta con 71.272 hectáreas.

Además de las señaladas en la tabla 1, existen dos áreas protegidas costeras privadas (1) Refugio de Vida Silvestre La Esperanza (disposición de la Dirección de Fauna y Flora Silvestre de la Provincia del Chubut 32/02, administrado por la Fundación Patagonia Natural,, 6700 ha, ubicado en la zona de amortiguación del Área Natural Protegida Península Valdés, Chubut) y (2) Reserva de Vida Silvestre San Pablo de Valdés (propiedad de la Fundación Vida Silvestre Argentina, 7360 ha, ubicada en el sector sudeste de la Península Valdés sobre el golfo Nuevo, Chubut).

En muchos casos las áreas protegidas del litoral patagónico están limitadas mayormente a sectores terrestres, en donde la superficie marina protegida abarca solamente una pequeña extensión de la misma o simplemente es inexistente (Yorio *et al.* 1998 c). De todas formas, en aquellos casos que incluyen las aguas adyacentes, la conservación y el manejo del sector marino propiamente dicho han recibido hasta el presente muy poca atención. Es interesante destacar que salvo por dos o tres excepciones, todas estas áreas protegidas sin ambientes marinos poseen entre sus principales objetivos la protección de especies que dependen en gran medida del mar. La escasa atención sobre los ambientes marinos es también una de las razones de la carencia de áreas protegidas exclusivamente marinas, tanto en aguas costeras como en ambientes pelágicos. Sin embargo, existen zonas de veda que protegen durante períodos determinados del año las áreas de desove y crianza de especies de importancia comercial (merluza, langostino y vieira patagónica). La creación de áreas marinas protegidas y la incorporación de sectores de mar a la mayoría de las actuales áreas costeras protegidas es una necesidad urgente para lograr una protección efectiva para muchas especies y procesos ecológicos (Fundación Patagonia Natural 1996, Yorio 2001).

Un punto positivo es que se han puesto en marcha recientemente iniciativas para la identificación y creación de áreas protegidas en mar abierto, en el marco de proyectos gubernamentales y de organizaciones no gubernamentales. Por otro lado, las áreas protegidas costeras cubren una proporción relativamente baja de la extensión total del litoral argentino, y muchas tienen una superficie relativamente pequeña; es probable que el actual sistema no sea suficiente para proteger de manera efectiva de la diversidad biológica marina y costera. Debido a las características de los ambientes marinos el uso de áreas protegidas debería complementarse con el manejo de áreas adyacentes para lograr la conservación a largo plazo de los ambientes marinos de la Patagonia.

Algunos factores que actualmente impiden la implementación efectiva del sistema de áreas costeras protegidas son la falta de objetivos precisos en la designación del área, la carencia de planes de manejo, la superposición de jurisdicciones, la escasez de recursos para el control y monitoreo, la falta de capacitación integral de los agentes de conservación (aunque se están desarrollando iniciativas en tal sentido, Tagliorette y Contreras 2004) y la ausencia de una estrategia y una coordinación regionales (Yorio 2001). Un punto a resaltar es que la mayoría de las áreas protegidas no poseen planes de manejo o éstos no se encuentran actualizados o no están siendo implementados, aunque en las cuatro provincias se ha comenzado recientemente con un programa de elaboración o actualización de planes de manejo.

La protección conferida por las áreas protegidas de nivel nacional, provincial y municipal es complementada y fortalecida, en algunos casos (Tabla 1), por iniciativas y acuerdos internacionales ratificados por la República Argentina, como la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (Bahía de San Antonio, Aves Migratorias y Reserva Costa Atlántica Tierra del Fuego), Sitios RAMSAR (Reserva Costa Atlántica Tierra del Fuego) y los Sitios de Patrimonio Mundial (Península Valdés).

Estas iniciativas y acuerdos han contribuido a la cooperación internacional y promovido acciones para la conservación de dichas áreas. Otra iniciativa, el programa “Áreas Importantes para la Conservación de las Aves” implementado en todo el mundo por BirdLife International, ha identificado áreas prioritarias para la conservación de aves en la Argentina (Di Giacomo 2005) y se encuentra trabajando para lograr la protección efectiva de estas áreas a través de esfuerzos integrados de conservación.

3. Especies amenazadas

De las especies que habitan el litoral marítimo patagónico durante todo o parte de su ciclo anual, cuarenta y cuatro se encuentran asignadas a alguna categoría de amenaza de conservación por alguna institución calificadoras (por ejemplo, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, BirdLife International) (Tabla 2).

Éstas incluyen nueve especies de mamíferos, treinta y tres de aves y dos de reptiles. Tres de estas especies han sido además declaradas Monumento Natural: la ballena franca austral (*Eubalaena australis*) es Monumento Natural Nacional (Ley 23094), y la tonina overa (*Cephalorhynchus commersonii*) y el macá tobiano (*Podiceps gallardoi*) son Monumento Natural Provincial (Ley Provincial 2582).

El lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*) ha sido declarado Monumento Natural Municipal en Caleta Olivia, Santa Cruz. Sin embargo, a pesar de estar consideradas

formalmente como amenazadas, muchas de estas especies carecen todavía de la debida atención en relación a su protección.

El resto de las especies que se hallan en el litoral patagónico estaría aparentemente fuera de peligro. Sin embargo, se carece de información sobre muchos organismos marinos, en especial invertebrados, algas y peces sin valor comercial, que permita evaluar su estado de conservación. Esto ocurre particularmente en especies de las cuales todavía se desconoce el tamaño poblacional e, incluso, la distribución geográfica en la región. Por otro lado, aunque no se encuentren formalmente designadas como amenazadas, algunas especies poseen características que merecen la atención en materia de conservación. Por ejemplo, las aves playeras migratorias tanto neárticas como patagónicas se concentran en grandes números en pocos sitios, que en general son los mismos para la mayoría (Blanco y Canevari 1995). Por lo tanto, la pérdida o la degradación de estos humedales pueden tener importantes implicancias para sus poblaciones. Otras especies poseen características de historia de vida que las hacen más vulnerables. Entre ellas se encuentran los tiburones, y la información existente muestra que al menos siete especies son capturadas incidentalmente en las artes de arrastre en la zona costera (Van der Molen *et al.* 1998) sin que se conozca su estado de conservación. La mortalidad incidental de los tiburones se incrementa significativamente cuando las flotas de pesca operan en áreas de cría multiespecíficas de elasmobranchios, principalmente por la captura de crías y juveniles (Chiaramonte 1998, Van der Molen y Caille 2001).

En algunos casos, las políticas de protección de algunas especies actualmente no amenazadas pero que han recibido gran atención en las últimas décadas deberían ser reevaluadas. Por ejemplo, estudios recientes sobre el lobo marino de un pelo indican que durante el proceso de crecimiento poblacional experimentado desde la década del sesenta, la población de lobos marinos de un pelo se está expandiendo en lugares que actualmente carecen de sistemas de protección y lo hacen a expensas juveniles que manifiestan cambios en el sistema reproductivo (Crespo *et al.* 2003, Dans *et al.* 2004).

Cabe destacar que algunas especies que se encuentran en estado crítico de conservación no están protegidas por políticas ni planes de conservación nacionales. Un claro ejemplo son las tortugas marinas que visitan la plataforma argentina para alimentarse. Estos animales sufren serias amenazas en las zonas de reproducción (extracción de huevos, carne, contaminación, etc.), donde por su visibilidad son sujeto de esfuerzos de protección, pero son también susceptibles a la mortalidad por captura incidental en pesquerías artesanales en la argentina, donde se les brinda poca atención.

Es importante señalar también que algunas especies de la región patagónica pueden estar sufriendo un impacto considerable fuera de la misma. La franciscana (*Pontoporia blainvillei*), por ejemplo, a pesar de no sufrir capturas incidentales en la costa norte de patagonia, sufre una mortalidad importante en pesquerías de la costa bonaerense colocando a la especie en un estado vulnerable (Crespo 2002) (véase *Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos*)

Las acciones para la conservación de varias especies se encuentran favorecidas por acuerdos internacionales. Por ejemplo, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS o Convención de Bonn) tiene como objetivo el conservar aquellas especies de la fauna silvestre que migran entre fronteras nacionales mediante el desarrollo e implementación de acuerdos cooperativos, la prohibición de extraer especies amenazadas, la conservación del hábitat y el control de otros factores adversos. Algunas especies que utilizan la zona costera se encuentran listadas en los Apéndices de dicha convención (Tabla 2). Recientemente, la República Argentina ha adherido al Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP), el cual beneficia a numerosas especies de aves marinas que utilizan el Mar Epicontinental Argentino (Tabla 2), incluyendo algunas visitantes que crían en otras regiones del hemisferio sur. La Convención Internacional para la Regulación de la Caza de las Ballenas, por su parte, promueve la conservación adecuada de los *stocks* de ballenas. Por último, la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (CITES) protege a las especies silvestres de una explotación desmedida y prohíbe el comercio internacional de aquellas en peligro de extinción (Tabla 2).

Otras iniciativas internacionales contribuyen a proteger especies tanto amenazadas como no amenazadas. Para el caso particular de las aves playeras migratorias, la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (RHRAP) promueve la conservación voluntaria de los humedales claves que utilizan estas aves durante la migración anual. Otras convenciones proveen un marco general para la conservación tanto de especies como de ambientes del litoral marítimo, como por ejemplo la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CONVEMAR). La Convención sobre los Humedales (RAMSAR) promueve la conservación y el uso racional de los humedales (véase *Áreas protegidas del litoral patagónico*). La Convención sobre la Diversidad Biológica, por su parte, tiene como objetivo conservar la diversidad biológica *per se*, con un criterio de desarrollo económico-social.

Tabla 2: Especies presentes en la zona costera patagonica con estado de conservación comprometido. Referencias: 1 CITES y CMS. I: Apéndice I; II: Apéndice II. 2 IUCN y Birdlife. NT: especie casi amenazada, VU: especie vulnerable, EN: especie en peligro, CR: especie críticamente amenazada de extinción.

Especie	Nombre científico	CITES ¹	IUCN ²	CMS ¹	BirdLife ²
Mamíferos					
Ballena francaaustral	<i>Eubalaena australis</i>	I		I	
Franciscana	<i>Pontoporia blainvillei</i>	II		I	
Tonina overa	<i>Cephalorhynchus commersonii</i>	II		II	
Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>	II			
Delfín oscuro	<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	II		II	
Delfín austral	<i>Lagenorhynchus australis</i>	II		II	
Marsopa espinosa	<i>Phocoena spinipinnis</i>	II		II	
Marsopa deanteojos	<i>Australophocoena dioptica</i>	II		II	
Lobo marino de dos pelos	<i>Arctocephalus australis</i>	II		II	
Lobo marino de un pelo	<i>Otaria flavescens</i>			II	
Nutria marina	<i>Lontra felina</i>	I		I	
Aves					
Albatros errante	<i>Diomedea exulans</i>		VU	II	VU
Albatros real del sur	<i>Diomedea epomophora</i>		VU	II	VU
Albatros de Tristán	<i>Diomedea dabbenea</i>		EN		EN
Albatros real del Norte	<i>Diomedea sanfordi</i>		EN		EN
Albatros ceja negra	<i>Thalassarche melanophrys</i>		EN	II	EN
Albatros cabeza gris	<i>Thalassarche chrysostoma</i>		VU	II	VU
Albatros pico fino	<i>Thalassarche chlororhynchos</i>		EN	II	EN
Albatros corona blanca	<i>Thalassarche cauta</i>		NT	II	NT
Albatros oscuro	<i>Phoebastria fusca</i>		EN	II	EN
Albatros manto claro	<i>Phoebastria palpebrata</i>		NT	II	NT
Petrel gigante del sur	<i>Macronectes giganteus</i>		VU	II	VU
Petrel gigante del norte	<i>Macronectes halli</i>		NT	II	NT
Petrel alas negras	<i>Pterodroma incerta</i>		VU		VU
Petrel negro	<i>Procellaria aequinoctialis</i>		VU	II	VU
Petrel de Antifaz	<i>Procellaria conspicillata</i>		CR	II	CR
Petrel gris	<i>Procellaria cinerea</i>				NT
Petrel oscuro	<i>Puffinus griseus</i>		NT		NT
Petrel gris	<i>Procellaria cinerea</i>		NT		NT
Gaviota de Olrog	<i>Larus atlanticus</i>		VU	I	VU
Chorlito ceniciento	<i>Pluvianelus socialis</i>		NT		NT

Continuación tabla 2.					
Especie	Nombre científico	CITES ¹	IUCN ²	CMS ¹	BirdLife ²
Pingüino penacho amarillo	<i>Eudyptes chrysocome</i>		VU		VU
Pingüino frente dorada	<i>Eudyptes chrysolophus</i>		VU		VU
Pingüino de Magallanes	<i>Spheniscus magellanicus</i>		NT		NT
Pingüino papúa	<i>Pygoscelis papua</i>		NT		NT
Flamenco	<i>Phoenicopterus chilensis</i>		NT	II	NT
Pato vapor cabeza blanca	<i>Tachyeres leucocephalus</i>		NT		NT
Cauquén cabeza colorada	<i>Chloephaga rubidiceps</i>			I	
Cormorán gris	<i>Phalacrocorax gaimardi</i>		NT		NT
Cormorán guanay	<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>		NT		NT
Macá tobiano	<i>Podiceps gallardoi</i>		NT		NT
Matamico Grande	<i>Phalacrocorax australis</i>		NT		
Reptiles					
Tortuga cabezona	<i>Caretta caretta</i>	I		II	
Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i>	I	EN	II	
Peces					
Besugo	<i>Pagrus pagrus</i>		EN		
Cazón vitamínico	<i>Galeorhinus galeus</i>		VU		
Péz ángel	<i>Squatina guggenheim</i>		VU		
Tiburón bacota	<i>Carcharias taurus</i>		VU		

4. Amenazas a la diversidad biológica

Al igual que para la mayor parte de las zonas costeras del mundo, la mayoría de las amenazas a la diversidad biológica del litoral marítimo argentino son directa consecuencia de la actividad de las poblaciones humanas y de las actuales tendencias demográficas, las cuales llevan a la degradación, fragmentación y pérdida de ambientes (Gray 1997, Bastida *et al.* 2003). Entre las principales amenazas en esta región se encuentran: (1) la sobreexplotación de recursos pesqueros y otros efectos derivados de las pesquerías, (2) la contaminación, (3) la introducción de especies, (4) la pérdida y degradación de ambientes, (5) la recreación y turismo no responsable, y (6) la explotación de fauna marina.

4.1. Actividades pesqueras

Las capturas en el Mar Argentino están dirigidas principalmente sobre la merluza (*Merluccius hubbsi*), el calamar (*Illex argentinus*), la polaca (*Micromesistius australis*), la merluza de cola (*Macruronus magallanicus*) y el langostino (*Pleoticus muelleri*), las cuales suman casi el 90% de los desembarcos declarados en puertos argentinos (SAGPyA 2004). Durante la década de 1990, sólo la merluza y el calamar superaron el 10% de incidencia en los

desembarcos, mientras que la polaca y la merluza de cola superaron el 5%, y otras sesenta y cuatro especies aportaron menos del 1%. Aunque las estadísticas argentinas de desembarcos son incompletas, y en general varias especies se consignan agrupadas sin discriminar correctamente las especies (por ejemplo, rayas y tiburones), se estima que se desembarcan no menos de setenta especies de peces e invertebrados. Es poco conocida la fracción capturada que no llega a los puertos y por ello no se incluye en los registros oficiales. Luego de superar el millón de toneladas con exportaciones pesqueras de más de mil millones de dólares entre 1996 y 1998, los desembarcos se redujeron significativamente como consecuencia de la crisis de la merluza (véase *Sobreexplotación*). Entre los años 2000 y 2003, los desembarcos totales en puertos argentinos promediaron entre 840 y 880 mil toneladas anuales (SAGPyA 2004).

La pesca costera, la pesca artesanal y las extracciones de macroalgas, llevadas a cabo en golfos, bahías y la franja costera hasta 12 millas náuticas (de jurisdicción y dominio provincial) constituyen en general actividades económicas de pequeña escala (Boraso de Zaixso 1995, Caille 1996, Piriz y Casas 1996, Ciocco *et al.* 1998). La pesca del Langostino en el golfo San Jorge (45° a 47° S), que comenzó a expandirse promediando la década de 1990 (Bertuche *et al.* 1996) y donde actualmente un centenar de barcos capturan entre 20 y 40 mil toneladas anuales, constituye una excepción, ya que por su alto valor económico estas capturas representan no menos de 200 millones de dólares anuales en exportaciones desde el año 2000 (Caille 2003).

En términos generales, la actividad pesquera en el Mar Argentino genera una serie de amenazas para la diversidad biológica, entre las cuales las más críticas son la sobreexplotación de los recursos o sobrepesca, el descarte de individuos de tallas no comerciales y de especies acompañantes, las capturas incidentales y la alteración de fondos marinos.

4.2. Sobreexplotación

En las últimas décadas la explotación excesiva de los recursos pesqueros se ha vuelto uno de los principales problemas globales. Las extracciones que superan los límites para el mantenimiento de los *stocks* a largo plazo amenazan la sustentabilidad de la actividad pesquera, y han generado profundas crisis económicas y sociales en las regiones que dependen de ella (FAO 2002a, Pauly y Watson 2003). Este problema afecta a todas las regiones pesqueras en su conjunto y se estima que, de las pesquerías del mundo, 15 al 18% se encuentran sobreexplotadas y 9 al 10% están agotadas o recuperándose lentamente del agotamiento (FAO 2000, FAO 2002b). Entre las consecuencias de la sobreexplotación de los recursos pesqueros se encuentran la pérdida de diversidad genética, la disminución en los *stocks* de especies comerciales, los efectos sobre especies que dependen de dichos peces

(como las aves y los mamíferos marinos), la alteración de cadenas alimentarias y la extinción local o regional (Norse 1993, Gray 1997).

Las pesquerías en el Mar Argentino han mostrado un crecimiento acelerado en las últimas décadas, y algunas especies han sido y continúan siendo sometidas a una gran presión de pesca. El principal ejemplo es la merluza, con desembarcos promedio declarados que superaron las 600 mil toneladas anuales entre 1996 y 1998, muy por encima de la captura máxima permisible y casi el doble de la recomendada por evaluaciones técnicas para mantener el *stock* en esos años (Bezzi *et al.* 1994, Bezzi y Dato 1995). A éstos se sumaron los descartes en el mar, principalmente de juveniles, estimados entre 100 mil (Cañete *et al.* 1996) y 180 mil toneladas (Coscarella 1997). A pesar de las numerosas advertencias efectuadas por grupos de investigación y organizaciones no gubernamentales, la explotación de la merluza ha llevado a una drástica reducción de los *stocks* pesqueros, con severas consecuencias económicas y sociales; las consecuencias para el ecosistema del Atlántico Sudoccidental todavía no han podido ser evaluadas (Caille *et al.* 2001). Una excepción es el *stock* del golfo San Matías, aún estable con capturas sostenidas de unas 10 mil toneladas anuales; y sobre el que se ha iniciado una evaluación para obtener una certificación internacional de sustentabilidad (González 2004, González *et al.* 2004).

Algunas de las principales especies de valor pesquero en el Mar Argentino, cuyos *stocks* se consideran como sobrexplotados o en situación crítica por superarse los niveles de capturas para su plena explotación, son la polaca (lo que obligó a detener su captura en septiembre de 1998), la merluza negra (*Dissostichus eleginoides*) (Prado y Drew 1999) y el abadejo (*Genypterus blacodes*) (Cordo 1999). Como ejemplo del impacto de la sobrepesca sobre las poblaciones locales se destaca el caso de la centolla (*Lithodes santolla*) en el canal Beagle, cuya pesca está parcialmente vedada desde fines de la década de 1990 en ese sector. Existe, además, gran preocupación sobre los efectos de la mortalidad por pesca en la viabilidad de las poblaciones de varios peces cartilaginosos (tiburones y rayas), como el pez ángel (*Squatina guggenheim*) el tiburón vitamínico (*Galeorhinus vitaminicus*), el gatuzo (*Mustelus schmitti*) y las rayas (Rajidae), lo que se agrava por la escasa disponibilidad de información sobre sus niveles de captura y descartes en el Mar Argentino (Van der Molen *et al.* 1998) (véase Descarte pesquero).

La actual reducción de los principales *stocks* pesqueros podría llevar a un incremento en la captura de otras especies. Por ejemplo, existen planes de redirigir el esfuerzo hacia *stocks* subexplotados de merluza de cola al sur del paralelo 47° (Prado y Drew 1999). Otra de las especies que potencialmente puede ser blanco de capturas es la anchoíta (*Engraulis anchoita*), que es un importante componente en la dieta de varias especies relevantes como la

merluza (Prenski y Angelescu 1993, Sánchez y Prenski 1996), el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) (Frere *et al.* 1996, Scolaro *et al.* 1999) y el delfín oscuro (*Lagenorhynchus obscurus*) (Koen Alonso *et al.* 1998); los posibles aumentos en los niveles de explotación son motivo de preocupación (véase también Potencial competencia por recursos). Además, una de las artes de pesca que se utilizan en la captura de anchoíta (la red de arrastre de media agua) suele provocar mortalidad de mamíferos marinos, particularmente delfines, durante las operaciones de pesca (Dans *et al.* 1997, Crespo *et al.* 2000) (véase Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos). Ello hace prever un aumento de esta mortalidad incidental si aumenta el número de embarcaciones que utilicen redes de media agua en la plataforma continental, así como un riesgo potencial para algunas especies como el delfín oscuro y el delfín común (*Delphinus delphis*) (Crespo *et al.* 2000).

4.3 Descarte pesquero

A escala mundial los desembarcos pesqueros totales alcanzan entre 84 y 86 millones de toneladas al año (FAO 2000, FAO 2002b), y se estima que, para mantener estos desembarcos, las capturas totales superan los 100 millones de toneladas anuales. Así, a pesar de la presión para solucionar el problema y a las mejoras tecnológicas en las artes y las prácticas de pesca, no menos del 20% del total de las capturas se arrojan muertas al mar (Cook 2001). Las consecuencias negativas de los descartes incluyen cambios en la estructura de las comunidades (reducen la abundancia de los individuos más grandes, particularmente depredadores; aumentan la de los individuos pequeños, de madurez temprana y con mayores tasas reproductivas; y favorecen el incremento de carroñeros), cambios en las cadenas alimentarias y alteraciones de los fondos marinos por acumulación de materia orgánica (Jennings *et al.* 1999, Pope *et al.* 2000, Stevens *et al.* 2000).

Es poco lo que se sabe sobre los descartes pesqueros en el Mar Argentino y sus efectos, a pesar que las consecuencias negativas de esta práctica han sido reconocidas internacionalmente desde hace años (Norse 1993, Alverson *et al.* 1994). Existen evaluaciones sobre el descarte de especies blanco (por ejemplo, Cañete *et al.* 1996, Dato *et al.*, 1996, Cañete *et al.* 2000) y los efectos de la actividad sobre peces e invertebrados acompañantes (por ejemplo, Caille y Maldonado 1993, Caille *et al.* 1997a, Caille y González 1998, Crespo *et al.* 1998, Pettovello 1999). Estos estudios muestran que las pesquerías costeras y de altura pueden tener un efecto significativo sobre las comunidades de peces e invertebrados marinos.

Evaluaciones efectuadas en las pesquerías costeras con redes de arrastre de fondo mostraron que a mediados de 1990 se descartaban regularmente ejemplares de 85 de las 100 especies capturadas (21 de ellas de valor comercial) (Caille *et al.* 1997a, Caille y González

1998). De las 36 mil tn/año capturadas se arrojaban al mar aproximadamente 9 mil (25%) (Caille y González 1998). Por otro lado se estima que durante las operaciones de las flotas de arrastre de altura se descarta no menos del 30% de la captura total (Caille 1998). Datos obtenidos en la flota de fresqueros de altura entre 1995 y 2000 muestran que en la pesquería de merluza se descartan cantidades considerables de individuos de tallas no comerciales de esta especie blanco y de al menos otras 26 especies acompañantes de tiburones y rayas (Pedraza *et al.* 2001). En forma similar, evaluaciones realizadas entre 1992 y 1995 indican que más de 60 especies de peces e invertebrados sufren mortalidad incidental durante operaciones de buques factorías (Crespo *et al.* 1995). Estudios desarrollados sobre la pesquería de langostino con redes de arrastre tangoneras en el golfo San Jorge indican que se descartan 32 especies de peces e invertebrados, siendo la biomasa de merluza predominante en los descartes (Roux y Fernández 1997, Pettovello 1999, Góngora *et al.* 2003). Cabe destacar que entre las especies capturadas y descartadas figuran varias especies de tiburones (Van der Molen *et al.* 1998) actualmente consideradas como especies de gran vulnerabilidad (UICN 2002, FAO 2002 c). Se han efectuado también estudios sobre capturas y descartes de invertebrados asociadas a la pesquería con artes de arrastre de fondo de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*), iniciada en 1995 entre los 38° S y 47° S. En la misma, se han reconocido más de 60 especies bentónicas descartadas, principalmente invertebrados, aunque también algunos peces como nototénias y rayas (Bremec y Lasta 1997, Bremec *et al.* 1998, Bremec *et al.* 2003).

Los descartes arrojados al mar son aprovechados por las aves marinas que siguen a los barcos para obtener alimento. Frente a las costas de Patagonia, al menos veintitrés especies de aves aprovechan los descartes generados por las operaciones de pesca de arrastreros costeros y fresqueros de altura (Yorio y Caille 1999, González Zevallos y Yorio 2006). Las aves más frecuentes y abundantes son la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) y el albatros ceja negra (*Thalassarche melanophrys*). La gaviota cocinera también se asocia regularmente a las lanchas palangreras que operan en el golfo San Matías (Bertellotti y Yorio 2000). Si bien no existen estudios que hayan evaluado el aprovechamiento por aves del descarte producido en otras flotas de altura que operan en el Mar Argentino, la información existente indica que éste es importante, fundamentalmente por Procellariiformes (TIAMyP 2003). El descarte pesquero, como fuente adicional de alimento de fácil acceso, podría beneficiar a las aves y contribuir al incremento de algunas poblaciones, como la gaviota cocinera. Sin embargo, como esta modalidad de alimentación es utilizada de manera diferente por distintas especies, el aprovechamiento de los descartes pesqueros por algunas aves marinas podría cambiar el balance de especies de las comunidades costeras. Cabe destacar que la gaviota cocinera también se alimenta de los residuos de pescado generados durante el

procesamiento en plantas localizadas en las costas y arrojados a basurales urbanos costeros (véase Residuos sólidos). Por otro lado, la atracción de las aves por las embarcaciones para aprovechar el descarte puede llevar muchas veces a su muerte en los artes de pesca (González Zevallos y Yorio 2006) (véase Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos). Se sabe poco del aprovechamiento de los descartes por los carroñeros bentónicos, pero en los contenidos estomacales de rayas picudas (*Dipturus chilensis*) se hallaron cabezas de merluza y de túnidos provenientes del descarte que realiza la flota comercial (Buren 2004).

4.4. Mortalidad incidental de aves y mamíferos marinos

La pesca tiene un impacto directo sobre la fauna debido a la mortalidad por enmallamiento en las redes de pesca, enganches en anzuelos, y colisión con los equipos y aparejos de los barcos. En el litoral de Patagonia, todas las artes de pesca, tanto activas como pasivas (agalleras, arrastres, cercos y palangres), tienen algún efecto sobre las poblaciones de varias aves y mamíferos marinos, aumentando la tasa de mortalidad efectiva. Cada arte de pesca afecta más a algunas especies que a otras, y hay especies que sufren mortalidad en varias artes de pesca. La especie más afectada entre los mamíferos marinos es la franciscana, con mortalidad incidental en las pesquerías con redes agalleras de la provincia de Buenos Aires, dirigidas a elasmobranquios y sciénidos. En estas pesquerías la alta tasa de mortalidad de franciscanas compromete la sustentabilidad de su población, ya que se encuentra muy cerca de la tasa máxima de incremento (Crespo *et al.* 2004; Secchi *et al.* 1997). Otras especies de mamíferos marinos afectadas son el lobo marino de un pelo, el delfín oscuro, el delfín común, la tonina overa y, en menor medida, el lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*) y el delfín austral (*Lagenorhynchus australis*) (Crespo *et al.* 1997, Dans *et al.* 2003a). El lobo marino de un pelo es capturado en las redes de arrastre en operaciones tanto diurnas como nocturnas, estimándose la captura entre 1 y 2 % de de la población total por año en el sur de Chubut (Crespo *et al.* 1997). Tanto el delfín oscuro como la tonina overa han sido especies capturadas muertas en redes de arrastre, mayormente durante los arrastres nocturnos (Crespo *et al.* 1997). El arte de arrastre más perjudicial para los pequeños cetáceos en Patagonia es la red pelágica, especialmente para los delfines que se alimentan de anchoíta. La caída de los *stocks* de merluza en los 1990 ha hecho redirigir una parte del esfuerzo pesquero hacia esta especie blanco (Crespo *et al.* 2000) (véase Sobreexplotación), y se estima que un aumento significativo del esfuerzo en artes pelágicas puede poner en riesgo poblaciones como la del delfín oscuro (Dans *et al.* 2003b).

Al igual que en otras regiones, la mortalidad incidental en las pesquerías de palangres que operan en el Mar Argentino es una de las principales amenazas para las

poblaciones de algunas aves marinas. La mortalidad de albatros y petreles en estas flotas ha sido estimada en varios miles al año, con un total de doce especies afectadas (Favero *et al.* 2003). La información indica que el albatros ceja negra es una de las aves más afectadas, seguida del petrel negro (*Procellaria aequinoctialis*) (Schiavini *et al.* 1997, Gandini y Frere 2001, Favero *et al.* 2003, Gandini *et al.* 2003). Iniciativas recientes incluyen la puesta a prueba de medidas de mitigación a través del trabajo conjunto con empresas pesqueras y el desarrollo de acciones de concientización (Gandini *et al.* 2003, Rabuffetti 2003), además de la participación del estado nacional en estrategias globales a través de acuerdos internacionales (véase Especies amenazadas). La mortalidad incidental de aves marinas en flotas de altura que operan con artes de arrastre no cuenta aún con evaluaciones completas en la plataforma continental argentina. Sin embargo, la información existente sugiere que para algunas aves esta mortalidad sería elevada. Los estudios efectuados hasta la fecha muestran que las aves marinas que sufren mortalidad incluyen el pingüino de Magallanes, el cormorán imperial, el albatros ceja negra, la pardela cabeza negra (*Puffinus gravis*) y la pardela oscura (*P. griseus*) (Gandini *et al.* 1999, González Zevallos y Yorio 2006). En las flotas de arrastre también se ha registrado la mortalidad por ahogamiento de albatros ceja negra y gaviota cocinera, debido al enganche con los cables de la red durante los lances de pesca (González Zevallos y Yorio 2006, González Zevallos *et al.* en prensa).

Las flotas costeras de Patagonia, por otro lado, no tienen aparentemente un impacto significativo por mortalidad sobre los mamíferos y aves marinas (Caille 1995, Yorio y Caille 1999, Tamini *et al.* 2002). Las operaciones de arrastre de estas flotas costeras no generan mortalidad importante de aves y mamíferos, salvo la captura esporádica en redes de pesca de lobos marinos de un pelo y de algunas aves, como el pingüino de Magallanes, el cormorán imperial y la pardela cabeza negra (Yorio y Caille 1999, Tamini *et al.* 2002). En las pesquerías artesanales con redes agalleras en las costas de Santa Cruz se ha registrado mortalidad del pingüino de Magallanes, el cormorán imperial y la tonina overa (Gandini *et al.* 2000; Alegre *et al.* 2004) y en Tierra del Fuego, de la tonina overa, el delfín austral, la marsopa de anteojo (*Australophocaena dioptrica*), la marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*) y el delfín liso (*Lissodelphis peronii*) (Goodall *et al.* 1994).

4.5. Potencial competencia por recursos

La información sobre la potencial competencia por alimento entre las aves marinas y las flotas pesqueras es escasa, aunque se ha sugerido que podrían existir conflictos entre las pesquerías comerciales y el pingüino de Magallanes en el norte de Patagonia (Frere *et al.* 1996). Las interacciones específicas sólo han sido estudiadas en la pesquería de

merluza de Patagonia (Koen Alonso y Yodzis 2005). Esa evaluación fue realizada mediante estimaciones del solapamiento trófico entre varios depredadores tope y la propia pesquería (Koen Alonso 1999). Los resultados obtenidos sugieren que las interacciones competitivas más simples no afectarían significativamente a los depredadores involucrados. Sin embargo, es necesario estudiar en forma dinámica estas interacciones para poder evaluar en forma comprensiva este tipo de efectos (Crespo *et al.* 1997, Dans *et al.* 2003a) (véase *Sobreexplotación*). Cabe señalar que la reducción en la abundancia de las poblaciones bajo fuerte presión pesquera en el Mar Argentino y principalmente la sobrepesca de juveniles y los descartes, podrían estar cambiando la oferta de alimento y alterando las cadenas tróficas marinas, afectando principalmente a los depredadores de los niveles tróficos superiores.

4.6. Alteración de fondos marinos

Las artes de arrastre de fondo pueden tener un impacto significativo sobre los hábitats bentónicos y el uso de las mismas puede resultar en graves consecuencias no sólo para la especie blanco sino también para otros organismos marinos. El uso de artes de arrastre de fondo está considerado como uno de los principales disturbios físicos de la biosfera (Watling y Norse 1998). Los efectos sobre las comunidades bentónicas pueden ser tanto directos (daño o mortalidad de especies blanco y no blanco de las pesquerías, alteraciones físicas de los fondos marinos, alteraciones de la estructura y composición de las comunidades bentónicas), como indirectos (alteración de procesos como la fijación de carbono, reciclado de nitrógeno y azufre, descomposición de detritos y retorno de nutrientes a la columna de agua, enterramiento de organismos por sedimentación, y disminución en la fotosíntesis por resuspensión de sedimentos) (Norse 1993). Muchas de las especies bentónicas juegan un importante papel funcional en los ciclos biogeoquímicos (Gray 1997); por ello, los efectos derivados del arrastre pueden tener consecuencias imprevisibles y significativas.

A pesar de la gran variedad de posibles efectos negativos sobre los fondos marinos, no se han efectuado hasta la fecha evaluaciones sobre el impacto ambiental del uso masivo de redes de arrastre de fondo en el Mar Argentino. Sin embargo, dado que se conoce la composición de las comunidades del bentos de las principales áreas de pesca, podrían evaluarse los posibles cambios en su estructura ocurridos al menos en los últimos diez años (tales como cambios en la riqueza en especies y en su abundancia relativa). Otro arte de pesca de arrastre con potencial para afectar en forma significativa los fondos marinos son las rastras. Este tipo de artes son actualmente utilizados por los buques que operan en la pesquería de plataforma de vieira patagónica, a profundidades mayores a los 80 metros (Ciocco *et al.* 1998). Por otro lado existen antecedentes que señalan que el uso de grandes

rastras en la pesquería costera de la vieira tehuelche (*Aequipecten tehuelchus*) en el golfo San Matías entre 1969 y 1972 produjo efectos negativos sobre los fondos marinos y el recurso (Orensanz *et al.* 1991), y en el colapso de la pesquería en la primera mitad de los años 1970.

4.7. Pesca responsable y sustentabilidad

A principios de la década de los 1990, para frenar la sobrepesca, disminuir las capturas incidentales y reducir los descartes en el mar, el Comité de Pesca de la FAO (COFI) recomendó incluir a la conservación como uno de los objetivos centrales del ordenamiento pesquero y facilitar la adopción de estrategias de pesca más responsables. En 1995, por Resolución 4/95, la Conferencia de la FAO aprobó el *Código de Conducta para la Pesca Responsable* (FAO 1995a) y propuso una estrategia y orientaciones técnicas para avanzar en la sustentabilidad de las pesquerías (FAO 1995b). Luego de unos diez años, los resultados de estas iniciativas son aún inciertos en las principales pesquerías (Cook 2001, FAO 2002a, Pauly y Watson 2003). En 1998 Argentina sancionó la Ley N° 24.922 o “Régimen Federal de Pesca” que recoge estos principios y prohíbe explícitamente la sobrepesca y las acciones que puedan afectar de manera negativa al ecosistema marino durante las faenas de pesca (ver Art. 1 y Cap. VIII, B.O. 12/1/98). Sin embargo, a pesar de los esfuerzos realizados por los gobiernos y organizaciones no gubernamentales, el escenario no parece haber mejorado y los efectos no deseados de la pesca siguen siendo una seria amenaza para la diversidad biológica marina en la región patagónica.

4.8. Contaminación marina y costera

La zona costera de Patagonia podría ser considerada como una zona no contaminada debido a los escasos asentamientos urbanos, la limitada actividad industrial que se desarrolla en cada uno de ellos, o por el moderado tráfico marítimo a lo largo de sus costas. Sin embargo, cada ciudad constituye un punto focal donde se potencian problemas ambientales relacionados con el desarrollo urbano. Los problemas inherentes al urbanismo son el manejo de residuos sólidos, el tratamiento de aguas servidas y la generación de polvo en suspensión debido al efecto de los fuertes vientos dominantes del sector oeste. La actividad industrial amplía en algunas ciudades los impactos ambientales, incorporando hidrocarburos, metales pesados, residuos orgánicos y otros residuos persistentes en el entorno marino. La pesca también aporta estas sustancias, que incluyen residuos de sentina, metales, plásticos y otros materiales propios de la actividad. Como consecuencia, algunas áreas costeras muestran un grado de eutroficación y/o acumulación de metales e hidrocarburos que requieren de tratamiento y mitigación. Existen numerosas leyes, decretos y ordenanzas de orden Nacional, Provincial y Municipal relativos al control de la contaminación marina en el litoral patagónico (<http://www.medioambiente.gov.ar/sian>), a los

que se suman varios acuerdos internacionales ratificados por la República Argentina ([http://www.medioambiente.gov.ar /acuerdos](http://www.medioambiente.gov.ar/acuerdos)). Sin embargo, en muchos casos todavía existen deficiencias en su cumplimiento (Esteves *et al.* 2000).

4.9. Hidrocarburos

Los hidrocarburos constituyen una de las mayores amenazas de contaminación para los ambientes costeros de Patagonia. El vertido de hidrocarburos, particularmente crónico, en algunas áreas de la zona costera produce una contaminación leve a moderada (Commendatore *et al.* 2000). Un importante componente de esta contaminación crónica proviene del vaciado y limpieza de los tanques de lastre durante el viaje de retorno de los buques petroleros a las zonas de carga de petróleo crudo, maniobras inadecuadas en dichas zonas, alije de sentinas, y operaciones inherentes a las actividades portuarias. El mal manejo de los residuos de sentina y del combustible y los lubricantes usados por la flota pesquera, ha amplificado los potenciales efectos de esta contaminación. Las concentraciones de hidrocarburos más elevadas se han registrado en los puertos patagónicos, evidenciando un manejo inadecuado en las operaciones portuarias (Esteves *et al.* 2003). Otros ecosistemas marinos alejados de estas áreas de alta actividad antrópica, como la zona de Faro Aristizábal en el golfo San Jorge, han sido también particularmente afectados con elevados niveles de contaminación (Commendatore *et al.* 2000).

Por otra parte, el transporte de petróleo crudo desde puertos patagónicos hacia las refinerías es una fuente potencial de contaminación por derrames accidentales. Los accidentes que producen derrames importantes son poco frecuentes en las costas de Patagonia, aunque han ocurrido algunos de diversa magnitud en las últimas décadas. Entre estos se han producido derrames “declarados”, como el del buque petrolero "Metula" de 206.000 toneladas de carga, que perdió en agosto de 1974 más de 53.500 toneladas de petróleo crudo en el estrecho de Magallanes (Schwarz 1978). Otros derrames producidos fueron “no declarados”, como el de septiembre de 1991 en aguas cercanas a la península Valdés (Boersma 1997).

La contaminación por hidrocarburos puede afectar a numerosos organismos marinos (Clark 1992, Holdway 2002), y puede ser un importante factor de mortalidad de aves marinas. Este tipo de contaminación ha ocasionado la muerte de varias decenas de miles de pingüinos de Magallanes al año durante la década de 1980 (Gandini *et al.* 1994), aunque el número de aves empetroladas en las costas parece haber disminuido en los últimos años (D. Boersma y E. Frere, com. pers.). Sólo el derrame ocurrido en las adyacencias de la península Valdés en septiembre de 1991 ocasionó la muerte de más de 17.000 pingüinos de Magallanes (Boersma 1997). Otras aves afectadas en menor medida a lo largo de las costas de Patagonia son el

pingüino penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*) y algunas especies de gaviotas, gaviotines, cormoranes, macáes y patos (Esteves *et al.* 1997a). La contaminación por hidrocarburos puede también ocasionar efectos subletales sobre las aves, como aumento en el gasto energético, lesiones gastrointestinales, irritación respiratoria, daños de órganos, anemia hemolítica, incremento en parásitos y disrupción de la reproducción (Nisbet 1994). En cuanto a los efectos subletales, poco se sabe para la región patagónica. Estudios en pingüinos de Magallanes en puntaTombo mostraron que la exposición al petróleo puede resultar en una disminución de su productividad por inhibición en la producción de hormonas sexuales (Fowler *et al.* 1995).

Este tipo de contaminación no sólo puede afectar a las aves, sino también a otros componentes del ecosistema costero. Estudios efectuados en sedimentos y organismos marinos de la bahía Nueva (Puerto Madryn) mostraron la existencia de procesos de bioacumulación en la cholga *Aulacomya atra* y en la almeja *Tellina petitiana*, con niveles importantes de hidrocarburos en sus tejidos (Commendatore *et al.* 2003). Derrames de petróleo a principios de 1990 en el golfo San Jorge dañaron severamente las praderas de algas en la zona de Puerto Melo, Chubut (F. Fauring, com. pers.). Aunque no existen suficientes trabajos regionales sobre niveles de hidrocarburos y su efecto en los organismos, es probable que como en otras zonas muy estudiadas, este tipo de residuos pueda afectar a los primeros eslabones de la cadena alimenticia. A través de los fenómenos de acumulación y biomagnificación, podrían esperarse efectos significativos sobre las zonas de pesca, zonas de desove, y otros sitios de suma importancia en cuanto a la diversidad biológica marina.

En los últimos años se han implementado varias acciones para mitigar el impacto de este tipo de contaminación; por ejemplo, se han mejorado los sistemas de carga y descarga, utilizando boyas de mayor capacidad y automatización. Por otro lado, se han establecido Zonas de Protección Especial en la zona costera mediante Ordenanza Marítima N° 12/98 (Prefectura Naval Argentina 1998 a), que prohíbe la descarga de hidrocarburos además de otras sustancias contaminantes (véase *Residuos sólidos*). Un punto especial referido al agua de lastre (Art. 11°) señala que sólo se permite deslastrear los buques dentro de las Zonas de Protección Especial cuando previamente se haya efectuado el cambio del agua de lastre dentro de las 150 millas náuticas del límite externo de la Zona considerada, de manera que la biota presente sea razonablemente similar a la autóctona del lugar de deslastre final (véase *Introducción y translocación de especies*). Por su parte, la Ordenanza Marítima N° 13/98 (Prefectura Naval Argentina 1998b) establece que los buques que transportan hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas a granel deben navegar a más de 20 millas al este de su isobata o profundidad de varadura, y navegar desde y hacia la costa por una derrota que implique el

menor tiempo de tránsito posible. Los datos provistos por la Prefectura Naval Argentina sobre derrota de buques durante varios días consecutivos muestran un buen grado de cumplimiento de esta Ordenanza (Esteves 2001). La existencia de facilidades portuarias relacionadas con el alije de sentinas de buques que recalán en puertos es otra de las acciones a implementar que colaboraría con la mitigación de este tipo de contaminación. De hecho, en la ciudad de Puerto Madryn existe ya desde 1995 un servicio de lancha recolectora de residuos de sentina que se encarga de trasladarlos desde el buque de origen hasta el puerto, en donde se disponen para un posterior tratamiento.

Es posible que en el futuro la extracción petrolera en Patagonia se incremente tanto en tierra como en el mar por un aumento de la explotación "off-shore". Esto representa una potencial amenaza de derrames provenientes de las actividades de extracción y transporte de petróleo crudo en el mar (como el ocurrido a fines del 2004 en el estrecho de Magallanes, M. Muro com. pers.), de modo que las acciones emprendidas para controlar los derrames accidentales y crónicos se deberían intensificar. En este sentido es importante fortalecer los mecanismos para implementar eficientemente planes de contingencia, elaborados teniendo en cuenta las características propias de cada zona de la costa.

4.10. Residuos sólidos

Por lo general, los residuos sólidos se depositan en basurales a cielo abierto y como en la mayoría de los casos no existen mecanismos de contención, los vientos típicos de la región dispersan parte de los residuos fuera del predio del basural. La quema de los residuos también a cielo abierto genera contaminantes que, llevados por los vientos, pueden depositarse en la costa. Los problemas en la gestión de los residuos sólidos urbanos no se circunscriben al basural de cada localidad, sino que es común observar basurales clandestinos que resultan muy difíciles de erradicar. En algunos basurales de ciudades portuarias se depositan también grandes cantidades de desperdicio de pescado producto del procesamiento en las plantas pesqueras (Crespo *et al.* 1998, Yorio y Caille 2004), aunque estas cantidades han disminuido en algunas localidades debido a su aprovechamiento como harina de pescado.

Los residuos urbanos y pesqueros son utilizados ampliamente por aves, en especial gaviotas. La especie más abundante en los basurales es la gaviota cocinera, que ha sido registrada en todos los basurales costeros en números de hasta varios miles de individuos (Giaccardi *et al.* 1997, Yorio y Giaccardi 2002, Giaccardi y Yorio 2004). Se ha sugerido que las fuentes de alimento de origen antrópico (véase *Descarte pesquero*) están jugando un importante papel en la expansión de las poblaciones de gaviota cocinera observada en los últimos años (Yorio *et al.* 1998b). Esa expansión debería ser motivo de preocupación, ya que a

través de la depredación, la competencia por sitios para nidificar y el parasitismo, la gaviota cocinera puede afectar negativamente a otras especies costeras (Yorio *et al.* 1998b, Rowntree *et al.* 1998), algunas de importancia económica como el pingüino de Magallanes, el cormorán imperial, y la ballena franca austral. Resultados preliminares indican que las gaviotas cocineras son portadoras de enterobacterias potencialmente patógenas (Yorio *et al.* 1996a, Frere *et al.* 2000) y su actividad cerca de ciudades puede causar riesgos de colisión en aeropuertos (Yorio *et al.* 1998b).

La acumulación de basura es un fenómeno regular en los sitios de recreación de todo el litoral patagónico (Esteves *et al.* 1997 a, Tagliorette *et al.* 2003), debido mayormente a la conducta irresponsable de los visitantes y a un mal manejo de la basura en algunas áreas protegidas. Por otro lado, la basura llega a las playas provenientes de basurales urbanos ubicados a veces a varios kilómetros de distancia, fundamentalmente por efecto de los fuertes vientos de la región. Su origen fuera de las áreas de influencia de ciudades y las áreas de recreación, es mayormente marítimo y proveniente de la flota pesquera.

En cuanto a los efectos sobre la fauna marina, algunos residuos como los sunchos plásticos pueden en ocasiones causar mortandad de lobos marinos. Si bien no se ha medido la tasa de lobos con sunchos, la frecuencia de aparición de éstos en loberías es muy baja, apenas unos pocos individuos entre varios miles. Distinta es la situación en los muelles de pesca, donde los sunchos pueden aparecer en un alto porcentaje entre los individuos presentes. Los residuos plásticos pueden ser ingeridos y afectar a algunas especies de aves y tortugas marinas (Norse 1993). Estudios en Patagonia han mostrado que los petreles gigantes del sur (*Macronectes giganteus*) frecuentemente ingieren plásticos (Copello y Quintana 2003), aunque los efectos de esa ingestión son desconocidos. La contaminación por residuos sólidos, particularmente plásticos, no sólo afecta los ambientes costeros sino también actividades de relevancia económica para la región, como el turismo y la recreación. Se ha comenzado a aplicar medidas para mitigar este impacto por parte de la autoridad de aplicación de las leyes del mar (Prefectura Naval Argentina 1998c, 1998d). La prohibición del vertido de basura desde embarcaciones, estructuras marítimas, embarcaciones deportivas y clubes náuticos tiene, sin embargo, un acatamiento parcial.

4.11. Eutroficación

El tratamiento de aguas residuales y su destino final es un problema pendiente de solución en la mayoría de las ciudades costeras. En general el tratamiento de residuos líquidos es deficiente o inexistente. La descarga al mar de efluentes cargados de nutrientes y de materia orgánica puede causar la eutroficación de zonas costeras, en particular cuando se vierten en áreas cerradas como bahías o caletas con poco intercambio con el mar. La

eutrofización puede alterar la composición de especies en la columna de agua y comunidades bentónicas (Gray 1997). Además, puede afectar negativamente a la salud pública y a actividades humanas como las pesquerías y el turismo. Existen evidencias de eutrofización por contaminación urbana en la bahía de San Antonio (Esteves *et al.* 1996), la bahía Nueva (Esteves *et al.* 1997b, Gil 2001), la bahía Engaño (Esteves *et al.* 1997c), la ría Deseado (Esteves *et al.* 1997d) y la bahía Ushuaia (Esteves y Amín 2003). En estas áreas se han registrado además especies del fitoplancton características de aguas eutróficas, algunas productoras de biotoxinas. En el golfo Nuevo se ha observado un aumento en la dominancia del alga *Ulva lactuca* y la aparición explosiva del alga invasora wakame (*Undaria pinnatifida*) (véase *Introducción y translocación de especies*, Piriz y Casas 1994, Casas y Piriz 1996). La alta eficiencia en la absorción de nutrientes provenientes del sistema cloacal por parte de estas especies ha sido demostrada (Gil *et al.* 2005, Torres *et al.* 2004), lo que explicaría el incremento de la biomasa de estas algas y sus arribazones sobre la costa (Eyras *et al.* 1999); estas arribazones afectan las actividades recreativas. En algunos casos, la eutrofización y las consecuentes floraciones de algas nocivas estimuladas por ella (Hallegraeff 1995), podrían también afectar las actividades pesqueras y la maricultura. En algunos casos se ha puesto en práctica mecanismos de mitigación. En Puerto Madryn, por ejemplo, se eliminó el vertido al mar de los efluentes urbanos, al construir una planta de tratamiento por lagunas de estabilización y el reuso posterior del agua para riego. Los efluentes industriales, particularmente de empresas pesqueras, deberían tener un destino diferente del mar, a pesar de que en algunos casos su tratamiento sea eficiente. En otras ciudades costeras el tratamiento es todavía ineficiente (por ejemplo, Caleta Olivia, San Julián) o inexistente (Comodoro Rivadavia, Puerto Santa Cruz).

4.12. Metales pesados y organoclorados

Estudios efectuados en la década de 1980 evaluaron los niveles de base de metales pesados en sedimentos infralitorales (Gil *et al.* 1988), moluscos bivalvos (Harvey y Gil 1988) y seston (Gil *et al.* 1989) en los golfos Nuevo y San José, registrándose en la mayoría de los casos concentraciones similares a las de zonas no contaminadas. A partir de la década de 1990 se han efectuado evaluaciones del contenido de metales en sedimentos intermareales de varias localidades costeras desde el río Colorado (provincia de Buenos Aires) hasta la isla de los Estados (Gil *et al.* 1999, Amín *et al.* 1996, Vazquez *et al.* 2003, Amín y Esteves 2002), que permitieron conocer el estado de la contaminación por estos elementos y determinar las posibles fuentes antrópicas. Los resultados mostraron niveles de contaminación bajos en la mayoría de los sitios, con las concentraciones mínimas en sedimentos de la isla de los Estados. En cambio, se encontraron niveles moderados en las zonas portuarias (en particular Comodoro Rivadavia) y en algunos sitios de la bahía Ushuaia asociados

fundamentalmente a la actividad industrial, y niveles altos en algunos sitios de la bahía de San Antonio, cuyo posible origen sean residuos mineros ubicados próximos a la costa.

Estudios efectuados en organismos de la zona costera mostraron que las concentraciones observadas en moluscos bivalvos no superaron los niveles permitidos para consumo humano (Gil *et al.* 1997); aún en la bahía de San Antonio, las concentraciones medidas en moluscos y crustáceos fueron bajas. En algunas gaviotas cocineras y toninas overas se midieron concentraciones de cadmio en riñón que pueden considerarse elevadas y atribuibles a una exposición de tipo crónica, y los valores algo elevados de plomo registrados en el hígado de la mayoría de las aves muestreadas estarían asociados a ambientes portuarios y urbanizados (Gil *et al.* 1997). En el canal Beagle, las concentraciones medidas en mejillones (Amín 1995) y en macroalgas (Amín *et al.* 1997) estaban relacionadas con los aportes antrópicos desde la ciudad de Ushuaia hacia el mar en áreas claramente definidas.

Los plaguicidas organoclorados han sido detectados, aunque en bajas concentraciones, en algunas especies de aves y mamíferos marinos, tales como el delfín oscuro, el lobo marino de un pelo, el pingüino de Magallanes y la gaviota cocinera (Gil *et al.* 1997). Los niveles de pp'-DDE (isómero del DDT) registrados en las aves marinas son comparables a los valores existentes para el Atlántico Sur y relativamente bajos comparados con los encontrados en zonas contaminadas del hemisferio Norte. Sin embargo, un adecuado diagnóstico sobre la contaminación por metales pesados y plaguicidas requiere más estudios, incluyendo el análisis en otras especies y en otras áreas del norte de Patagonia. En la zona central de la Patagonia, la agricultura se practica casi exclusivamente en el valle inferior del río Chubut, por lo que el aporte de plaguicidas podría no ser importante a nivel regional. Sin embargo, las actividades agrícolas en el valle del río Negro podrían estar aportando cantidades significativas de contaminantes a la zona costera.

4.13. Introducción y translocación de especies

La expresión "introducción de especies" se refiere al transporte de las mismas por actividades humanas, de manera intencional o no, desde una región donde no existían previamente (en tiempos históricos) a otra y donde se reproducen naturalmente (Carlton 1996). En la actualidad, la introducción de especies es la principal causa de pérdida de diversidad biológica global detrás de la destrucción del hábitat (Carlton 2001) y es motivo de preocupación creciente en Argentina (Zalba *et al.* 1999).

Constantemente las regiones dadoras y receptoras de especies son alteradas de diversas formas por actividades humanas, creándose así nuevas oportunidades para el transporte y la introducción de especies. Se estima que en todo el mundo se están

transportando por día 7000 especies de plantas, animales, virus y bacterias (<http://globallast.imo.org>) a través de unas 45000 embarcaciones comerciales y de recreación. La costa de Argentina ha estado expuesta a más de 500 años de actividades internacionales relacionadas a la navegación. Por lo tanto, los ambientes portuarios y áreas adyacentes son un foco de introducción de especies que deben ser estudiados en detalle. Los vectores de introducción (por ejemplo, el agente físico por el cual una especie es transportada) son muy variados, desde embarcaciones hasta la venta de organismos para acuarios, y requieren ser controlados para prevenir nuevas introducciones. En la actualidad, el mecanismo de introducción más importante es a través de las embarcaciones por medio del agua de lastre y el sedimento asociado. No menos despreciable como vectores de transporte e introducción de especies son todas las estructuras y los espacios externos que conforman los barcos (además de los tanques de lastre), las embarcaciones deportivas, los canales artificiales, los acuarios públicos y privados, los acuarios científicos, los emprendimientos tendientes a la restauración de ambientes y las actividades de maricultura. La lista de mecanismos es muy extensa, y en la costa argentina pueden encontrarse ejemplos de introducción de especies a través de cada uno de estos mecanismos (Zalba *et al.* 1999, Orensanz *et al.* 2002). El panorama resultante para la costa de Argentina indica que los ecosistemas marinos ya no pueden ser considerados prístinos (Orensanz *et al.* 2002, Bortolus y Schwindt, en prensa).

Otro problema menos conocido pero que está causando preocupación creciente es la translocación de especies nativas. En general, en ambientes marinos esta práctica se realiza con fines comerciales con especies de interés para la maricultura. Si bien la translocación de especies nativas no genera preocupación, cabe destacar que en varios casos la identificación taxonómica de esas especies no es clara por lo que se podría estar causando un cambio importante en la biodiversidad. El ejemplo más claro es el del mejillón (*Mytilus edulis platensis* / *M. edulis chilensis*), donde las poblaciones podrían estar compuestas por una especie, por especies gemelas (en ambos casos nativas o introducidas) o por sus híbridos (J. Orensanz y E. Schwindt, obs pers.). A pesar de ello, los mejillones han sido translocados repetidamente en diferentes regiones de la Patagonia (por ejemplo, bahía Camarones, caleta Malaspina, Piedras Coloradas).

4.14. Especies exóticas y critpogénicas en el litoral de Patagonia

Para la costa marina de Argentina se registraron treinta y dos especies introducidas y cuarenta y cuatro critpogénicas (es decir, de origen oculto, según Carlton 1996) (Orensanz *et al.* 2002, E. Schwindt datos inéditos). Este registro no incluyó a los salmónidos anádromos, los isópodos limnóridos, los bivalvos teredínidos, las especies exclusivamente

asociadas a objetos flotantes y los hidrozooos con estadios medusa. En la Patagonia los números bajan considerablemente, habiéndose registrado allí sólo siete de esas veintinueve especies introducidas (la poacea *Spartina anglica*, el alga wakame, la ostra del Pacífico *Crassostrea gigas*, los crustáceos *Balanus glandula* y el cangrejo verde *Carcinus maenas*, el briozoo *Bugula neritina* y la ascidia *Ciona intestinalis*) y veinte de las cuarenta y cuatro criptogénicas (dos poríferos, dos hidrozooos, cuatro poliquetos, siete crustáceos y cuatro briozooos). Cabe destacar que esta revisión estaba basada en bibliografía científica publicada en Argentina y en la experiencia personal de los autores sin que se hayan realizado relevamientos a campo para estudiar la diversidad biológica costera actual. Además, tres especies de peces anádromos fueron introducidos en la Patagonia, la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), el salmón chinook o salmón rey (*O. tshawytscha*) y la trucha marrón (*Salmo trutta*) (Pascual *et al.* 2002). Es posible que con programas de seguimiento más exhaustivos, considerando el tráfico marítimo pasado y actual que posee la región, sean encontradas nuevas especies introducidas. Otro dato interesante y preocupante proviene de la Organización Marítima Internacional. La OMI ha establecido un ranking de las diez especies exóticas más temidas por su agresividad en cuanto al impacto ambiental, social y económico (ver <http://globallast.imo.org>). De esas diez especies, dos están presentes en la costa Patagónica: el cangrejo verde y el wakame. Por lo tanto, este dato debería ser tomado como un llamado de atención para los investigadores, organizaciones no gubernamentales y gobiernos para generar programas de investigación tendientes a estudiar la diversidad de organismos en nuestras costas, generar medidas de prevención para evitar nuevas introducciones y explorar posibles medidas de contención de las especies invasoras ya registradas.

La mayoría de las especies exóticas han sido introducidas a través de los puertos, algunas como el wakame y *Balanus glandula* se están expandiendo rápidamente a lo largo de la costa. El wakame fue detectado en Puerto Madryn en 1992 y desde entonces se ha dispersado más 170 km en el golfo Nuevo (G. Casas, com. pers.). Esta macroalga ha sido también recientemente detectada en el golfo San José, bahía Camarones, cabo dos Bahías, bahía Bustamante, caleta Malaspina, caleta Olivia y Puerto Deseado. Se estima que el cangrejo verde fue introducido entre 1999 y 2000, y hasta el momento se desconoce su rango de distribución (Hidalgo *et al.* 2005, Vinuesa 2004). Sin embargo, de acuerdo a lo que sabe sobre su fisiología, se estima que esta especie podría alcanzar la costa de Brasil hacia el Norte y el estrecho de Magallanes hacia el Sur (Hidalgo *et al.* 2005). La poca información disponible sobre las especies marinas introducidas no permite realizar un diagnóstico de lo que realmente está sucediendo; se han reportado especies exóticas al norte de la región Patagónica que podrían expandirse hacia el sur como lo hizo *Balanus glandula*.

Varias especies de vertebrados terrestres han sido introducidos intencionadamente cómo nuevos recursos de caza o para cría, las cuales pueden afectar a otros organismos que viven o que pasan algún estadio de su vida en la costa (por ejemplo, aves que nidifican). En isla de los Estados se introdujeron el conejo europeo (*Oryctolagus cuniculus*), la cabra doméstica (*Capra hircus*), el ciervo colorado (*Cervus elaphus*) y la vaca (*Bos taurus*), y en la isla Grande de Tierra del Fuego el visón americano (*Mustela vison*) (Fabbro 1989). Entre los depredadores introducidos accidentalmente se encuentran la rata noruega (*Rattus norvegicus*), la rata negra (*Rattus rattus*) y el gato doméstico (*Felis catus*).

4.15. Efecto conocido y probable de las especies exóticas

La introducción de especies puede generar efectos muy diversos y variados pero a largo plazo indefectiblemente lleva a la homogeneización de la biota y por lo tanto a la pérdida de la diversidad biológica (Mooney y Hobbs 2000). Comúnmente los depredadores y competidores de sus áreas nativas no se encuentran en las áreas donde son introducidas, y si las condiciones ambientales son favorables, tienen altas probabilidades de sobrevivir en el nuevo ambiente. Algunas especies exóticas pueden generar efectos sobre otras especies, en la comunidad o en todo el ecosistema (Grosholz 2002). Por ejemplo, muchos virus, parásitos y bacterias que afectan a las especies nativas han sido introducidos accidentalmente junto con una especie que es utilizada con fines económicos (Torchin *et al.* 2002). Algunas especies exóticas son competitivamente más eficientes que las nativas (Byers 2000), ejercen fuerte presión de depredación sobre una especie nativa pudiendo reducir significativamente su abundancia (Grosholz *et al.* 2000), generan alteración del hábitat (Schwindt *et al.* 2004) o generan híbridos fértiles con las especies nativas que muchas veces son más agresivos que los parentales, como el caso de *Spartina anglica* (Orensanz *et al.* 2002). Las especies introducidas de vertebrados carnívoros y herbívoros pueden alterar la composición y/o la estructura de comunidades vegetales y animales, y están consideradas además como una de las principales amenazas para las aves marinas que se reproducen en las islas, reduciendo o llevando a la extinción local a sus poblaciones debido a la degradación del ambiente y la depredación (Moors y Atkinson 1984).

La escasez de programas nacionales de investigación para el estudio de las invasiones biológicas en la costa de Argentina es la principal causa de los efectos de la introducción de especies sean aún poco conocidos. Solo en cuatro de las especies introducidas reportadas (wakame, *Balanus glandula*, cangrejo verde y ostra del Pacífico) están siendo estudiados las características biológicas y los efectos sobre la biota nativa y el ambiente. Con respecto a los efectos ecológicos, se ha observado que el wakame disminuye la riqueza y diversidad de otras algas y que potencialmente estaría afectando

otras especies de algas y mariscos que tienen importancia comercial (Casas *et al.* 2004). Estos efectos deberían ser estudiados en detalle debido al impacto que podría tener esta especie sobre la economía regional. Similares resultados fueron observados en otras partes del mundo donde ha invadido esta macroalga (Nueva Zelanda, Battershill *et al.* 1998).

Se desconocen los efectos que causa *Balanus glandula* sobre la biota nativa aunque algunos procesos ecológicos, como competencia y facilitación, se encuentran en estudio desde hace varios años (Schwindt *et al.* 2003a, b). Debido a que esta especie ha sido introducida solamente en Argentina y Japón (este último hace pocos años), no existen experiencias en otros países que puedan colaborar en la formulación de hipótesis adecuadas sobre los efectos de estos cirripedios sobre las comunidades nativas. Sin embargo, se sabe que no habitaba en los intermareales de Argentina en la década de 1960 (Ringuelet *et al.* 1962, Olivier *et al.* 1966a, b), y en la actualidad forma cordones de muy alta densidad que se extienden desde San Clemente del Tuyú hasta Puerto Deseado (Orensanz *et al.* 2002, E. Schwindt, obs. pers.).

La introducción del cangrejo verde fue conocida recientemente y no hay datos en esta región sobre sus efectos. Sin embargo, de acuerdo a estudios en otros países donde fue introducida, se espera que se comporte como un depredador agresivo, y genere riesgos para las especies nativas y las pesquerías artesanales (Grosholz y Ruiz 1996, Jamieson *et al.* 1998).

En décadas pasadas ha habido intentos de introducción de bivalvos por intereses económicos (por ejemplo, la ostra chilena *Tiostrea chilensis*), aunque las iniciativas fueron interrumpidas o los permisos denegados debido a los riesgos implícitos. Los principales riesgos son las protozoosis, como la bonamiasis y martelliasis, que afectan a otras especies nativas de importancia comercial. Por otro lado, el cambio más conspicuo, aunque no evaluado experimentalmente, generado por las ostras es el aumento de los refugios disponibles para otras especies de las marismas e intermareales rocosos (Orensanz *et al.* 2002). En la actualidad, por la Resolución 1087/1994 está prohibida la introducción de ostras cóncavas y planas al territorio argentino, ya sea para producción y/o investigación.

La introducción de salmónidos en aguas continentales comenzó a principios del siglo XX con fines turísticos y deportivos por iniciativa gubernamental (Pascual *et al.* 2002). La trucha arco iris y la trucha marrón son las especies con mayor abundancia y rango de distribución más extenso. En cambio, el salmón chinook fue detectado en 1998 (Pascual *et al.* 2002) y, si bien la población actual no es grande, durante su estadio marino podría estar compitiendo con la palometa (*Parona signata*) y el pingüino de Magallanes, dado que sus hábitos alimenticios son semejantes (Pascual 1997).

Hasta el momento no hay registradas especies que se encuentren en peligro de extinción debido a la introducción de alguna especie en la costa marina de Argentina. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que el conocimiento sobre las especies introducidas y sus efectos sobre el ecosistema es escaso, por lo que no debería descartarse la posibilidad de que existan especies nativas que se encuentren negativamente afectadas en su abundancia. La introducción de especies no es un problema trivial, sino que se encuentra entre uno de los más importantes a tener en cuenta para la conservación de la diversidad biológica. La poca atención que se brinda a este problema es preocupante. Por ejemplo, en una publicación reciente donde se analizan las perspectivas y prioridades sobre los estudios de la diversidad biológica marina en la Argentina, elaborada por sesenta y seis investigadores del país representando a doce instituciones nacionales (Lutz *et al.* 2003), no se menciona la introducción de especies. Esto indica que este problema no es considerado prioritario para la conservación de la diversidad biológica marina ni siquiera dentro del ámbito académico.

La legislación argentina relacionada a la prevención, el control y el manejo de especies marinas introducidas es insuficiente. En 1981 se aprobó la primera Ley Nacional que establece la prohibición de introducir especies en todo el territorio (Ley de Conservación de Fauna 22.421). Sin embargo, la introducción de especies marinas vía embarcaciones no se encuentra específicamente contemplada. En 1998, la Prefectura Naval Argentina estableció la Ordenanza 07, para prevenir la contaminación con organismos acuáticos en el lastre de buques destinados a puertos argentinos en la cuenca del Plata. La Ordenanza 12/1998 contiene una previsión respecto del cambio del agua de lastre en relación a las Zonas de Protección Especial (véase Contaminación marina y costera). Hasta el momento no existe legislación que abarque toda la costa de Argentina. Sin embargo, muy recientemente se realizó una conferencia internacional organizada por la OMI en la que se firmó un compromiso para instrumentar un convenio internacional sobre el agua de lastre, actualmente a la espera de su ratificación por la República Argentina.

4.16. Pérdida y degradación de hábitats

La existencia de emprendimientos mineros a pequeña escala podría afectar algunos sectores costeros. Sin bien hasta el momento se han concentrado en la extracción de áridos, existe la posibilidad de que se realicen otro tipo de extracciones en un futuro próximo. En algunas localidades se extrae arena para la construcción de playas cercanas a las ciudades, pudiendo generar problemas de erosión (Esteves *et al.* 2000). En forma similar, el desarrollo urbano y recreacional destruye sectores con dunas costeras u ocasiona pérdida de hábitat cuando la franja costera es utilizada para la construcción de residencias de verano. En la ría

Gallegos se ha efectuado el relleno de marismas y planicies intermareales para uso residencial (Ferrari *et al.* 2002). Las actividades recreativas que utilizan vehículos “todo terreno” contribuyen a la degradación de ambientes costeros, particularmente en las marismas e intermareales cercanos a áreas protegidas (Tagliorette *et al.* 2003, Torrejón *et al.* 2003). La construcción de puertos, una de las estrategias de desarrollo de la década de 1990, altera la conformación natural de las costas. Aunque se efectúan previamente los correspondientes estudios de impacto ambiental que ayudan a moderar los efectos negativos inmediatos de estos emprendimientos, rara vez se incluyen proyecciones a mediano y largo plazo. En los ambientes marinos, el uso de redes de arrastre de fondo podría estar causando efectos negativos sobre los fondos marinos, aunque no existen hasta la fecha evaluaciones al respecto (véase *Alteración de fondos marinos*).

4.17. Turismo responsable y recreación

Gran parte del turismo en las costas de la Patagonia está basado en la observación de fauna, y ocurre mayormente en las áreas de cría de aves y mamíferos marinos localizadas en áreas protegidas (Tagliorette y Losano 1996). Más de treinta sitios con colonias o apostaderos de aves y mamíferos marinos están siendo actualmente visitados, a través de actividades turísticas o recreativas (Fundación Patagonia Natural 1996, Yorio *et al.* 2001). La observación de cetáceos utilizando embarcaciones es también uno de los principales atractivos de la costa de Patagonia (Martínez Rivarola *et al.* 2001, Coscarella *et al.* 2003). El número de visitantes por año varía desde unas pocas decenas hasta más de 170.000, dependiendo de la localidad (datos de la Secretaría de Turismo del Chubut, 2004).

Es importante resaltar que la cantidad de visitantes en la mayoría de las áreas costeras protegidas de las cuatro provincias patagónicas ha aumentado en forma sostenida en los últimos años. En el avistaje de ballena franca austral utilizando embarcaciones, el número de pasajeros aumentó de 5.000 en la década de 1980 a cerca de 80.000 en el 2003 (datos de la Secretaría de Turismo del Chubut, 2004). Por su parte, el número de visitantes al Parque Nacional Tierra del Fuego aumentó de 49.100 en 1994 a 131.300 en el 2003 (datos provistos por la Intendencia del Parque Nacional Tierra del Fuego, 2004). Por otro lado, el interés creciente en las áreas naturales y el creciente ingreso de divisas en algunas localidades está haciendo aumentar las áreas desarrolladas para el turismo basado en la fauna y para recreación (Yorio *et al.* 2001, Coscarella *et al.* 2003). Esto redundará en beneficios a la región, ya que el ecoturismo es una importante fuente de ingresos para las provincias. Por ejemplo, el ingreso bruto derivado de la actividad de avistaje de ballenas fue estimado para 1994 en 10,3 millones de dólares (Martínez Rivarola *et al.* 2001), mientras que el derivado del avistaje de delfines en Chubut fue estimado en 60000 dólares al año (Coscarella *et al.* 2003). Además el

turismo, y especialmente el ecoturismo, pueden estimular el interés en la conservación, generar divisas que apoyen esfuerzos para la conservación, y ser una alternativa sustentable a la explotación extractiva de la vida silvestre (De Fontaubert *et al.* 1996).

La información actual sugiere que el turismo en Patagonia es compatible con la presencia y reproducción de muchas especies, si las visitas son debidamente organizadas y controladas (Yorio *et al.* 2001). Sin embargo, las especies costeras difieren en su sensibilidad a las visitas y, aunque algunos animales pueden habituarse a ellas, el comportamiento inapropiado de visitantes en sitios mal manejados resulta en muchos casos en la interrupción de su reproducción, la mortalidad de crías, la pérdida de huevos o pichones, cambios de comportamiento y otros efectos negativos (Martínez Rivarola 1993, Vila y Pérez 1996, Yorio *et al.* 1996 b, Martínez Rivarola *et al.* 1996, Coscarella *et al.* 2003). Por ejemplo, algunas especies de gaviotines (*Sterna* sp.) pueden abandonar sus colonias y perder un año de reproducción por causa de disturbios ocasionados por el ingreso de personas o perros a sus colonias, mientras que el pingüino de Magallanes muestra una gran capacidad de acostumbramiento a las personas, y el efecto es mínimo siempre y cuando se mantengan las mismas áreas de visita (véase revisión en Yorio *et al.* 2001). Estudios recientes también muestran que distintas especies de delfines, como el delfín oscuro y la tonina overa, responden en forma diferente a la actividad de avistaje con embarcaciones (Coscarella *et al.* 2003). Sin embargo, estas evaluaciones se han realizado sólo considerando cambios de comportamiento en el corto plazo. Se desconocen los efectos de largo plazo que podría provocar la exposición continua y creciente a embarcaciones sobre el comportamiento de las manadas de delfines, así como la vinculación de las manadas a escala local con la dinámica de la metapoblación a la cual pertenecen.

Un punto importante a considerar es que en años recientes ha crecido también el interés por el desarrollo de la actividad basada en cruceros (Yorio *et al.* 2001, Torrejón y Losano 2003). Este movimiento aumentó un 300% para la ciudad de Ushuaia y un 1.000% para la ciudad de Puerto Madryn durante el período 1996-2002, aunque Ushuaia registró para la temporada 2002 casi el doble de pasajeros (52.928) que Puerto Madryn (28.437) (Torrejón y Losano 2003). Los cruceros tienen la capacidad de acercar simultáneamente un gran número de visitantes a algunos sitios donde se concentra la fauna, además de facilitar el acceso a nuevos sitios (por ejemplo, islas más alejadas de la costa) que carecen de infraestructura, equipamiento turístico cercano y capacidad de control.

Las actividades recreativas también han crecido en varias localidades del litoral marítimo, coincidentemente con el incremento de habitantes en las localidades costeras. Dichas actividades pueden ser perjudiciales para la fauna que utiliza las playas para

reproducirse, alimentarse o descansar (colonias de aves, apostaderos de pinnípedos, agrupaciones de playeros migratorios, etc.) si se desarrollan sin regulación. Estas actividades ocasionan muchas veces en un aumento de la contaminación con residuos sólidos (Tagliorette *et al.* 2003) (véase también Residuos sólidos). En algunos sitios de la costa se están realizando también actividades recreativas utilizando vehículos “todo terreno”, aunque esto ocurre todavía en pequeña escala (Caille *et al.* 1997 b, Tagliorette *et al.* 2003, Torrejón *et al.* 2003). Estas actividades no sólo pueden afectar a la fauna (Yorio *et al.* 2001) sino también degradar ambientes costeros (por ejemplo, dunas).

Las actuales tendencias en las actividades turísticas y recreativas podrían ocasionar efectos negativos si no se implementan lineamientos de manejo. Además de un posible incremento en el grado de disturbio sobre la fauna, el turismo basado en la naturaleza podría perder calidad debido a la sobrecarga en los senderos de las áreas visitadas. Observaciones recientes (datos inéditos de los autores) permiten afirmar que en esos casos la calidad de la experiencia tiende a ser menor, ya que el incremento de visitantes no es acompañado por una mayor cantidad de agentes de conservación, propuestas de senderos alternativos u otras opciones que permitan brindar un tratamiento personalizado o desarrollar actividades de interpretación ambiental. En este contexto, es necesario implementar en el corto plazo medidas efectivas de manejo, como la declaración de santuarios, la limitación del número de visitantes a algunas localidades, y la zonificación espacial y temporal de las diferentes actividades.

4.18. Explotación de fauna marina

Las aves y mamíferos marinos de la región patagónica estuvieron sujetos a la explotación hasta mediados del siglo XX (Carrara 1952, Godoy 1963, Vairó 1997, Schiavini *et al.* 1999, Tormosov *et al.* 1998). Los lobos marinos de dos pelos, por ejemplo, fueron intensamente explotados desde el siglo XVIII y reducidos a una mínima cantidad (Carrara 1952), mientras que la población de lobos marinos de un pelo fue drásticamente diezmada para aprovechar el cuero y el aceite entre las décadas de 1930 y 1950; la población en la zona de península Valdés cayó de 180.000 a menos de 10.000 individuos (Crespo y Pedraza 1991). En algunos casos, la explotación intensiva llevó a la extinción local de sus poblaciones, como en el caso del pingüino rey (*Aptenodytes patagonica*) en isla de los Estados (Schiavini *et al.* 1999). En la actualidad no se extraen adultos o juveniles de aves y mamíferos marinos, aunque persiste en algunas localidades la extracción de huevos de aves (gaviotas y gaviotines) para consumo humano con fines no comerciales (Yorio *et al.* 1999). El disturbio generado por la actividad en las colonias de estas aves podría ocasionar más daño que la extracción misma, incluso para otras especies que crían asociadas en la misma localidad.

La explotación de guano como fertilizante ha sido en el pasado una importante fuente de divisas, y en la actualidad es una actividad de importancia para algunas economías locales (Punta 1996). La especie productora de guano en la Patagonia es el cormorán imperial. En la actualidad, diez de sus colonias se encuentran habilitadas para explotación en Chubut, aunque la actividad extractiva se lleva a cabo de manera discontinua (Punta 1996). Si bien hasta hace pocos años se explotaban guaneras en Santa Cruz, en el presente no existen habilitaciones otorgadas por la Dirección de Fauna Silvestre de la provincia (C. Albrieu, com. pers.). La información sugiere que la extracción de guano fuera de la temporada de reproducción de las aves y la utilización de metodologías extractivas adecuadas (Fundación Patagonia Natural 1996), permiten el desarrollo de la actividad guanera con un mínimo de impacto sobre los cormoranes (Punta 1996). Sin embargo, no se han desarrollado hasta la fecha estudios que evalúen los efectos de las actividades extractivas sobre los patrones de asentamiento o el éxito reproductivo de las aves.

5. Consideraciones finales

Salvo excepciones para algunas especies y localidades, las evaluaciones efectuadas en los últimos años muestran que los recursos naturales y ambientes costeros en el litoral patagónico se encuentran en un estado relativamente bueno de conservación. Esto indica que todavía es posible adoptar un enfoque precautorio, elaborar estrategias regionales que permitan planificar el uso sustentable de los recursos y establecer un ordenamiento territorial acorde a objetivos deseables de conservación. Sin embargo, las secciones anteriores demuestran claramente que la diversidad biológica y los procesos ecológicos costeros se encuentran en muchos casos bajo crecientes impactos debido a actividades de desarrollo, algunas de alcance regional, indicando que las acciones deberían entonces efectivizarse en el corto plazo.

Un punto a considerar es que en el diagnóstico del estado de situación de los ecosistemas costeros y en la elaboración de estrategias a largo plazo deberían incluirse no sólo las amenazas identificadas como relevantes en el presente, sino evaluar la proyección de las mismas en el futuro y la posible existencia de otras todavía no relevantes para el litoral patagónico. El análisis de amenazas aquí presentado no pretende ser exhaustivo, y reconoce la existencia de otros factores que podrían afectar los ambientes costeros. Por ejemplo, tanto el cambio climático global como el aumento en la radiación ultravioleta constituyen amenazas a los ambientes marinos que han sido recientemente reconocidas como importantes (Norse 1993, Gray 1997). El cambio climático en particular está considerado como una de las amenazas más serias a la diversidad biológica marina, argumentándose que el calentamiento global está alterando las corrientes oceánicas y los patrones de productividad primaria además

de producir un aumento en el nivel del mar (Hixon *et al.* 2001). Otro aspecto que ha cobrado interés recientemente es el papel de las enfermedades como factor limitante para la supervivencia de las especies costeras, y la influencia sobre ellas de los factores antrópicos como la fragmentación y degradación de hábitat o una mayor proximidad de humanos a la vida silvestre (Deem *et al.* 2001, Karesh *et al.* 1999, Uhart *et al.* 2003). De la misma forma, se ha argumentado que las floraciones de algas nocivas podrían tener efectos considerables sobre los organismos marinos y los recursos económicos, señalando que las condiciones eutróficas generadas por actividades humanas y los cambios en las condiciones climáticas podrían estar involucrados en la mayor frecuencia de estos eventos (Hallegraeff 1995).

La conservación y el manejo de los ambientes marinos de la Argentina presentan una serie de desafíos como resultado de la falta de información, la diversidad taxonómica y ambiental, la complejidad de los procesos marino-costeros y los problemas inherentes a las escalas espaciales y temporales. Los sistemas marinos presentan características particulares que deben tenerse en cuenta al planificar estrategias regionales de conservación y manejo. Comparados con los sistemas terrestres, los sistemas marinos son relativamente más abiertos, poseen límites más difusos y son más variables (Norse 1993), y un análisis adecuado de las variaciones en las escalas espaciales y temporales es fundamental para comprender los problemas de conservación y buscar soluciones. Las corrientes transportan nutrientes, materiales y organismos a grandes distancias y, de la misma forma, los contaminantes derivados de actividades humanas pueden dispersarse y afectar ambientes muy alejados de la fuente emisora. Por otro lado, muchos organismos marinos, algunos de gran valor económico, se desplazan durante su ciclo de vida a lo largo de las jurisdicciones de diferentes provincias y traspasan incluso límites internacionales. Hasta la fecha, la planificación de usos y protección de los organismos marinos no ha tenido en cuenta estas características ni la dinámica de las poblaciones a nivel regional, destacándose la falta de evaluaciones a nivel de metapoblación y sobre aspectos genéticos que permitan determinar unidades de conservación. La conservación de los organismos marinos con gran movilidad depende necesariamente de la adecuada coordinación entre autoridades de aplicación de las diferentes provincias y la nación, y entre las de esta última y las de países limítrofes. Una de las principales dificultades para lograr este objetivo en la región patagónica es la ausencia de mecanismos eficientes para la administración y gestión que articulen esas jurisdicciones. Sin embargo, algunas herramientas contribuyen a la implementación de acciones de conservación, al menos para organismos marinos que traspasan límites internacionales, como algunas de las convenciones internacionales antes mencionadas (por ejemplo, Convención de Bonn y ACAP; véase Especies amenazadas) o iniciativas como la Red Hemisférica de Aves Playeras (véase Áreas protegidas del litoral

patagónico). En este sentido, el cumplimiento de los compromisos asumidos por la República Argentina a través de la ratificación de algunos tratados es fundamental para la conservación de estas especies.

La zona costera se encuentra expuesta a los efectos derivados de actividades desarrolladas tanto en ambientes terrestres como marinos pelágicos. Por ejemplo, y como fue expuesto anteriormente, las costas están siendo afectadas por residuos sólidos provenientes de actividades en tierra y de las flotas pesqueras de altura, y por contaminantes provenientes de ambientes terrestres que ingresan a las aguas costeras a través de ríos, napas, y transporte atmosférico (ver Sección “Contaminación marina y costera”). Aunque el control de las cuencas permite mantener una cierta calidad del agua y sedimentos que drenan hacia el mar, no existen programas de seguimiento y se han realizado muy pocos estudios en la desembocadura de los ríos patagónicos. Otro claro ejemplo es la dependencia de muchas especies de ambientes tanto costeros como pelágicos para cumplir su ciclo anual. En la zona costera se encuentran importantes zonas de desove y crianza de peces y crustáceos de importancia comercial, que luego son capturados en aguas pelágicas. De esta manera, la degradación de las zonas costeras podría no sólo afectar a la diversidad biológica, sino tener también importantes consecuencias económicas. La interrelación entre procesos y actividades que ocurren en ambientes terrestres y marinos hace necesario un enfoque que incorpore el manejo integrado de los mismos.

En la región considerada se observa actualmente un alto grado de interacción y conflictos potenciales entre actividades económicas. Como se analiza en varias de las secciones anteriores, el desarrollo no responsable de una actividad puede impactar a los recursos costeros y tener efectos negativos sobre otras actividades desarrolladas en el mismo sector costero o, incluso, en áreas ubicadas a distancias considerables. Por ejemplo, la mortalidad del pingüino de Magallanes ocasionada por las capturas incidentales en las pesquerías o por la contaminación proveniente de la industria petrolera puede tener consecuencias negativas sobre la actividad turística. La contaminación urbana puede disminuir la calidad estética de las playas y del agua, afectando así a las actividades recreativas y la pesca artesanal. Por otro lado, no debería subestimarse la posibilidad de que existan sinergismos entre dos o más actividades que produzcan efectos negativos sobre recursos de interés.

Las actividades humanas pueden contribuir a la degradación de los ambientes costeros y alterar la diversidad biológica, pero a su vez, estos cambios pueden afectar a las mismas poblaciones humanas. Entre otras cosas, pueden verse afectadas por la

bioacumulación de contaminantes en recursos alimentarios, por la degradación de la calidad ambiental con sus efectos sobre la salud humana, o por la disminución en las cualidades estéticas de los ambientes costeros. En este contexto, los patrones de ocupación de la población humana, ya sea permanente a través del asentamiento en localidades costeras o temporaria producto de la actividad turística, tienen importantes implicancias para el ambiente (Curran *et al.* 2002). En la Patagonia se ha registrado durante las últimas tres décadas una migración desde otros sitios del país hacia varias localidades costeras, por búsqueda de una mejor calidad de vida o en respuesta a políticas de promoción. Por otro lado, en la última década el turismo se ha constituido en una de las principales alternativas económicas, con decenas de miles de personas visitando algunas áreas del litoral (por ejemplo, Las Grutas, Puerto Madryn o Ushuaia) (véase Turismo responsable y recreación). Es interesante mencionar que el crecimiento poblacional y las migraciones humanas no han sido consideradas en las políticas de manejo integrado costero (Curran *et al.* 2002).

La implementación de áreas protegidas es la principal herramienta utilizada en la región patagónica para la conservación de la diversidad biológica. Más allá de las mismas, las acciones de conservación están por lo general enfocadas sectorialmente o restringidas regionalmente, limitadas mayormente a medidas de control o regulación de actividades particulares. Los aspectos ambientales son considerados en numerosas leyes nacionales y provinciales, así como en ordenanzas municipales, aunque el cumplimiento de las mismas es en muchos casos deficiente (Esteves *et al.* 2000). Sin embargo, algunas iniciativas en la última década están contribuyendo a la búsqueda de soluciones y a la generación de acciones con un enfoque más abarcativo e integrador, como la Convención sobre Diversidad Biológica o el Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO. Por otro lado, la conectividad de los ambientes marinos, la conexión entre éstos y los ambientes terrestres, y el alto grado de interacción entre las actividades humanas, requieren necesariamente que el tratamiento de los problemas de conservación se realicen mediante un enfoque integrador y, en muchos casos, a nivel regional o ecosistémico. En este sentido, el manejo integrado costero es de gran utilidad. Lamentablemente, la Argentina todavía carece de un programa o política nacional de manejo y administración para aspectos relativos a la zona costera (Barragán Muñoz *et al.* 2003), aunque se lo ha identificado como una de las orientaciones estratégicas por la Estrategia Nacional de Biodiversidad (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2003). Cabe destacar, sin embargo, que en 2004 los gobiernos de las provincias de Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego se comprometieron mediante acuerdos formales a liderar los procesos de manejo integrado de la zona costera y generar los correspondientes arreglos institucionales. Uno de los grandes desafíos para la protección a largo plazo de la diversidad biológica costera es lograr la

armonización entre las diferentes autoridades de aplicación, ya que actualmente existen superposiciones administrativas entre los gobiernos federal y provincial, así como dentro de cada una de las organizaciones estatales (Esteves *et al.* 2000).

En los últimos años ha crecido en nuestro país el interés por los ambientes costeros, lo que ha llevado a varias iniciativas por parte de los gobiernos y organizaciones no gubernamentales nacionales e internacionales. Entre ellas se encuentran proyectos de alcance regional con fondos provenientes del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF), las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Banco Mundial, orientados a promover la gestión sustentable de los recursos, fortalecer el sistema de áreas protegidas y sentar las bases de un manejo integrado costero para la conservación de la diversidad. La región patagónica ha experimentado un importante desarrollo en los últimos treinta años, y se espera que esa tendencia se mantenga. El éxito de estrategias de conservación y manejo con un enfoque ecosistémico e integrador requiere fundamentalmente el apoyo de los usuarios de los recursos y de la comunidad en general. Sin embargo, uno de los principales problemas para la conservación a largo plazo de la diversidad biológica costera de la Patagonia es su escasa valorización por parte de muchos sectores de la comunidad. La baja valorización se traduce en muchos casos en un manejo inadecuado de los recursos y áreas críticas, incluidas las áreas protegidas. La participación y el involucramiento de la comunidad en estos aspectos son clave para fortalecer las acciones de conservación. El acceso público a la información, la incorporación sistemática de lecciones aprendidas, y el debate público de costos y beneficios de las políticas de desarrollo costero son la base de un verdadero compromiso social sobre el uso de la zona costera. En este contexto, el papel que juegan los comunicadores sociales es fundamental. Una comunidad informada estará más dispuesta a modificar su comportamiento en favor de la protección del ambiente y a aceptar la asignación de parte del presupuesto público a la protección de la diversidad biológica. Por otro lado, es necesario avanzar en la definición de prioridades a través de un trabajo conjunto entre diferentes sectores gubernamentales y privados. Considerando que los recursos humanos y financieros son limitados, y dado el potencial incremento de las presiones sobre el medio costero, es necesario establecer prioridades a nivel regional en el corto plazo. Estas prioridades no sólo deberían estar referidas a las acciones concretas que deberían implementar las autoridades a cargo de la administración de los recursos naturales o las organizaciones no gubernamentales, sino que también deberían guiar las investigaciones futuras. Como explícitamente se menciona en la Estrategia Nacional de Biodiversidad, la planificación a nivel biorregional tendiente a armonizar los objetivos de conservación y desarrollo debería incluir, además del sector público, la participación de la sociedad en su conjunto.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos el apoyo brindado durante la elaboración de este trabajo al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, Fundación Patagonia Natural, Fundación Vida Silvestre Argentina y Wildlife Conservation Society. Agradecemos a Marta Commendatore y Mónica Gil por la lectura crítica de secciones del manuscrito, y a Piedad Losano (Secretaría de Turismo de Chubut) y Laura Malmierca (Delegación Técnica Sur del Parque Nacional Tierra del Fuego) por los datos aportados.

Bibliografía del capítulo 5

- Adelman M y García Fernández J 2000. Una agenda para conservar el patrimonio natural de la Argentina. Fundación C&M-UICN, Buenos Aires, 80 pp.
- Administración Parques Nacionales 1999. Eco-regiones de la Argentina. Componente de Política Ambiental. PRODIA-SRNYDS, Buenos Aires, 42 pp.
- Alegre MB, Ferrari S, Perroni M, Gandini P y Frere E 2004. Captura incidental de aves acuáticas por redes de enmalle en el estuario del Río Gallegos - Chico (Santa Cruz). Resúmenes de las II Jornadas Patagónicas sobre Mallines y Humedales, Ediciones Universidad Nacional de la Patagonia Austral.
- Alverson DL, Freeberg MH, Pope JG y Murawski SA (eds.) 1994. A global assessment of fisheries bycatch and discards. FAO, Roma, 233 pp.
- Amín O 1995. Toxicidad para invertebrados marinos de algunos metales pesados detectados en la zona costera próxima a Ushuaia. Tierra del Fuego. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires, 144 pp.
- Amín O y Esteves JL 2002. Heavy metal concentrations in littoral sediments of Tierra del Fuego, Argentina. Resúmenes de la XII SETAC Europa (Society of Environmental Toxicology and Chemistry), Viena.
- Amín O, Ferrer L y Marcovecchio J 1996. Heavy metal concentrations in littorals sediments from the Beagle Channel, Tierra del Fuego, Argentina. Environ-mental Monitoring and Assesment 41: 219-231
- Amín O, Andrade S, Ferrer L, Comoglio L, Marcovecchio J y San Román N 1997. Use of macroalgae as bioindicator of heavy metal concentrations in coastal zone of Beagle Channel, Tierra del Fuego, Argentina. Proceedings of International Symposium of Cold Region Development (ISCORD): 337-340.

- Barragán Muñoz JM, Dadon JR, Matteucci SD, Morello JH, Baxendale C y Rodríguez A 2003. Preliminary basis for an Integrated Management Program for the coastal zone of Argentina. *Coastal Management* 31: 55-77.
- Bastida R, Rodríguez D, Scarlato N y Favero M 2003. Marine biodiversity of the South-Western Atlantic Ocean and main environmental problems of the region. En: "Man and the Ocean", Proceedings of the International Conference, United Nations University Press, Japón: 172-207.
- Battershill C, Miller K y Cole R 1998. The understory of marine invasions. *Seafood New Zealand* 6: 31-33.
- Bertellotti M y Yorio P 2000. Utilisation of fishery waste by Kelp Gulls attending coastal trawl and longline vessels in northern Patagonia, Argentina. *Ornis Fennica* 77: 105-115.
- Bertuche D, Fischbach C, Iorio M y Fernández, M 1996. La pesquería del langostino patagónico en 1996. *Informes Técnicos Internos DNI-INIDEP 94/96*: 1-24.
- Bezzi S y Dato C 1995. Conocimiento biológico pesquero del recurso merluza (*Merluccius hubbsi*) y su pesquería en la República Argentina. *Documento Científico Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Mar del Plata)* 4: 3-52.
- Bezzi S, Renzi M, Pérez M, Cañete G, Irusta G y Lassen H 1994. Informe del grupo de trabajo del INIDEP sobre evaluación de la merluza (*Merluccius hubbsi*) al norte de 48° S (Océano Atlántico Sudoeste). *Documento Científico Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Mar del Plata)* 3: 1-28.
- Blanco D y Canevari P 1995. Situación actual de los chorlos y playeros migratorios de la zona costera Patagónica (prov. de Río Negro, Chubut y Santa Cruz). *Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn)* 3, 26 pp.
- Boersma PD 1997. Magellanic Penguins decline in South Atlantic. *Penguin Conservation* 10: 2-5.
- Boraso de Zaixso AL 1995. Utilización de algas marinas. En: Ferrario M y Sar E (eds.), *Macroalgas de interés económico*. Editorial de la Universidad de La Plata, La Plata: 15-55.
- Bortolus A y Schwindt E 2007. What would Darwin have written now? *Biodiversity and Conservation* 16: 337-345.
- Bremec CS y Lasta ML 1997. Macrobenthic bycatch associated with the scallop (*Zygochlamys patagonica* King & Broreip, 1832) assemblage in the Argentine continental shelf: a baseline study. *Resúmenes de la XI International Pectinid Workshop, La Paz, México*: 145-147.

- Bremec C, Marecos A, Schejter L y Lasta M 2003. Guía de identificación de invertebrados epibentónicos asociados a los bancos de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica*) en el Mar Argentino. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Mar del Plata), 28 pp.
- Bremec CS, Lasta ML, Lucifora L y Valero J 1998. Análisis de la captura incidental asociada a la pesquería de vieira Patagónica (*Zygochlamys patagonica* King & Broderip, 1832). Informe Técnico Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Mar del Plata) 22, 18 pp.
- Buren A 2004. Dieta de la raya picuda, *Dipturus chilensis*, en aguas del norte y centro de Patagonia durante el período 2000-2001. Tesis de grado de la Licenciatura en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la Patagonia, Puerto Madryn, 68 pp.
- Byers JE 2000. Competition between two estuarine snails: implications for invasions of exotic species. *Ecology* 81: 1225-1239.
- Caille G 1995. Biodiversidad y la pesca de arrastre en las costas de Patagonia. Resúmenes del Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar VI COLACMAR, Mar del Plata: 29.
- Caille G 1996. La pesca artesanal en las costas de Patagonia: una visión global. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 7, 14 pp.
- Caille, G. 1998. El recurso pesquero, base de una industria sustentable. Resúmenes del Primer Coloquio FARN. Propuestas de políticas públicas para el desarrollo sustentable, Bariloche.
- Caille G 2003. Pesca y ambiente en el Golfo San Jorge: hacia una visión integrada. Puerto 23: 40-44.
- Caille G y González R 1998. La pesca costera en Patagonia: principales resultados del Programa de Biólogos Observadores a Bordo (1993-1996). Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 38, 29 pp.
- Caille GM y Maldonado A 1993. Conformación de las comunidades de peces de la Bahía Engaño y Bajo Mazarredo, Patagonia Argentina. Actas II Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Puerto Madryn: 129-133.
- Caille G, González R, Gosztanyi A y Ciocco N 1997a. Resultados del Programa de Biólogos Observadores a Bordo (1993 - 1996): especies capturadas por las flotas de pesca costera en Patagonia. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 27, 21 pp.

- Caille G, Tagliorette A, Losano P y González R 1997b. La recreación costera como uso alternativo de los recursos naturales en Patagonia: un estudio preliminar. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 34, 29 pp.
- Caille G, Crespo E, Orensanz JM, Parma A y Yorio P 2001. Ecosystem consideration in the management of fisheries from the Patagonian Shelf Large Marine Ecosystem. Resúmenes del National Workshop on Objectives and Indicators for Ecosystem-based Management. Dunsmuir Lodge, Sidney, Canadá.
- Campagna C, Lewis M y Quintana F 1996. Tendencia poblacional y distribución del elefante marino del sur en la Península Valdés. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 14, 23 pp.
- Cañete G, Blanco GS, Marchetti C, Brachetta H y Bueno P 2000. Estimación de la captura incidental (by-catch) en la pesquería de merluza común en el año 1998. Resúmenes de las Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Puerto Madryn: 46.
- Cañete G, Dato C y Villarino F 1996. Caracterización del descarte de merluza (*Merluccius hubbsi*) en la flota de buques congeladores y factorías. Informes Técnicos Internos DNI-INIDEP N° 111/96, 30 pp.
- Carlton JT 1996. Pattern, process, and prediction in marine invasion ecology. *Biological Conservation* 78: 97-106.
- Carlton JT 2001. Introduced species in U.S. coastal waters: environmental impacts and management priorities. Pew Oceans Commission, Arlington, Virginia, 28 pp.
- Carrara I.S 1952. Lobos marinos, pingüinos y guaneras de las costas de litoral marítimo e islas adyacentes de la República Argentina. Publicación Especial de la Universidad Nacional de Ciencias Veterinarias 15, La Plata, 189 pp.
- Casas GN y Piriz ML 1996. Surveys of *Undaria pinnatifida* (Laminariales, Phaeophyta) in Golfo Nuevo, Argentina. *Hydrobiología* 326/327: 213-215.
- Casas GN, Scrosati R y Piriz ML 2004. The invasive kelp *Undaria pinnatifida* (Phaeophyceae, Laminariales) reduces native seaweed diversity in Nuevo Gulf (Patagonia, Argentina). *Biological Invasions* 6: 411-416.
- Chiaramonte GE 1998. Shark fisheries in Argentina. *Marine and Freshwater Research* 49: 601-609.
- Ciocco NF, Lasta ML y Bremec CS 1998. Pesquerías de bivalvos: mejillón, vieiras (tehuelche y patagónica) y otras especies. En: Boschi EE (ed.), *El Mar Argentino y sus recursos pesqueros*. 2. Los moluscos de interés pesquero. Publicaciones

- especiales Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Mar del Plata): 143-166.
- Clark RB 1992. Marine Pollution. Tercera Edición. Oxford University Press, New York, 172 pp.
- Commendatore MG, Esteves JL y Colombo JC 2000. Hydrocarbons in coastal sediments of Patagonia, Argentina: levels and probable sources. Marine Pollution Bulletin 40: 989-998.
- Commendatore M, Massara Paletto V y Esteves JL 2003. Hidrocarburos en sedimentos y organismos de la Bahía Nueva, Patagonia, Argentina. Resúmenes del X Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar, San José, Costa Rica: 31.
- Cook R 2001. The magnitude and impact of by-catch mortality by fishing gear. Reykjavik Conference on Responsible Fisheries in the Marine Ecosystem. Reykjavik, Iceland.
- Copello S y Quintana F 2003. Marine debris ingestion by Southern Giant Petrels and its potential relationships with fisheries in the Southern Atlantic Ocean. Marine Pollution Bulletin 46: 1513-1515.
- Coscarella M 1997. Estudio de la fauna acompañante en la flota pesquera operando en Patagonia Norte y su interacción con mamíferos marinos. Seminario de Licenciatura en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional de la Patagonia, Puerto Madryn, 102 pp.
- Coscarella M, Dans S, Crespo E y Pedraza S 2003. Potential impact of unregulated dolphin watching activities in Patagonia. Journal of Cetacean Research and Management 5: 77-84.
- Crespo E 2002. Franciscana. En: Perrin W, Wursig B y Thewissen JGM (eds.), Encyclopedia of Marine Mammals. Academic press, San Diego: 482-485.
- Crespo, E.A. y Pedraza, S.N. 1991. Estado actual y tendencia de la población de lobos marinos de un pelo (*Otaria flavescens*) en el litoral norpatagónico. Ecología Austral 1: 87-95.
- Crespo EA, Pedraza SN, Dans SL, Koen Alonso M, Reyes L, García NA, Coscarella M y Schiavini A 1995. Interacciones entre mamíferos marinos y pesquerías en el litoral Patagónico. Informe Final. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Secretaría de Ciencia y Técnica, 193 pp.
- Crespo EA, Dans SL, Svendsen G, Kowalyk A, Berón Vera B y Pedraza SN 2003. Social changes of South American sea lions at Punta León, a Patagonian breeding rookery, in the context of an increasing population. Resúmenes de la 17th Annual Conference of the European Cetacean Society. Las Palmas, Gran Canaria, España: 76.

- Crespo EA, Koen Alonso M, Dans SL, Garcia NA, Pedraza SN, Coscarella M y González R 2000. Incidental catches of dolphins in mid-water trawls for Argentine anchovy (*Engraulis anchoita*) off the Argentine shelf. *Journal of Cetacean Research and Management* 2: 11-16.
- Crespo EA, Pedraza SN, Dans SL, Koen Alonso M, Reyes L, García NA, Coscarella M y Schiavini A 1997. Direct and indirect effects of the highseas fisheries on the marine mammal populations in the northern and central Patagonian coast. *Journal of Northwest Atlantic Fisheries Science* 22: 189-207.
- Crespo EA, Pedraza SN, Grandi MF, Dans SL y Garaffo G 2004. Abundance of franciscana dolphins, *Pontoporia blainvillei*, in the Argentine coast , from aerial surveys. Working Paper. SC/56/SM9/ Inter-national Whaling Commission, Sorrento, Italia, 13 pp.
- Crespo EA, Pedraza SN, Schiavini A, Dans S, Koen Alonso M, García N, Coscarella M, Berón Vera B y Mariotti P 1998. Efectos de las pesquerías sobre la fauna y el ambiente en el norte y centro de Patagonia. Informe Final. Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, Secretaría de Ciencia y Técnica, 170 pp.
- Curran S, Kumar A, Lutz W y Williams M 2002. Interactions between coastal and marine ecosystems and human population systems: perspectives on how consumption mediates this interaction. *Ambio* 31: 264-268.
- Dans SL, Crespo EA, Pedraza SN y Koen Alonso M 2004. Recovery of the south american sea lion population in northern Patagonia. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Science* 61: 1681-1690.
- Dans SL, Crespo EA, Pedraza SN, González R y García N 1996. Estructura y tendencia de los apostaderos de lobos marinos de un pelo en el norte de Patagonia. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 13, 17 pp.
- Dans SL, Crespo EA, García NA, Reyes LM, Pedraza SN y Koen Alonso M 1997. Incidental mortality of Patagonian dusky dolphins in mid-water trawling: retrospective effects from the early 80s. *Report of the International Whaling Commission* 47: 699-704.
- Dans SL, Koen Alonso M, Crespo EA, Pedraza SN y García NA 2003a. Interactions between marine mammals and high seas fisheries in Patagonia: an integrated approach. En: Gales N, Hindell M y Kirkwood R (eds.), *Marine mammals and humans: towards a sustainable balance*. Melbourne University Press, Melbourne, Australia: 100-115
- Dans SL, Koen Alonso M, Pedraza SN y Crespo EA 2003b. Incidental catch of dolphins in trawling fisheries off patagonia, Argentina: can populations persist? *Ecological Applications* 13: 754-762.

- Deem SL, Karesh WB y Weisan W 2001. Putting theory into practice: wildlife health in conservation. *Conservation Biology* 15: 1224-1233.
- Dato C, Bambill G, Villarino M, Cañete G y Aubone A 1996. Determinaciones cuantitativas de los descartes históricos en la pesquería de merluza. *Informes Técnicos Internos DNI-INIDEP N° 126/96*, 37 pp.
- De Fontaubert AC, Downes DR y Agardy TS 1996. Biodiversity in the seas. Implementing the conservation of biological diversity in marine and coastal habitats. IUCN Gland, Switzerland y Cambridge, U.K, 82 pp.
- Di Giacomo A (ed.) 2005. Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. *Temas de Naturaleza y Conservación* 5, Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires, 514 pp.
- Esteves JL 2001. Investigación sobre hidrocarburos, recomendaciones, aportes desde la industria y acciones correctivas en la zona costera patagónica de Argentina. *Resúmenes del IIº Taller Internacional CONYMA 2001*. Centro de Investigaciones Pesqueras, Ciudad de La Habana, Cuba, 1-6.
- Esteves JL y Amín O 2003. Evaluación de la contaminación urbana de las bahías de Ushuaia, Encerrada y Golondrina. *Informe Técnico del Proyecto "Consolidación e Implementación del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica*. Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn, Argentina), 15 pp + 7 anexos.
- Esteves JL, Commendatore MG y Nievas ML 2003. Contaminación con residuos de hidrocarburos en puertos patagónicos. *Resúmenes de las 5tas. Jornadas de Preservación de Agua, Aire y Suelo en la Industria del Petróleo y del Gas*, Mendoza.
- Esteves JL, Gil M, Commendatore M, Santinelli N, Sastre V, Solís M, Ocariz H y González Raies C 1997d. Evaluación de la contaminación urbana de la ría de Deseado (Provincia de Santa Cruz). *Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn)* 36, 50 pp.
- Esteves JL, Solís M, Sastre V, Santinelli N, Gil M, Commendatore M, y Raies CG 1996. Evaluación de la contaminación urbana de la Bahía de San Antonio (Provincia del Río Negro). *Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn)* 20, 26 pp.
- Esteves JL, Harris G, Musmeci JM, Palla J y Sánchez JP 1997a. Primer Censo de contaminación costera de la República Argentina. *Informes Técnicos del Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn)*, 41, 23 pp.

- Esteves JL, Solís M, Gil M, Santinelli N, Sastre V, González Raies C, Hoffmeyer M y Commendatore M 1997c. Evaluación de la contaminación urbana de la Bahía Engaño (Provincia del Chubut). Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 35, 29 pp.
- Esteves JL, Solís M, Santinelli N, Sastre V, González Raies C, Hoffmeyer M, y Commendatore M 1997b. Evaluación de la contaminación urbana de la Bahía Nueva (Provincia del Chubut). Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 31, 32 pp.
- Esteves JL, Ciocco N, Colombo JC, Freije H, Harris G, Iribarne O, Isla I, Nabel P, Pascual MS, Penchaszadeh P, Rivas A y Santinelli N 2000. The Argentine Sea: the southeast south american shelf marine ecosystem. En: Sheppard C (ed.), Seas at The Millennium, Elsevier Science, Amsterdam: 749-771
- Eyras MC, Rostagno CM y Piriz ML 1999. Algas marinas arribadas a la playa de Puerto Madryn: un indicador de cambios ambientales? Resúmenes de Ficología 99. International Symposium. Cultivation and use of red algae: 48.
- Fabbro E 1989. Fauna autóctona e introducida en Tierra del Fuego. Dirección de Recursos Naturales. Boletín Nro. 2. Gobernación del Territorio Nacional de la Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.
- FAO 1995a. Código de Conducta para la Pesca Responsable.
<http://www.fao.org/fi/defaults.asp>
- FAO 1995b. Enfoque precautorio para la pesca de captura y las introducciones de especies.
<http://www.fao.org/fi/defaults.asp>
- FAO 2000. The State of World Fisheries and Aquaculture. FAO, Roma, 158 pp.
- FAO 2002a. Stopping illegal, unreported and unregulated fishing. FAO, Roma, 25 pp.
- FAO 2002b. The State of World Fisheries and Aquaculture. FAO, Roma, 108 pp.
- FAO 2002c. International Plan of Action for the Conservation and Management of sharks. FAO, Roma, 26 pp.
- Favero M, Khatchikian C, Arias A, Silva MP, Cañete G y Mariano-Jelicich R 2003. Estimates of seabird by-catch along the Patagonian Shelf by Argentine Longline Fishing Vessels, 1999 - 2001. Bird Conservation International 13: 273-281.
- Ferrari S, Albrieu C y Gandini P 2002. Importance of the Rio Gallegos estuary, Santa Cruz, Argentina, for migratory shorebirds. Wader Study Group Bulletin 99: 35-40.
- Fowler GS, Wingfield JC y Boersma PD 1995. Hormonal and reproductive effects of low levels of petroleum fouling in Magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*). Auk 112: 382-389.

- Frere E, Gandini P y Lichtschein V 1996. Variación latitudinal en la dieta del pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) en la costa patagónica, Argentina. *Ornitología Neotropical* 7: 35-41.
- Frere E, Gandini P y Martínez Peck R 2000. Gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) como vector potencial de patógenos en la costa Patagónica. *Hornero* 15: 93-97.
- Fundación Patagonia Natural 1996. Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica: diagnóstico y recomendaciones para su elaboración. Puerto Madryn: Fundación Patagonia Natural and Wildlife Conservation Society, 158 pp.
- Gandini P y Frere E 2001. The Argentinean longline fisheries. En: Baird SJ (Comp. y Ed.), Report on the International Fishers' Forum on solving the incidental capture of seabirds in longline fisheries. Department of Conservation, Wellington, New Zealand: 21-22.
- Gandini P, Frere E, Pettovello AD y Cedrola PV 1999. Interaction between Magellanic Penguins and shrimp fisheries in Patagonia, Argentina. *Condor* 101: 783-789.
- Gandini P, Frere E, Ferrari S y Perroni M 2000. Magellanic penguin mortality in a gillnet fishery of Southern Patagonia, Argentina. Resúmenes Fourth International Penguin Conference, Coquimbo, Chile.
- Gandini P, Frere E, Gilman E, Rabuffetti F y Crujeiras J 2003. Aves marinas y palangre: búsqueda de soluciones conjuntas con el sector pesquero, estado actual y percepción de la problemática. Resúmenes V Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Mar del Plata: 45.
- Gandini P, Boersma PD, Frere E, Gandini M, Holik T y Lichtschein V 1994. Magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*) affected by chronic petroleum pollution along the coast of Chubut, Argentina. *Auk* 111: 20-27.
- Giaccardi M 2003. Situación actual de las áreas marinas protegidas en Argentina. Taller Áreas Protegidas Marinas: una herramienta para el desarrollo regional. Oportunidades en relación a Monte León. Río Gallegos, Santa Cruz.
- Giaccardi M y Tagliorette A. 2006. Evaluación de Efectividad de Manejo de las Áreas Protegidas Marino-Costeras de la Argentina Documento Técnico 2 (Iniciativa conjunta Proyectos ARG/02/018, ARG/02/G31 y Programa Marino Ecoregión Patagonia y Atlántico Sud-occidental, 85 pp.
- Giaccardi M y Yorío P 2004. Temporal patterns of abundance and waste use by Kelp Gulls at a urban and fishery waste tip in northern coastal Patagonia, Argentina. *Ornitología Neotropical* 15: 93-102.

- Giaccardi M Yorio P y Lizurume ME 1997. Patrones estacionales de abundancia de la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*) en un basural patagónico y sus relaciones con el manejo de residuos urbanos y pesqueros. *Ornitología Neotropical* 8: 77-84.
- Gil MN 2001. Eutroficación: Rol del nitrógeno en ecosistemas marinos costeros. Tesis de doctorado, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, 127 pp.
- Gil M, Harvey M y Esteves JL 1999. Heavy metals in intertidal sediments from Patagonian coast, Argentina. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 63: 52-58.
- Gil MN, Harvey MA y Esteves JL 1988. Metal content in bivalve molluscs from the San José and Nuevo Gulfs, Patagonia Argentina. *Marine Pollution Bulletin* 19: 181-182.
- Gil MN, Torres A y Esteves JL 2005. Uptake of nitrogen by *Ulva rigida* (Chlorophyceae) when exposed to treated sewage effluent in culture. *Hydrobiologia*. 532: 39-43.
- Gil MN, Sastre V, Santinelli N y Esteves JL 1989. Metal content in seston from the San José Gulf, Patagonia Argentina. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 43: 337-341.
- Gil M, Harvey M, Beldoménico H, García S, Commendatore M, Gandini P, Frere E, Yorio P, Crespo E y Esteves JL 1997 Contaminación por metales y plaguicidas organoclorados en organismos marinos de la zona costera patagónica. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 32, 28 pp.
- Godoy JC 1963. Fauna Silvestre. Serie Evaluación de los Recursos Naturales de la Argentina. Consejo Federal de Inversiones (Buenos Aires) 8.
- Góngora ME, Bovcon N, Cochia P y Gosztanyi A E.. 2003. Aportes al conocimiento de la ictiofauna del Golfo San Jorge. Resúmenes de las V Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Mar del Plata: 117.
- González R 2004. Potencial de la pesquería del Golfo San Matías para la certificación de sustentabilidad. En: Seminario internacional "Producción Sustentable Marina", Organización Internacional Agropecuaria (OIA) & Marine Stewardship Council (MSC), San Antonio Oeste, Argentina.
- González R, González Zevallos D, Caille G, Millán D y Narvarte M 2004. ¿Es posible lograr una gestión sustentable de las pesquerías artesanales y de pequeña escala? El caso de la pesquería de merluza *Merluccius hubbsi* del golfo San Matías (Patagonia Argentina). *COASTFISH 2004*. Merida, Yucatán, México: 27.
- González Zevallos D y Yorio P 2006. Seabird use of discards and incidental captures at the Argentine hake trawl fishery in Golfo San Jorge, Argentina. *Marine Ecology Progress Series* 316: 175-183.

- González Zevallos D, Yorio P y Caille G 2007. Seabird mortality at trawler warp cables and a proposed mitigation measure: a case of study in Golfo San Jorge, Patagonia, Argentina. *Biological Conservation* 136: 108-116.
- Goodall RNP, Schiavini ACM y Fermani C 1994. Net fisheries and net mortality of small cetaceans off Tierra del Fuego, Argentina. *Special Issue Reports of the International Whaling Commission (Cambridge)* 15: 295-304.
- Gray JS 1997. Marine biodiversity: patterns, threats and conservation needs. *Biodiversity and Conservation* 6: 153-175.
- Grosholz ED 2002. Ecological and evolutionary consequences of coastal invasions. *Trends in Ecology & Evolution* 17: 22-27
- Grosholz ED y Ruiz GM 1996. Predicting the impact of introduced marine species: lessons from the multiple invasions of the European green crab *Carcinus maenas*. *Biological Conservation* 78: 59-66.
- Grosholz ED, Ruiz GM, Dean CA, Shirley KA, Maron JL y Connors PG 2000. The impacts of a nonindigenous marine predator in a California Bay. *Ecology* 81: 1206-1224
- Hall MA 1980. Evaluación de los recursos de *Macrrocystis pyrifera*. I. Costa de la Provincia del Chubut entre Punta Lobos y Punta Gaviota. *Contribución Centro Nacional Patagónico* 31, 6 pp.
- Hallegraeff GM 1995. Harmful algal blooms: a global overview. En : Hallegraeff GM, Anderson DM y Cembella AD (eds.), *Manual on harmful marine microalgae*. IOC Manuals and Guides No. 22, UNESCO: 1-22
- Harvey MA y Gil MN 1988. Concentrations of some trace elements in recent sediments from the San José and Nuevo Gulfs, Patagonia Argentina. *Marine Pollution Bulletin* 19: 334-336.
- Hidalgo F, Baron P y Orensanz JM 2005. A prediction comes true: *Carcinus maenas*, a new invasive species in the Patagonian coast. *Biological Invasions* 7: 547-552.
- Hixon MA, Boersma PD, Hunter ML, Miceli F, Norse EA, Possingham HP y Snelgrove PVR 2001. Oceans at risk: research priorities in marine conservation biology. En: Orians GH y Soulé ME (eds), *Research priorities for conservation biology*. Island Press, Washington, D.C.: 125-153.
- Holdway DA 2002. The acute and chronic effects of wastes associated with offshore oil and gas production on temperate and tropical marine ecological processes. *Marine Pollution Bulletin* 44: 185-203.
- Cordo HD 1999. Diagnóstico de la pesquería del Abadejo (*Genypterus blacodes*). Informe Técnico Interno DNI-INIDEP (Mar del Plata) 61/99, 12 pp.

- Jamieson GS, Grosholz ED, Armstrong DA y Elner RW 1998. Potential ecological implications from the introduction of the European green crab, *Carcinus maenas* (Linnaeus), to British Columbia, Canada, and Washington, USA. *Journal of Natural History* 32: 1587-1598
- Jennings S, Greenstreet SPR y Reynolds JD 1999. Structural changes in an exploited fish community: a consequence of differential fishing effects on species with contrasting life histories. *Journal of Animal Ecology* 68: 617-627.
- Karesh WB, Uhart MM, Frere E, Gandini G, Braselton E, Puche H y Cook RA 1999. Health evaluation of free-ranging Rockhopper penguins (*Eudyptes crysochome*) in Argentina. *Journal of Zoo and Wildlife Medicine* 30: 25-31.
- Koen Alonso M 1999. Estudio comparado de la alimentación entre algunos predadores de alto nivel trófico de la comunidad marina del norte y centro de Patagonia. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, 182 pp.
- Koen Alonso M y Yodzis P 2005. Multispecies modelling of some components of the marine community of northern and central Patagonia, Argentina. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 62: 1490-1512.
- Koen Alonso M, Crespo EA, García NA, Pedraza SN y Coscarella MA 1998. Diet of dusky dolphins, *Lagenorhynchus obscurus*, in waters off Patagonia, Argentina. *Fishery Bulletin* 96: 366-374.
- Kühneman O 1977. Observaciones ecológicas sobre la vegetación marina y terrestre de la Isla de los Estados (Tierra del Fuego, Argentina). *Ecosur* 3: 121-248.
- Lutz VA, Boschi EE, Bremec CS, Cousseau MB, Figueroa DE, Rodríguez DH, Scarlato N, Viñas MD, Lewis MN, Penchaszadeh PE, Acuña FH, Aguirre ML, Akselman R, Alder VA, Baldoni A, Barría MS, Bastida RO, Boraso AL, Calvo J, Campagna C, Cañete G, Cassia MC, Cervellini PM, Chiaramonte GE, Costagliola M, Cosulich G, Daponte MC, Díaz de Astarloa JM, Elías R, Esnal GE, Excoffon AC, Freije H, García de la Rosa S, Genzano GN, Giberto DA, Guerrero R, Helbling W, Hoffmeyer MS, Incorvaia IS, Iribarne O, Jaureguizar AJ, Kogan M, Lovrich GA, Madirolas AO, Martín JP, Martos P, Mendoza ML, Menu Marque S, Mianzán HW, Morriconi ER, Negri RM, Obenat S, Pastor de Ward CT, Pérez de Fankhauser LB, Quintana F, Reta R, Rico R, Roux AM, Sabatini ME, Scelzo MA, Schejter L, Schiavini ACM, Silva RI, Silvoni MG, Spivak E, Trucco MI, Vallarino EA y Zelaya DG 2003. Perspectives of marine biodiversity studies in Argentina. *Gayana* 67: 371-382.

- Martínez Rivarola M 1993. Efecto de la actividad turística sobre el comportamiento del elefante marino del sur, *Mirounga leonina*, durante la temporada de muda. Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, 39 pp.
- Martínez Rivarola M, Campagna C y Tagliorette A 2001. Demand-driven commercial whalewatching in Península Valdés (Patagonia): conservation implications for right whales. *Journal of Cetacean Research and Management (Special issue) 2*: 145-151.
- Martínez Rivarola M, Campagna C, Tagliorette A y Losano P 1996. Impacto del avistaje de ballenas en Península Valdés. *Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 28*, 48 pp.
- Mooney HA y Hobbs RJ 2000. *Invasive Species in a Changing World*. Island Press, Washington, 457 pp.
- Moors PJ y Atkinson IAE 1984. Predation on seabirds by introduced animals, and factors affecting its severity. En: Croxall JP, Evans PGH y Schreiber RW (eds.), *Status and Conservation of the World's Seabirds*. ICBP Technical Publication No.2., International Council for Bird Preservation, Cambridge: 667-690.
- Nisbet ICT 1994. Effects of pollution on marine birds. En: Nettleship DN, Burger J y Gochfeld M (eds.), *Seabirds on Islands. Threats, case studies and action plans*. BirdLife Conservation Series N° 1, BirdLife International, Cambridge: 8-25.
- Norse EA 1993. *Global marine biological diversity. A strategy for building conservation into decision making*. Island Press, Washington , 383 pp.
- Olivier SR, Paternoster KI, Bastida R 1966a. Estudios biocenóticos en las costas de Chubut (Argentina) I. Zonación biocenológica de Puerto Pardelas (Golfo Nuevo). *Boletín Instituto de Biología Marina (Mar del Plata) 10*, 74 pp.
- Olivier SR, Escofet A, Orensanz JM, Pezzani SE, Turro AM y Turro ME 1966b. Contribución al conocimiento de las comunidades bentónicas de Mar del Plata. I. El litoral rocoso entre Playa Grande y Playa Chica. *Anales de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires 7*: 185-206.
- Orensanz JM, Pascual MS y Fernández ME 1991. Scallop resources from the Southwestern Atlantic (Argentina). En: Shumway SE (ed.), *Scallops: fisheries and aquaculture*. Elsevier, Amsterdam: 981-1000
- Orensanz JM, Schwindt E, Pastorino G, Bortolus A, Casas G, Darrigran G, Elías R, López Gappa JJ, Obenat S, Pascual M, Penchaszadeh P, Piriz ML, Scarabino F, Spivak ED y Vallarino EA 2002. No Longer a Pristine Confine of the World Ocean-A Survey of Exotic Marine Species in the Southwestern Atlantic. *Biological Invasions 4*: 115-143

- Pascual M 1997. Estudio de antecedentes de impacto ecológico ante la introducción de salmón del pacífico en el Río Santa Cruz. Reporte final, Subsecretaría de Pesca y Actividades Portuarias de la Provincia de Santa Cruz, 72 pp.
- Pascual M, Macchi P, Urbanski J, Marcos F, Riva Rossi C, Novara M y Dell'Arciprete P 2002. Evaluating potential effects of exotic freshwater fish from incomplete species presence-absence data. *Biological Invasions* 4: 101-113.
- Pauly D y Watson R 2003. Counting the last fish. *Scientific American* 289: 42-47.
- Payne R 1986. Long term behavioral studies of the southern right whale, *Eubalaena australis*. Right whales: past and present status. Report of the International Whaling Commission Special Issue. 10: 161-168.
- Pedraza S, Schiavini A, Crespo E, González R y Dans S 1996. Estimación preliminar de la abundancia de algunas especies de pequeños cetáceos del Atlántico Sud-occidental. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 17, 11 pp.
- Pedraza SN, García NA, Koen Alonso M, Mariotti P, Crespo EA y Crespi A 2001. Capturas incidentales de elasmobranquios en la pesquería de merluza en el Norte y Centro de Patagonia. Informe preparado para la Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas (Secretaría de Desarrollo Sustentable y Política Ambiental) y el Consejo Federal Pesquero, 20 pp.
- Peterson CH y Lubchenco J 1997. On the value of ecosystem services to society. En: Daily G (ed.), *Nature's Services: societal dependence on natural ecosystems*. Island Press, Nueva York: 177-194.
- Pettovello AD 1999. By-catch in the Patagonian red shrimp (*Pleoticus muelleri*) fishery. *Marine and Freshwater Research* 50: 123-127.
- Piriz ML y Casas GN 1994. Occurrence of *Undaria pinnatifida* in Golfo Nuevo, Argentina. *Applied Phycology Forum* 10: 4.
- Piriz ML y Casas G 1996. Macroalgas de interés comercial en las costas del sur de Chubut y norte de Santa Cruz. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 26, 36 pp.
- Pope JG, Mac Donald DS, Daan N, Reynolds JD y Jennings S 2000. Gauging the impact of fishing mortality on non-target species. *ICES Journal of Marine Science* 57: 689-696.
- Prado J y Drew S 1999. Research and development in fishing technology in Latin America. *FAO Fisheries Circular* 944, Rome, FAO, 31 pp.
- Prefectura Naval Argentina 1998a. Designación de zonas de protección especial en el litoral Argentino. Ordenanza N° 12/98 (dpma), Tomo 6: "Regimen para la Protección del Medio Ambiente", Prefectura Naval Argentina, Buenos Aires, 30 pp.

- Prefectura Naval Argentina 1998b. Rutas de los buques que transportan hidrocarburos y sustancias nocivas líquidas a granel, en navegación marítima nacional. Ordenanza N° 13/98 (dpma), Tomo 6: "Régimen para la Protección del Medio Ambiente", Prefectura Naval Argentina, Buenos Aires, 4 pp.
- Prefectura Naval Argentina 1998c. Prevención de la contaminación por basuras desde buques y plataformas costa afuera: rótulos, planes de gestión, libro registro de basuras, dispositivos obligatorios y certificado nacional. Ordenanza N° 02/98 (dpma), Tomo 6: "Régimen para la Protección del Medio Ambiente", Prefectura Naval Argentina, Buenos Aires, 19 pp.
- Prefectura Naval Argentina 1998d. Normas para la prevención de la contaminación de las aguas provenientes de embarcaciones deportivas y de placer, clubes náuticos, guarderías y puertos recreativos. Ordenanza N° 04/98 (dpma), Tomo 6: "Régimen para la Protección del Medio Ambiente", Prefectura Naval Argentina, Buenos Aires, 9 pp.
- Prenski BL y Angelescu V 1993. Ecología trófica de la merluza común (*Merluccius hubbsi*) del Mar Argentino. Parte 3. Documento Científico Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (Mar del Plata) 1: 1-118.
- Punta G 1996. Estado de situación del recurso guanero en la República Argentina. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn, Argentina) 6, 57 pp.
- Rabuffetti F 2003. Campaña sobre conservación de aves marinas. Iniciativa para evitar los problemas de las aves marinas pelágicas en las pesquerías. Resúmenes de las V Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Mar del Plata: 46.
- Reyes L, Crespo E y Szapkievich V 1996. Distribución y abundancia de lobos marinos de un pelo en el centro y Sur de Chubut, Argentina. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 10, 24 pp.
- Ringuelet RA, Amor A, Magaldi N y Pallares R 1962. Estudio ecológico de la fauna intercotidal de Puerto Deseado en febrero de 1961 (Santa Cruz, Argentina). Physis 33 (64): 35-52.
- Roux M y Fernández M 1997. Caracterización de los fondos de pesca del langostino patagónico *Pleoticus muelleri* en el Golfo San Jorge y litoral de la Provincia de Chubut. Informes Técnicos INIDEP (mar del Plata) 13, 28 pp.
- Rowntree VJ, McGuinness P, Marshall K, Payne R, Sironi M y Seger J 1998. Increased harassment of right whales (*Eubalaena australis*) by kelp gulls (*Larus dominicanus*) at Península Valdés, Argentina. Marine Mammal Science 14: 99-115.

- SAGPyA 2004. Estadísticas oficiales de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de la Nación (Argentina).
<http://siiap.sagyp.mecon.ar/scripts/especies.idc>
- Sánchez F y Prenski BL 1996. Ecología trófica de peces demersales en el Golfo San Jorge. *Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero* 10: 57-71.
- Schiavini ACM, Crespo EA y Szapkievich V 2004. Status of the population of South American sea lion (*Otaria flavescens* Shaw, 1800) in southern Argentina. *Mammalian Biology (Zeit. Säuge.)* 69: 108-118.
- Schiavini A, Frere E, Yorio P y Parera A 1999. Las aves marinas de la Isla de los Estados, Tierra del Fuego, Argentina: revisión histórica, estado poblacional y problemas de conservación. *Anales del Instituto de la Patagonia, Serie Ciencias Naturales (Chile)* 27: 25-40.
- Schiavini ACM, Frere E, Gandini P, García N y Crespo E 1997. Albatross-fisheries interactions in Patagonian shelf waters. En: Robertson G y Gales R (eds.), *Albatross biology and conservation*. Surrey Beatty and Sons, Sydney: 208-213.
- Schwarz JF 1978. El Caso Metula. Edición Instituto de Publicaciones Navales. Buenos Aires, 183 pp.
- Schwindt E, Orensanz JM, Savoya V, De Francesco C y Biondi L 2003a. Variaciones latitudinales en los parámetros de historia de vida e interacciones negativas entre especies introducidas y nativas en intermareales rocosos de Argentina. Resúmenes de las V Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Mar del Plata: 171.
- Schwindt E, De Francesco C, Orensanz JM y Carlton JT 2003b. Patrones de zonación de la especie introducida *Balanus glandula* y su relación con las comunidades nativas en intermareales rocosos de Argentina. Resúmenes de las V Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar, Mar del Plata: 171 pp.
- Schwindt E, Iribarne O e Isla FI 2004. Physical effects of an invading reef-building polychaete in an argentinean estuarine environment. *Estuarine Coastal and Shelf Science* 59: 109-120.
- Scolaro JA, Wilson RP, Laurenti S, Kierspel MA, Gallelli H y Upton JA 1999. Feeding preferences of the Magellanic Penguin *Spheniscus magellanicus* over its breeding range in Argentina. *Waterbirds* 22: 104-110.
- Secchi ER, Zerbini AN, Bassoi M, Dalla Rosa L, Moller LM y Rocha-Campos CC 1997. Mortality of franciscanas, *Pontoporia blainvillei*, in coastal gillnetting in southern Brazil: 1994-1995. *Report International Whaling Commission* 47: 653-8.
- Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable 2003. Documento Final de la Estrategia Nacional de Biodiversidad. Documento SAyDS, Buenos Aires, Argentina.

- Stevens JD, Bonfil R, Dulvy NK y Walker PA 2000. The effects of fishing on sharks, rays, and chimaeras (Chondrichthyans), and the implications for marine ecosystems. ICES Journal of Marine Science 57: 476-494.
- Sturzenbaun S 2003. La Conservación del Mar y las Costas en la Provincia de Santa Cruz. Taller Áreas Protegidas Marinas: una herramienta para el desarrollo regional. Oportunidades en relación a Monte León. Río Gallegos, Santa Cruz.
- Tagliorette A 2005. Evaluación de efectividad de gestión de las Áreas Protegidas de la zona costera de la región Patagónica: Chubut y Río Negro. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, 350 pp.
- Tagliorette A y Contreras A 2004. Curso de Capacitación para agentes de conservación de la zona costero-marina de Patagonia. Informe Final Proyecto ARG/02/G31, Fundación Patagonia Natural, Puerto Madryn.
- Tagliorette A y Losano P 1996. Demanda turística en áreas costeras protegidas de la Patagonia. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 25, 30 pp.
- Tagliorette A, Torrejón C y Caille G 2003. Grado de avance el relevamiento de usos turísticos, recreativos y productivos en las costas de Patagonia. Resúmenes de las II Jornadas Patagónicas sobre Mallines y Humedales, Río Gallegos: 16.
- Tamini LL, Perez JE, Chiaramonte GE y Cappozzo HL 2002. Magellanic penguin (*Spheniscus Magellanicus*) and fish as bycatch in the cornalito (*Sorgentinia incisa*) fishery at Puerto Quequén, Argentina. Atlantic Seabirds 4: 109-114.
- TIAMyP 2003. Conclusiones del primer "Taller sobre interacciones entre aves marinas y pesquerías en el Mar Argentino", Aves Argentinas - Fundación Vida Silvestre Argentina, Mar del Plata, 20pp.
- Tormosov DD, Mikhaliev YA, Best PB, Zemsky VA, Sekiguchi K y Brownell RL 1998. Soviet catches of southern right whales *Eubalaena australis*, 1951-1971. Biological data and conservation implications. Biological Conservation 86: 185-197.
- Torchin ME, Lafferty KD y Kuris AM 2002. Parasites and marine invasions. Parasitology 124: 137-151.
- Torejón C y Losano P 2003. Relevamiento de oferta y demanda turístico recreativa en las localidades costeras de Río Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Informe Final Proyecto ARG/02/G31, Fundación Patagonia Natural, Puerto Madryn.
- Torejón C, Tagliorette A y Caille G 2003. Relevamiento de usos turísticos, recreativos y productivos en sitios de interés para la conservación de las costas de Patagonia.

- Resúmenes del IV Congreso Anual de Áreas Protegidas, UNCo y ASAEC, Neuquén: 53.
- Torres AI, Gil MN y Esteves JL 2004. Nutrient uptake rates by the alien alga *Undaria pinnatifida* (Phaeophyta) (Nuevo Gulf, Patagonia, Argentina) when exposed to diluted sewage effluent. *Hydrobiologia* 520: 1-6.
- UICN 2002. Ver: <http://www.uicn/Shark Specialist Group Red List Assessments>, UICN 2000.
- Vairo CP 1997. La isla de los Estados y el faro del Fin del Mundo. Zaguier y Urruty Publicaciones, Ushuaia, 208 pp.
- Van der Molen S y Caille G 2001. Bahía Engaño: a north Patagonian nursery area for the smoothhound shark *Mustelus schmitti* (Carcharhiniformes: Triakidae). *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom* 81: 851-855.
- Van Der Molen S, Caille G y González R 1998. By-catch of sharks in Patagonian coastal trawl fisheries. *Marine and Freshwater Research* 49: 641-644.
- Vazquez N, Gil MN, Esteves JL y Amín O 2003. Contaminación por Zn, Cu, Pb y Cd en sedimentos intermareales de la zona costera del Canal Beagle, Tierra del Fuego, Argentina. Resúmenes de las IV Jornadas Nacionales de Ciencias de Mar, Mar del Plata: 181.
- Vila A y Pérez F 1996. Apostaderos de aves y mamíferos marinos de Monte Loayza, Santa Cruz: Pautas de manejo frente al potencial uso turístico del área. Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn) 15, 58 pp.
- Vinuesa J 2004. Detectan ejemplares de "cangrejo verde" en el golfo San Jorge. *Diario Crónica* 26 de febrero: 10.
- Uhart MM, Quintana F, Karesh WB y Braselton, WE 2003. Hematology, plasma biochemistry, and serosurvey for selected infectious agents in Southern Giant Petrels from Patagonia, Argentina. *Journal of Wildlife Diseases* 39: 359-365.
- Watling L y Norse EA 1998. Effects of mobile fishing gear on marine benthos. Introduction. *Conservation Biology* 12: 1178-1179.
- Yorio P 1998. Zona costera patagónica. En: Canevari P, Blanco DE, Bucher EH, Castro G y Davidson I (eds.), *Los humedales de la Argentina. Clasificación, situación actual, conservación y legislación*. Wetlands International y Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires: 137-167.
- Yorio P 2001. Áreas marinas protegidas en la Argentina. *Ciencia Hoy* 11: 32-38.
- Yorio P y Caille G 1999. Seabird interactions with coastal fisheries in northern patagonia: use of discards and incidental captures in nets. *Waterbirds* 22: 207-216.

- Yorio P y Caille G 2004. Fish waste as an alternative resource for gull along the Patagonian coast: availability, use, and potential consequences. *Marine Pollution Bulletin* 28: 778-783.
- Yorio P y Giaccardi M 2002. Urban and fishery waste tips as food sources for birds in northern coastal Patagonia, Argentina. *Ornitología Neotropical* 13: 283-292.
- Yorio P, Gandini P y Frere E 1996b. Disturbios humanos sobre las aves marinas: efectos sobre la reproducción y su relación con el manejo de visitantes a las colonias. *Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn)* 23, 18 pp.
- Yorio P, Gandini P, Frere E y Giaccardi M 1996a. Uso de basurales urbanos por gaviotas: magnitud del problema y metodologías para su evaluación. *Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn)* 22, 23 pp.
- Yorio P, Bertellotti M Gandini P y Frere E 1998b. Kelp gulls *Larus dominicanus* breeding on the argentine coast: population status and relationship with coastal management and conservation. *Marine Ornithology* 26: 11-18.
- Yorio P, Frere E, Gandini P y Harris G (eds.) 1998a. Atlas de la distribución reproductiva de aves marinas en el litoral Patagónico Argentino. *Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica. Fundación Patagonia Natural y Wildlife Conservation Society. Instituto Salesiano de Artes Gráficas, Buenos Aires*, 221 pp.
- Yorio P, Tagliorette A, Harris G y Giaccardi M 1998c. Áreas protegidas costeras de la Patagonia: síntesis de información, diagnosis sobre su estado actual de protección y recomendaciones preliminares. *Informes Técnicos del Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica - Fundación Patagonia Natural (Puerto Madryn)* 39, 75 pp.
- Yorio P, Frere E, Gandini P y Conway W 1999. Status and conservation of seabirds breeding in Argentina. *Bird Conservation International* 9: 299-314.
- Yorio P, Frere E, Gandini P y Schiavini A 2001. Tourism and recreation at seabird breeding sites in patagonia, Argentina: current concerns and future prospects. *Bird Conservation International* 11: 231-245.
- Zalba SM, Scorolli AL y Fiori SM (eds.) 1999. Manejo de invasiones biológicas y conservación de biodiversidad. *Conclusiones del Taller Nacional. GEKKO – Grupo de Estudios en Conservación y Manejo, Departamento de Biología, Bioquímica y Farmacia, Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca*, 74 pp.