

# 9b

## Subregión Playas y marismas de la Costa Patagónica e Islas del Atlántico Sur

*Daniel E. Blanco, Gabriela González Trilla y Pablo Yorio*

### CARACTERIZACIÓN ECOLÓGICA-AMBIENTAL

#### CONTEXTO ECOLÓGICO TERRESTRE

Esta subregión se extiende a lo largo de más de 5.000 km. Debido a su extensión, se conjugan en ella diversas unidades ecológicas. La aridez del clima en el sector continental determina ambientes terrestres adaptados a las condiciones de escasez de agua, caracterizados por arbustos xerofíticos achaparrados, con hojas reducidas. La comunidad climáxica es la estepa arbustiva,

aunque también se presentan estepas herbáceas y de caméfitos. En las zonas con mayor influencia marina y presencia de altos niveles de salinidad se observa una vegetación de tipo halófito con especies como *Suaeda argentinensis* y *Atriplex sagittifolia*.

En las islas del Atlántico Sur, si bien la oferta hídrica mejora, el desarrollo de la vegetación terrestre tiene fuertes restricciones térmicas.

*Punta Pirámides, Chubut.*



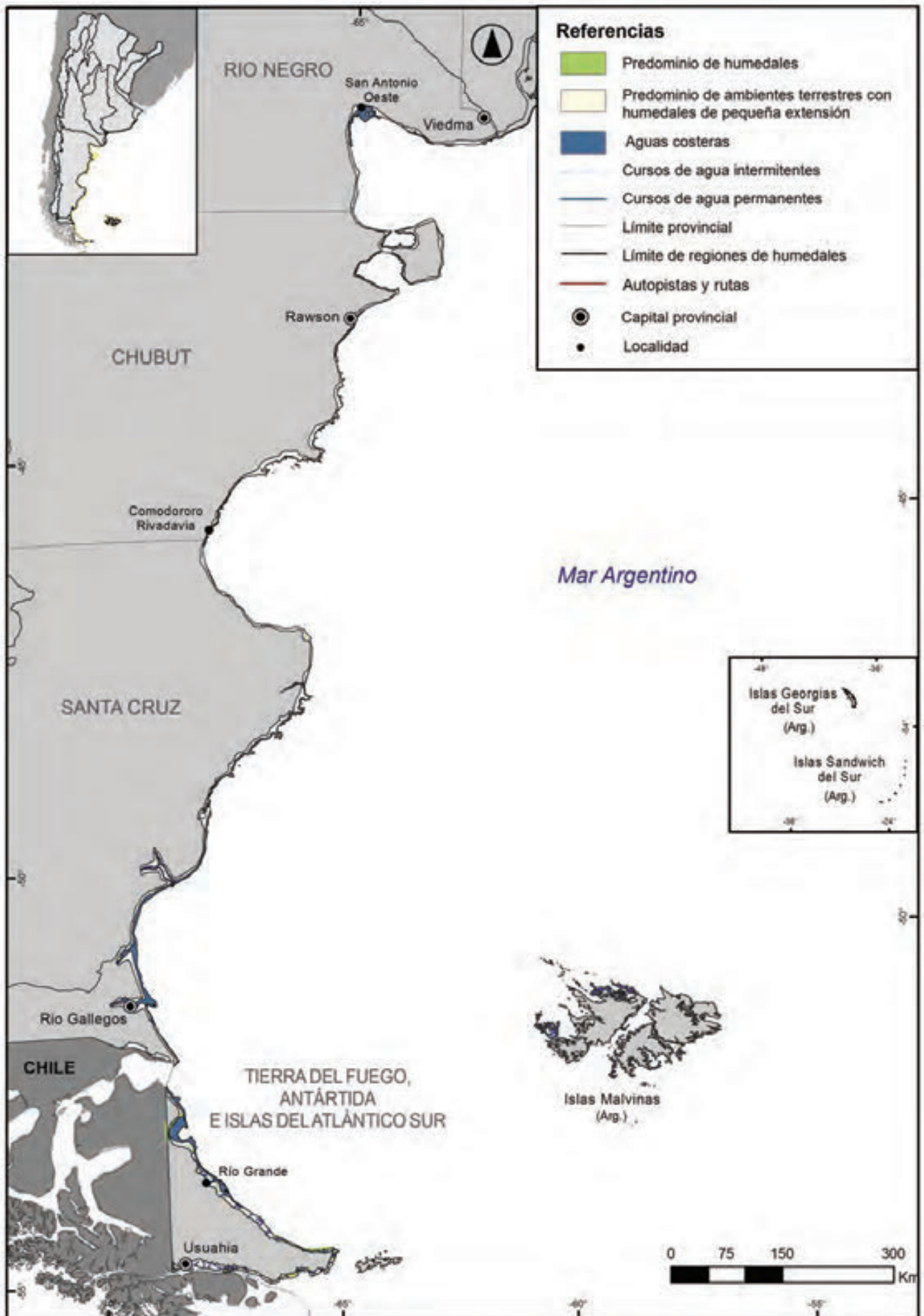


Figura 1.- Subregión Playas y marismas de la costa patagónica e islas del Atlántico Sur.

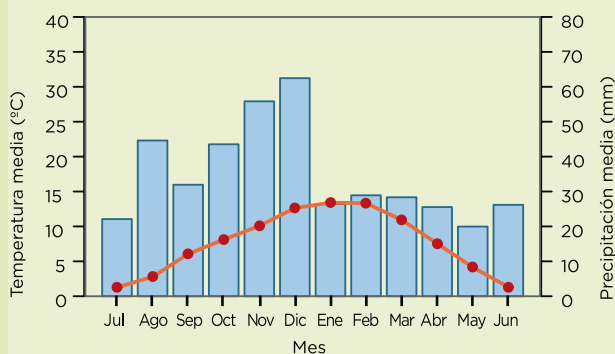
## Caracterización física-ambiental

Esta subregión abarca la franja costera que se extiende desde la desembocadura del río Negro hasta Tierra del Fuego, incluyendo el sector costero de las provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz, y de las islas Grande de Tierra del Fuego, Isla de los Estados, Malvinas, Georgias del Sur y Sandwich del Sur.

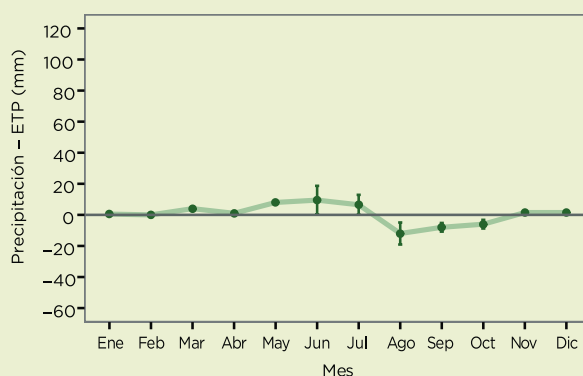
En líneas generales las costas de Patagonia son erosivas, con desarrollo de acantilados activos de gran altura y extensión (Isla y Bujalesky 2008). Los fondos están constituidos por materiales volcánicos, sedimentitas terciarias y/o depósitos glaciales cuaternarios con gravas y cantos rodados (Feruglio 1950). Entre las formas de acumulación marina menos frecuentes se encuentran las playas de grava, ocasionalmente arenosas. El régimen de mareas dominante es macromareal (mayor a cuatro metros; Schnack 1985).

En cuanto a las islas del Atlántico Sur, las costas indentadas y acantiladas de las Malvinas están compuestas principalmente por depósitos marinos del Paleozoico inferior y por rocas continentales del Paleozoico Superior, incluyendo algunas de origen Cuaternario (Schnack 1985). Las costas de las islas Georgias y Sandwich del Sur se caracterizan por el relieve de origen glacial, con numerosos fiordos.

El clima dominante es frío, árido y semiárido, con escasas precipitaciones y vientos muy fuertes del sector occidental y sudoccidental. Sin embargo, se observa una considerable variación climática a lo largo de la misma debido a la extensión latitudinal de la subregión. Las temperaturas medias anuales varían de norte a sur entre los 15 °C y los 5 °C. Las precipitaciones medias anuales oscilan entre los 200 y 300 mm en el sector continental, siendo de 250 mm en San Antonio Oeste, 229 mm en Comodoro Rivadavia y 416 mm en Río Gallegos (Figura 2). El balance entre precipitación y evapotranspiración potencial es generalmente deficitario (Figura 3). En la isla de Tierra del Fuego las precipitaciones se incrementan hacia el sur, pasando de 331 mm en Río Grande, a 528 mm en Ushuaia. En las islas del Atlántico Sur el clima dominante es oceánico frío y húmedo, y se registran precipitaciones anuales que varían entre 700 mm en islas Malvinas y 1.300 mm en las islas Georgias del Sur, con temperaturas mínimas medias de -2,7 °C y máximas medias de 8,6 °C.



**Figura 2.-** Climatograma de la estación Río Gallegos (Santa Cruz).



**Figura 3.-** Patrón anual del balance mensual entre Precipitación (PP) y Evapotranspiración Potencial (ETP) para la Subregión Playas y marismas de la costa patagónica e islas del Atlántico Sur.

La proporción de superficie de humedales estimada es sensiblemente menor que en la subregión *Playas y Marismas de la Costa Bonaerense*, rondando entre 8 y 11% (Tabla 1 capítulo *Identificación y Delimitación de Regiones de Humedales de Argentina*). En este sentido, son determinantes las características geomorfológicas, aunque teniendo en cuenta la amplitud de las mareas, estos guarismos debieran incrementarse en forma considerable.

P. Kandus

Sistema de clasificación	Nombre de la unidad	Fuente
Regiones Fitogeográficas	Región Neotropical. Dominio Chaqueño. Provincia del Monte. Dominio Andino Patagónico. Provincia Patagónica. Región Antártica. Dominio Subantártico. Provincias Subantártica e Insular.	Cabrera (1976)
Regiones Zoogeográficas	Subregión Andino-Patagónica. Dominio Patagónico. Subregión Araucana. Dominio Austral-Cordillerano.	Ringuelet (1961)
Ecorregiones Ictiológicas	Patagónica.	López <i>et al.</i> (2002)
Ecorregiones	Monte de Llanuras y Mesetas. Estepa Patagónica. Bosques Patagónicos. Mar Argentino. Islas del Atlántico Sur.	Burkart <i>et al.</i> (1999)

## TIPOS DE HUMEDALES

A lo largo de la costa patagónica se observan diferentes geoformas que caracterizan el paisaje costero. Entre las geoformas de erosión marina predominan los acantilados de tipo sedimentario con amplias plataformas de abrasión de olas en su base, denominadas restingas. Entre las geoformas de acumulación se encuentran las playas, compuestas principalmente por grava arenosa y restos de conchas de moluscos (Boltovskoy 2007) y en ciertos sectores, afloran rocas ígneas de mayor resistencia a la erosión. Algunos sectores costeros están caracterizados por la presencia de islas e islotes rocosos cercanos a la costa, como en Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. En zonas de menor energía, protegidas del oleaje, como golfos, bahías y rías se desarrollan extensas planicies de marea con desarrollo de marismas (Schnack 1985, Vinci 2004). La costa patagónica se caracteriza por la dominancia de un régimen de mareas macromareal, con amplitudes que oscilan entre los 4 y 10 m (Río Negro y norte de Tierra del Fuego, respectivamente) (Schnack 1985, Pralong et al. 2013). La baja pendiente del terreno, y la gran amplitud de marea que caracteriza a esta subregión, determina extensas zonas intermareales.

La costa de las islas Malvinas varía en topografía, con bahías profundas en algunas partes acantiladas y sectores de costa rocosa y playas de arena. Las costas de las islas Georgias y Sandwich del Sur son irregulares, acantiladas, con numerosas bahías, fiordos y ensenadas. Poseen numerosas lenguas y morenas glaciares (Burkart et al. 1999).

Dependiendo del sector costero de Patagonia, las zonas intermareales y submareales pueden estar habitadas por una importante diversidad de macroalgas,

mientras que en la zona más alta del intermareal se desarrollan marismas dominadas por los géneros *Spartina* y *Sarcocornia* (Collantes y Faggi 1999, Bortolus et al. 2009). Las marismas de *Sarcocornia* tienen una productividad que oscila entre 759 gm<sup>-2</sup> y 2.600 gm<sup>-2</sup> (Boraso et al. 2009). A lo largo de la costa patagónica, existen 27 marismas con superficies estimadas entre 3 y 2.400 ha que ocupan unos 225 km de costa (Bortolus et al. 2009). De acuerdo al régimen de mareas semidiurno, el agua del mar-estuario inunda las marismas dos veces al día, generando una corriente bidireccional horizontal de entrada y salida de agua. El movimiento del agua promueve el intercambio de materia y energía entre las marismas y otros ecosistemas costeros adyacentes. Entre las principales zonas de marismas de la costa patagónica podemos mencionar, de norte a sur: Bahía de San Antonio, Península de Valdés, Bahía Bustamante, Ría de Deseado, Puerto San Julián, Ría Santa Cruz, Ría Coig, Ría de Gallegos y Bahía San Sebastián (Schnack 1985).

Por su parte, el intermareal de las islas Malvinas se caracteriza por el desarrollo de comunidades de *Plantago barbata*, *Colobanthus quitensis*, *Deschampsia antarctica* y *Crassula moschata*. En el intermareal bajo puede ser importante *Spergularia marina*, mientras que en sedimentos más gruesos se desarrolla la comunidad de *Chenopodium macrospermum* y *Polygonum maritimum* (Matteucci 2012).

Según la clasificación de tipos de humedales de la Convención de Ramsar, los humedales que caracterizan a esta subregión son de tipo marino-costero, incluyendo aguas marinas someras permanentes, praderas de algas, costas marinas rocosas (incluyendo islotes y acantilados), playas de arena o canto rodado, estuarios, planicies intermareales de limo y arena, marismas y lagunas costeras salobres.

Marisma en Río Gallegos, Santa Cruz.





Patricia Kandus

Playerito del género *Calidris*.

## BIODIVERSIDAD

Esta subregión se caracteriza por una biodiversidad costera y marina de importancia global y bordea una de las áreas oceánicas de mayor productividad biológica del mundo (Fundación Patagonia Natural 2010). Dicha productividad sumada a la gran diversidad de hábitats costeros dan lugar a importantes zonas de concentración reproductiva y cría de mamíferos marinos, aves marinas y costeras, peces y crustáceos, así como a extensas praderas de macroalgas y bancos de moluscos (Yorio 1998, Di Giacomo 2005, Matteucci 2012).

Las condiciones de elevada salinidad, alternancia de anegamiento y desecación hacen que pocas especies de plantas vasculares sean capaces de desarrollarse en las áreas de humedal costero. Estas se emplazan en las denominadas marismas, las cuales están dominadas por una o dos especies que comúnmente componen el 95-100% de la cobertura de plantas. Entre las especies características de la costa patagónica podemos mencionar a *Spartina alterniflora*, *S. longispica*, *S. densiflora* y *Sarcocornia perennis*, y como especies acompañantes a *Limonium brasiliense*, *Atriplex* sp. y *Suaeda* sp. (Bortolus et al. 2009). Las marismas muestran un patrón regional con comunidades dominadas por *Spartina* en el sector norte ( $\leq 42^\circ$  sur) y sistemas dominados por *Sarcocornia* en el sector sur ( $\geq 42^\circ$  sur). Las comunidades de invertebrados marinos asociados a estos ambientes se caracterizan por la presencia de diversos crustáceos como *Orchestia gammarella*, *Amphithoe valida*, *Melita palmata*, *Monocorophium insidiosum*, *Exosphaeroma* sp., *Edotia tuberculata*, *Cirolana* sp., *Tanais dulongii*, *Neohelice granulata*, *Cyrtograpsus* spp. y *Balanus glandula* (esta última es una especie

exótica) y poliquetos como *Namanereis* sp., y especies de los géneros *Phyllodoceidae* y *Sabellaridae*. Además se encuentran bivalvos como *Cyamium antarcticum*, *Perumytilus purpuratus*, *Brachidontes rodriguezii*, *Mytilus* sp. y *Lasaea* spp. (Bortolus et al. 2009).

Característicos de los mesolitorales rocosos y de restinga de Patagonia son los mejillinares constituidos por *Perumytilus purpuratus* y/o *Brachidontes rodriguezii*, según la localidad. Los bancos de cholga *Aulacomya atra atra* también son característicos de fondos rocosos o de granulometría gruesa, mientras que los del mejillón *Mytilus edulis* pueden encontrarse en fondos duros o blandos, muchas veces asociados con los mejillinares antes mencionados. Los bancos de estos bivalvos sirven como sustrato o se encuentran asociados a una gran diversidad de gasterópodos, bivalvos, crustáceos, equinodermos, poliquetos y algas, entre otros (Bigatti y Penchaszadeh 2008). Las playas arenosas por su parte, se caracterizan por bivalvos como *Darina solenoides*, *Tellina petitiana*, *Ensis macha* y una variedad de especies de poliquetos y de crustáceos isópodos, anfípodos, decápodos y ostrácodos.

A lo largo del litoral patagónico se ha registrado un total de 214 especies de macroalgas (Liuzzi et al. 2011). En el área submareal se encuentran praderas de macroalgas de interés comercial como *Macrocystis pyrifera*, *Porphyra* sp., *Gigartina skottsbergii*, *Gracilaria verrucosa* y *Lessonia* sp. (Piriz y Casas 1996, Boraso et al. 2004). En las islas Malvinas las algas que habitan la zona intermareal contribuyen en forma importante a la producción primaria, proporcionando al mismo tiempo hábitat y alimento a la fauna marina; entre las especies dominantes y más abundantes en estas islas se destacan *Durvillea* sp. y *Macrocystis pyrifera*.

También son de mencionar en este sector costero patagónico los asentamientos de mamíferos marinos, como el lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*), el lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*) y el elefante marino del sur (*Mirounga leonina*), los cuales utilizan las playas continentales y de las islas e islotes costeros para criar y descansar.

En cuanto a la avifauna, un total de 19 especies de aves marinas reproducen en más de 300 colonias mixtas constituidas por entre una y ocho especies (Yorio *et al.* 1998). Éstas utilizan las costas e islas adyacentes para anidar y los intermareales o aguas someras para alimentarse, descansar o durante el traslado desde las colonias a sus áreas de alimentación en zonas pelágicas. Entre las especies de mayor relevancia en cuanto a distribución y/o abundancia se encuentran el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), el pingüino penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*), el cormorán imperial (*Phalacrocorax atriceps*) y la gaviota cocinera (*Larus dominicanus*). Además de las aves marinas, varias especies de aves costeras utilizan los humedales patagónicos, incluidos garzas, ostreros, macáes, flamencos y anátidos (Yorio 1998). Cabe resaltar que la gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*) y el pato vapor cabeza blanca (*Tachyeres leucocephalus*) -ambas categorizadas por la IUCN como cercana a la amenaza y vulnerable, respectivamente, y a nivel nacional (Resolución ex SAyDS 348/2010) como amenazadas-, son altamente dependientes de los humedales costeros durante todo su ciclo anual (Agüero *et al.* 2012, Yorio *et al.* 2012). El macá tobiano (*Podiceps gallardoi*), categorizado por la IUCN como críticamente amenazado y a nivel nacional como en peligro de extinción, utiliza los humedales costeros durante la temporada invernal (Imberti *et al.* 2004).

La costa patagónica de por sí constituye un importante corredor migratorio para numerosas especies de aves acuáticas, incluyendo sitios claves para la alimentación y concentración no reproductiva de varias especies de aves playeras neárticas, como es el caso de el chorlo rojizo (*Calidris canutus*), la becasa de mar (*Limosa haemastica*) y el playerito rabadilla blanca

(*Calidris fuscicollis*) (Blanco y Canevari 1995). Entre las especies Neotropicales se destaca por su abundancia el chorlito doble collar (*Charadrius falklandicus*). La importancia de la costa patagónica para este grupo de aves ha resultado en la elaboración de un plan específico para su conservación en el marco de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras (Blanco y Galindo Espinosa 2012).

En cuanto a las islas del Atlántico Sur, se destacan por su importancia para la nidificación de aves marinas como pingüinos, albatros y petreles. En las islas Malvinas encontramos concentraciones significativas de muchas especies de pingüinos, principalmente de penacho amarillo (*E. chrysocome*), de vincha (*Pygoscelis papua*) y de Magallanes (*S. magellanicus*) y gran parte de la población mundial de petrel gigante común (*Macronectes giganteus*) y prion pico fino (*Pachyptila belcheri*). A estas se suman otras especies de aves marinas globalmente amenazadas y que nidifican en las islas, como el albatros ceja negra (*Thalassarche melanophrys*), pingüino frente dorada (*Eudyptes chrysolophus*), petrel barba blanca (*Procellaria aequinoctialis*) y pardela oscura (*Puffinus griseus*) (Di Giacomo 2005). También encontramos en estas islas al quetro malvinero (*Tachyeres brachypterus*), una especie endémica, y a la caranca (*Chloephaga hybrida*).

Las islas Georgias del Sur por su parte albergan una de las mayores concentraciones de aves marinas nidificantes de los océanos australes -incluyendo a unas 30 especies de pingüinos, albatros y petreles-, constituyéndose en el segundo sitio más importante a nivel mundial para albatros errante (*D. exulans*) y el primero para albatros cabeza gris (*T. chrysostoma*) (Di Giacomo 2005). Las islas Sandwich del Sur por su parte también albergan poblaciones importantes de aves marinas nidificantes.

Las costas de las islas también son importantes para la cría de mamíferos marinos como el lobo marino de un pelo (*Otaria flavescens*), el lobo marino de dos pelos (*Arctocephalus australis*) y el elefante marino del sur (*Mirounga leonina*).

Espartillar de *Spartina densiflora*, Chubut.





Patricia Kancus

*Costa con acantilados en Chubut.*

## ÁREAS PROTEGIDAS

La conservación de los humedales del litoral patagónico está basada en un conjunto de áreas protegidas mayormente bajo jurisdicción provincial, aunque existen algunas de carácter nacional, municipal, interjurisdiccional y privado. Río Negro incluye cinco áreas protegidas provinciales: Punta Bermeja, Caleta de Los Loros, Bahía de San Antonio, Complejo Islote Lobos y Puerto Lobos, mientras que en Chubut las áreas protegidas provinciales son seis: Península Valdés, Punta Loma, Punta León, Punta Tombo, Cabo Dos Bahías y Punta del Marqués, y una interjurisdiccional junto a la Administración de Parques Nacionales, el Parque Marino Patagonia Austral. Santa Cruz, por su parte, incluye quince áreas protegidas provinciales: Humedal Caleta Olivia, Barco Hundido, Monte Loayza, Cabo Blanco, Ría de Puerto Deseado, Isla Pingüinos, Bahía Laura, Península San Julián, Bahía San Julián, Isla Cormorán e Isla Justicia, Isla Leones, Isla de Monte León, Isla Deseada, Estuario del Río Gallegos y Cabo Vírgenes. Además existen tres parques marinos interjurisdiccionales: Isla Pingüino, Makenke y Monte León. En Tierra del Fuego se encuentra el Parque Nacional Tierra del Fuego y tres reservas provinciales: Costa Atlántica de Tierra del Fuego, Playa Larga, e Isla de los Estados e Islas de Año Nuevo.

La protección conferida por las áreas protegidas mencionadas es complementada y fortalecida, en algunos casos, por su reconocimiento en el marco de acuerdos internacionales ratificados por la República Argentina, como la Convención de Ramsar (Sitios Ramsar Reserva Costa Atlántica Tierra del Fuego y Humedales de Península Valdés) y el Programa Patrimonio Natural de la Humanidad de UNESCO (Península Valdés), y otras iniciativas internacionales como la Red Hemisférica de Reservas de Aves Playeras (Bahía de San Antonio, Aves Migratorias y Reserva Costa Atlántica Tierra del Fuego). El programa Áreas Importantes para la Conservación de las Aves implementado en todo el mundo por BirdLife International, también ha identificado varias áreas prioritarias a lo largo del litoral Patagónico (Di Giacomo 2005). Por otro lado, se han establecido varias Zonas de Protección Especial en la zona costera mediante la Ordenanza Marítima N° 12/98 (Prefectura Naval Argentina 1998), la cual prohíbe la descarga de hidrocarburos además de otras sustancias contaminantes.

Tanto las islas Malvinas, como las Georgias del Sur y Sandwich del Sur, han sido identificadas como Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAs), dadas las importantes concentraciones de aves marinas nidificantes, como pingüinos, albatros y petreles (Di Giacomo 2005).



Puerto Pirámides, Chubut.

## SERVICIOS ECOSISTÉMICOS Y USOS DE LOS HUMEDALES

Entre los servicios ecosistémicos relativos a la provisión de alimentos y otros recursos, la costa patagónica se caracteriza por las pesquerías artesanales, que incluyen la captura y recolección de peces y mariscos (Caille 1996). La recolección manual de costa y mediante pesca por buceo, especialmente en los golfos norpatagónicos, incluye especies como la almeja púrpura, el mejillón, la cholga, el pulpo colorado (*Enteroctopus megalocyathus*) y el pulpito (*Octopus tehuelchus*) (Ciocco *et al.* 1998, Re 1998).

Otra de las actividades económicas a pequeña escala es la extracción submareal y aprovechamiento de arribazones de macroalgas (Boraso de Zaixso 1995, Piriz y Casas 1996). Los derivados de macroalgas como alginatos, agar, carragenano y otras sustancias son usados en la industria alimenticia, cosmética, farmacéutica y textil. También existen algunos emprendimientos de maricultura (aún poco desarrollada en la subregión, aunque presenta potencialidad para su expansión en los próximos años) y de aprovechamiento racional del guano. La explotación de guano como fertilizante fue en el pasado una importante fuente de divisas (Punta 1996), focalizada sobre colonias del cormorán imperial en las provincias de Chubut y Santa Cruz. En la actualidad, diez colonias se encuentran habilitadas para explotación en Chubut, aunque la actividad extractiva se lleva a cabo de manera discontinua (Punta 1996).

En la subregión se localizan diferentes puertos entre los que se destaca el de Puerto Madryn (segundo a nivel nacional en cuanto a los desembarques de pesca marítima). Le siguen en importancia Puerto Deseado, Ushuaia, Punta Quilla, Comodoro Rivadavia, San Julián, San Antonio Oeste y Este, Rawson, Caleta Olivia y Camarones.

La vegetación de las marismas patagónicas juega un papel importante en la consolidación del sustrato, disipación de la energía del oleaje y captación de sedimentos. Las marismas de *Spartina* pueden proveer hábitat de forrajeo y refugio ante depredadores a peces e invertebrados de importancia económica. Asimismo, las marismas desempeñan un papel importante en la regulación de gases a través de la fijación de grandes cantidades de carbono y en la regulación del flujo de nutrientes inorgánicos. También actúan como sumidero de metales pesados y organoclorados y contribuyen con la absorción y/o estabilización del exceso de aporte de nutrientes al sistema.

En cuanto a los servicios culturales, los ecosistemas costeros constituyen un tema frecuente en la educación formal e informal en muchas localidades de la Patagonia, además de proporcionar una rica fuente de inspiración para el arte y la publicidad. Muchas personas encuentran la belleza o valor estético en los ecosistemas costeros.

A lo largo de la costa patagónica existen varios sitios arqueológicos, particularmente enterratorios de



cazadores-recolectores de la Patagonia septentrional y ‘concheros’ de los canoeros magallánico-fueguinos, así como referencias históricas en Puerto Madryn y Bahía de San Julián y faros como el del fin del mundo en Isla de los Estados.

La costa patagónica abarca cuatro provincias y 12 municipios, en los cuales se destacan las ciudades de Comodoro Rivadavia (177.038 habitantes), Puerto Madryn (81.315 hab.), Caleta Olivia (70.304 hab.) y Río Grande (66.475 hab.) (INDEC 2010). Tres ejes de poblamiento generaron las actuales tramas urbanas patagónicas: la costa atlántica, los valles fluviales transversales y los valles andinos. La ocupación territorial de la zona costera ha estado determinada por los dos primeros.

En relación a la actividad petrolera, se explotan el petróleo y el gas en la cuenca del Golfo de San Jorge y en la cuenca austral, extendiéndose ambas a la plataforma continental adyacente. Se destaca Comodoro Rivadavia como un importante centro relacionado con la extracción de hidrocarburos. Existen puertos de carga de petróleo en Comodoro Rivadavia, Punta Loyola y Río Grande y boyas de carga en Caleta Córdova y Caleta Olivia. El régimen fiscal de promoción industrial favoreció en Ushuaia la instalación de fábricas.

El turismo en la zona costera ha crecido en forma sostenida. Así ha consolidado su importancia en la economía de la zona costera patagónica, junto a la actividad

petrolera e industrial y la pesca (Fundación Patagonia Natural 2010).

Esta subregión se caracteriza por los atractivos naturales que son la base de un importante turismo de naturaleza, incluyendo avistamiento desde embarcaciones de ballenas y otros mamíferos marinos (como orcas y toninas), visita a apostaderos de mamíferos marinos (lobos y elefantes marinos) y colonias de nidificación de pingüinos, cormoranes y otras aves, muchas veces localizadas en áreas protegidas (Tagliorette y Losano 1996). Más de veinticinco localidades con aves y mamíferos marinos están siendo actualmente visitadas (Yorio *et al.* 2001, Losano y Tagliorette 2009), con un crecimiento sostenido en el número de visitantes. La información existente sugiere que el turismo es compatible con la presencia y reproducción de muchas especies si las visitas son debidamente organizadas y controladas (Yorio *et al.* 2001, Martínez Rivarola *et al.* 2001). Otro eje turístico de importancia creciente es el corredor de las playas patagónicas, con el balneario Las Grutas como principal destino, seguida por Puerto Madryn, Puerto Pirámides, Playas Doradas, El Cóndor, Playa Unión y Rada Tilly (Losano y Tagliorette 2009). Las actividades recreativas también han crecido en varias localidades del litoral marítimo, coincidentemente con el incremento de habitantes en las localidades costeras, e incluyen el disfrute de sol y playa, pesca deportiva, buceo y actividades náuticas (Tagliorette y Mansur 2008).

*Restinga en costa de Chubut.*



## AMENAZAS Y TENDENCIAS

Esta subregión se encuentra aún en un estado de conservación relativamente bueno en comparación con otras regiones costeras del mundo. Sin embargo, varios sectores costeros de Patagonia están expuestos a presiones crecientes producto de actividades económicas que dependen en gran medida de los recursos naturales renovables (Barragán Muñoz *et al.* 2003). Cabe señalar que dada la conectividad de los sistemas marinos y su interconexión con los sistemas terrestres (Stoms *et al.* 2005), las consideraciones sobre amenazas e impactos sobre los humedales de la costa patagónica deben no solo tener en cuenta las actividades que se desarrollan directamente sobre los mismos sino también las actividades desarrolladas mar adentro, en ambientes terrestres adyacentes a la costa y a lo largo de las cuencas fluviales.

En el litoral patagónico existe una veintena de asentamientos urbanos que generan impactos sobre el ambiente. La contaminación urbana e industrial aún se concentra en las ciudades costeras (Fundación Patagonia Natural 2010), por lo que varias localidades del litoral muestran evidencia de eutroficación, como por ejemplo la Bahía de San Antonio (Esteves *et al.* 1996), la Bahía Nueva (Esteves *et al.* 1997a), la Bahía Engaño (Esteves *et al.* 1997b), la Ría Deseado (Esteves *et al.* 1997c) y la Bahía Ushuaia (Torres *et al.* 2009).

Las actividades recreativas también han crecido en varias localidades del litoral marítimo patagónico, coincidentemente con el incremento poblacional en las localidades costeras. Dichas actividades, si se desarrollan sin regulación, pueden ser perjudiciales para la fauna que utiliza las playas para reproducirse, ali-

mentarse o descansar (Yorio *et al.* 2001). Por otro lado, las actividades recreativas resultan muchas veces en un aumento de la contaminación con residuos sólidos (Tagliorette *et al.* 2003). La acumulación de basura en la costa puede también provenir de basurales urbanos por efecto de los fuertes vientos de la región, mientras que en los sectores alejados de centros urbanos proviene de las flotas pesqueras que operan en aguas costeras.

Los hidrocarburos constituyen una de las mayores amenazas de contaminación para los humedales del litoral Patagónico. El vertido de hidrocarburos, particularmente crónico, produce una contaminación leve a moderada en algunas áreas costeras (Commendatore *et al.* 2000). Las concentraciones de hidrocarburos más elevadas se han registrado en los puertos patagónicos, evidenciando un manejo inadecuado en las operaciones portuarias (Commendatore y Esteves 2007). 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 (Boersma 1997, García Borboroglu *et al.* 2008). Por otro lado, se encontraron niveles moderados de metales pesados en sedimentos en las zonas portuarias -en particular en 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 (Gil *et al.* 1999, Amín *et al.* 1996). La actividad de las plataformas de extracción de petróleo en mar abierto, constituye una amenaza ante posibles accidentes que deriven en vertidos de hidrocarburos (Fundación Patagonia Natural 2010).

Punta Ninfas, Chubut.





Daniel Blanco

Isla de los Pájaros, Península Valdés, Chubut.

La introducción de especies invasoras es una de las principales causas de pérdida de diversidad biológica a nivel global. Varias especies exóticas han sido reportadas en las costas de la Patagonia y e islas del Atlántico Sur, entre las que se destacan la ostra japonesa (*Crassostrea gigas*), el alga wakame (*Undaria pinnatifida*), el cangrejo verde (*Carcinus maenas*) y el diente de perro (*Balanus glandula*) (Orensanz *et al.* 2002, Schwindt 2008). La mayoría de las especies exóticas han sido introducidas a través de los puertos y algunas como el wakame y el diente de perro se están expandiendo rápidamente a lo largo de la costa. Se ha registrado la presencia de ratas (*Rattus* spp.) en algunas localidades de la Patagonia (Schiavini 2005). Las ratas son también un problema en las islas Georgias del Sur, donde depredan nidos de petreles (Matteucci 2012).

A pesar de constituir una actividad de pequeña escala, la pesquería artesanal con redes agalleras ha resultado en la mortandad de ejemplares de pingüino de Magallanes, cormorán imperial y tonina overa (*Cephalorhynchus commersonii*) en las costas de Santa Cruz (Iñiguez *et al.* 2003, Alegre *et al.* 2004) y de tonina overa,

delfín austral (*Lagenorhynchus australis*), marsopa de antejo (*Australophocaena dioptrica*), marsopa espinosa (*Phocoena spinipinnis*) y delfín liso (*Lissodelphis peronii*) en Tierra del Fuego (Goodall *et al.* 1994).

La pérdida y degradación de los humedales también es un problema creciente en algunos sectores costeros de Patagonia. Por ejemplo, se ha efectuado el relleno de marismas y planicies intermareales para uso residencial en la ría Gallegos (Ferrari *et al.* 2002). Por otro lado, las actividades recreativas que utilizan vehículos “todo terreno” contribuyen a la degradación de ambientes costeros, particularmente en las marismas y dunas costeras (Tagliorette *et al.* 2003). La construcción de puertos altera la conformación natural de las costas.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Rubén Quintana y Elizabeth Mazzoni por la revisión y comentarios al capítulo.



Daniel Blanco

*Costa patagónica.*

## BIBLIOGRAFÍA

- Agüero, M.L., García Borboroglu, P. y D. Esler. 2012. Distribution and Abundance of Chubut Steamerducks: An Endemic Species to Central Patagonia, Argentina. *Bird Conservation International* 22: 307-315.
- Alegre, M.B., Ferrari, S., Perroni, M., Gandini, P. y E. Freyre. 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.
- Amín, O., Ferrer, L. y J. Marcovecchio. 1996. Heavy metal concentrations in littorals sediments from the Beagle Channel, Tierra del Fuego, Argentina. *Environmental Monitoring and Assessment* 41: 219-231.
- Barragán Muñoz, J.M., Dadon, J.R., Matteucci, S.D., Morello, J.H., Baxendale, C. y A. Rodríguez. 2003. Preliminary basis for an Integrated Management Program for the coastal zone of Argentina. *Coastal Management* 31: 55-77.
- Blanco, D.E. y P. Canevari. 1995. Situación Actual de los Chorlos y Playeros Migratorios de la Zona Costera Patagónica (provincias de Río Negro, Chubut y Santa Cruz). Humedales para las Américas. PMIZ-CP: Informe Técnico No. 3 (FPN-GEF-PNUD-WCS). 26 pp.
- Blanco, D.E. y D. Galindo Espinosa. 2012. Plan de recuperación de aves playeras en la Patagonia. Red Hemisférica de Reserva de Aves Playeras.
- Bigatti, G. y P.E. Penchaszadeh. 2008. Invertebrados del Mar Patagónico, diagnóstico de la problemática actual y potencial de su conservación y manejo. En Estado de Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Puerto Madryn, publicación del Foro. <http://www.marpatagonico.org>.
- Boersma, P.D. 1997. Magellanic Penguins decline in South Atlantic. *Penguin Conservation* 10: 2-5.
- Boltovskoy, D. 2007. Atlas de Sensibilidad Ambiental de la Costa y el Mar Argentino.
- Boraso de Zaixso, A.I. 1995. Utilización de algas marinas. En Ferraro, M. y E. Sar (eds.): Macroalgas de interés económico: 15-55. Editorial de la Universidad de La Plata.
- Boraso, A.L., Rico, A.E., Perales, S., Pérez, L. y H. Zalazar. 2004. Algas Marinas de Patagonia. Vazquez Mazzini, Buenos Aires.

- Boraso, A., Arce, M.H., Zaixso, J.M., Sosa, M. y M. Yepes. 2009. Biomasa y producción de *Sarcocornia* en la marisma de la Bahía San Julián (Santa Cruz, Argentina). Resúmenes de las VII Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar-XV Coloquio de Oceanografía, Bahía Blanca, Argentina: 156
- Bortolus, A., Schwindt, E., Bouza, P.J. y Y.L. Idaszkin. 2009. A characterization of Patagonian salt marshes. *Wetlands* 29: 772-780.
- Burkart, R., Bárbaro, N., Sánchez, R.O. y D.A. Gómez. 1999. Ecorregiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales y Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable. 43 pp.
- Cabrera, A.L. 1976. Regiones fitogeográficas argentinas. En Kugler W.F. (ed.): Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Fascículo I. Tomo 2. 2a edición. Acme. Buenos Aires. Argentina. 85 pp.
- 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: 1-14.
- Ciocco, N.F., Lasta, M.L. y C.S. Bremec. 1998. Pesquerías de bivalvos: mejillón, vieiras (tehuélche y patagónica) y otras especies. En Boschi, E.E. (ed.): El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. 2. Los moluscos de interés pesquero: 143-166. Contribución del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Mar del Plata.
- Collantes, M.B. y A.M. Faggi. 1999. Los humedales del sur de Sudamérica. En Malvárez, A.I. (ed.): Tópicos sobre humedales subtropicales y templados de Sudamérica. UNESCO, Montevideo, Uruguay. 228 pp.
- Commendatore, M.G., Esteves, J.L. y J.C. Colombo. 2000. Hydrocarbons in coastal sediments of Patagonia, Argentina: levels and probable sources. *Marine Pollution Bulletin* 40: 989-998.
- Commendatore, M.G. y J.L. Esteves. 2007. An Assessment of oil pollution in the coastal zone of Patagonia, Argentina. *Environmental Management* 40: 814-821.
- 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, J.L., Solís, M., Sastre, V., Santinelli, N., Gil, M., Commendatore, M., y C.G. Raies 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: 1-26.
- Esteves, J.L., Solís, M., Santinelli, N., Sastre, V., González Raies, C., Hoffmeyer, M., y M. Commendatore. 1997a. 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: 1-32.
- Esteves, J.L., Solís, M., Gil, M., Santinelli, N., Sastre, V., González Raies, C., Hoffmeyer, M. y M. Commendatore. 1997b. 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: 1-29.
- Esteves, J.L., Gil, M., Commendatore, M., Santinelli, N., Sastre, V., Solís, M., Ocariz, H. y C. González Raies. 1997c. 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: 1-50.
- Fabricante I., Minotti, P. y P. Kandus. En prep. Mapa de humedales de Argentina a partir de coberturas del suelo.
- Feruglio, E. 1950 Descripción geológica de la Patagonia. Dirección Nacional de Yacimientos Petrolíferos Fiscales. Volúmenes 1, 2 y 3. Buenos Aires. Argentina.
- Ferrari, S., Albrieu, C. y P. Gandini. 2002. Importance of the Rio Gallegos estuary, Santa Cruz, Argentina, for migratory shorebirds. *Wader Study Group Bulletin* 99: 35-40.
- Fundación Patagonia Natural. 2010. Consolidación e Implementación del Plan de Manejo de la Zona Costera Patagónica para la Conservación de la Biodiversidad. Informe final - Proyecto ARG/02/G31 GEF-PNUD. Marzo 2010.
- García Borboroglu, P., Boersma, P.D., Reyes, L.M. y E. Skewgar. 2008. Petroleum pollution and penguins: Marine conservation tools to reduce the problem. En Hofer, T.N. (ed.): *Marine pollution: New research: 339-356*. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers.
- Gil, M.N., Harvey, M.A. y J.L. Esteves. 1999. Heavy metals in intertidal sediments from Patagonian coast, Argentina. *Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology* 63: 52 - 58.
- Goodall, R.N.P., Schiavini, A.C.M. y C. Fermani. 1994. Net fisheries and net mortality of small cetaceans off Tierra del Fuego, Argentina. Reports of the International Whaling Commission, Special Issue 15.
- Imberti, S., Sturzenbaum, S.M. y M. McNamara. 2004. Actualización de la distribución invernal del Macá Tobiano (*Podiceps gallardoi*) y notas sobre su problemática de conservación. *Hornero* 19: 83-89.
- INDEC. 2010. Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas 2010. [www.sig.indec.gov.ar/censo2010/](http://www.sig.indec.gov.ar/censo2010/).
- Iñiguez, M.A., Hevia, M., Gasparrou, C., Tomsin, A.L. y E.R. Secchi. 2003. Preliminary estimate of incidental mortality of Commerson's dolphins (*Cephalorhynchus commersonii*) in an artisanal setnet fishery in La Angelina Beach and Ría Gallegos, Santa Cruz, Argentina. *Latin American Journal Aquatic Mammals* 2: 87-94.
- Isla, F. y G. Bujalesky. 2008. Coastal Geology and Geomorphology of Patagonia and Fuegian Archipelago. En Rabassa (ed.): *The Late Cenozoic in Patagonia*



Nadia Boscarol

Playa de canto rodado en Caleta Córdova, Chubut.

- and Tierra del Fuego. Developments in Quaternary Sciences. Nr. 11. Jaap J. M. Van del Meer. Elsevier.
- López, H.L., Morgan, C.C. y M.J. Montenegro. 2002. Ichthyological ecoregions of Argentina. ProBiota, Facultad de Ciencias Naturales y Museo. Universidad Nacional de La Plata. Serie Documentos 1. La Plata. Argentina. 68 pp.
- Losano, P. y A. Tagliorette. 2009. Situación actual del turismo en las localidades de la costa Patagónica. Fundación Patagonia Natural, Puerto Madryn.
- Liuzzi, M.G., López Gappa, J. y M.L. Piriz. 2011. Latitudinal gradients in macroalgal biodiversity in the Southwest Atlantic between 36 and 55°S. Hydrobiologia 673: 205-214.
- Martínez Rivarola, M., Campagna, C. y A. Tagliorette. 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.
- Matteucci, S.D. 2012. Ecorregión Estepa Patagónica (capítulo 15). En Morello, J., Matteucci, S.D., Rodríguez, A. y M.E. Silva: Ecorregiones y Complejos Ecosistémicos Argentinos. FADU GEPAMA.
- Orensanz, J.M., Schwindt, E., Pastorino, G., Bortolus, A., Casas, G., Darrigran, G., Elías, R., López Gappa, J.J., Obenat, S., Pascual, M., Penchaszadeh, P., Piriz, M.L., Scarabino, F., Schnack, E.J. 1985. Argentina. En Bird, E.C.F. y M.L. Schwartz (eds). The World's Coastline. Pages: 69-78. Van Nostrand Reinhold Co. New York.
- Spivak, E.D. y E.A. Vallarino. 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.
- Piriz, M.L. y G. Casas. 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: 1-36.
- Pratolongo, P., Piovan, M.J., Zapperi, G., Botté, S., Negrin, V. y G. González Trilla. 2013. Humedales en los estuarios. En Marcovecchio, J. y Freije, R.H. (eds.): Procesos fisicoquímicos en Estuarios.
- Prefectura Naval Argentina. 1998. Designación de zonas de protección especial en el litoral Argentino. Ordenanza N° 12/98 (dpma), Tomo 6: "Régimen para la Protección del Medio Ambiente", Prefectura Naval Argentina, Buenos Aires.
- 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: 1-57.
- Re, M.E. 1998. Pesquerías de pulpos. En Boschi, E.E. (ed.): El Mar Argentino y sus recursos pesqueros. Tomo 2: 99-114. INIDEP, Mar del Plata.
- Ringuelet, R.A. 1961. Rasgos fundamentales de la zoo-geografía de la Argentina. *Physis* 22 (63): 151-170.
- Schiavini, A. 2005. Isla de los Estados, Islas de Año Nuevo e islotes adyacentes. En Di Giacomo, A.S. (ed.): Áreas importantes para la conservación de las aves en Argentina. Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad: 463-464. *Temas de Naturaleza y Conservación* 5. Aves Argentinas.
- Schnack, E.J. 1985. Argentina. En Bird, E.C.F. y M.L. Schwartz (eds). *The World's Coastline*: 69-78. Van Nostrand Reinhold Co., New York.
- Schwindt E. 2008. Especies exóticas en el Mar Patagónico y sectores aledaños. En Campagna, C. (ed.): Síntesis del estado de conservación del Mar Patagónico y áreas de influencia: 57-60. 1era. Ed. Foro para la Conservación del Mar Patagónico y Áreas de Influencia. Buenos Aires. 322 pp. [www.marpatagonico.org](http://www.marpatagonico.org).
- Stoms, D.M., Davis F.W. y S.J. Andelman. 2005. Integrated coastal reserve planning: making the land-sea connection. *Front Ecol Environ* 3: 429-436.
- Tagliorette, A. y L. Mansur. 2008. Manual de Áreas Protegidas. Fundación Patagonia Natural, Puerto Madryn.
- Tagliorette, A. y P. Losano. 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: 1-30.
- Tagliorette, A., Torrejón, C. y G. Caille. 2003. Grado de avance el relevamiento de usos turísticos, recreativos y productivos en las costas de Patagonia. Resúmenes de las II Jornadas Patagónicas sobre Mollines y Humedales, Río Gallegos.
- Torres, A.I., Gil, M.N., Amín, O.A. y J.L. Esteves. 2009. Environmental characterization of a eutrophicated semi-enclosed system: nutrient budget (Encerrada Bay, Tierra del Fuego Island, Patagonia, Argentina). *Water, Air and Soil Pollution* 204: 259-270.
- Vinci, M.C. 2004. Los humedales de la costa patagónica de la Provincia de Río Negro. En Malvárez, A.I. y R.F. Bó (eds.): Documentos del curso-taller Bases ecológicas para la clasificación e inventario de humedales en Argentina. FCEYN UBA. Buenos Aires.
- Yorio, P. 1998. Zona costera patagónica. En Canevari, P.; Blanco, D.E., Bucher, E.H., Castro, G. y I. Davidson (eds.). *Los Humedales de la Argentina. Clasificación, Situación Actual, Conservación y Legislación*: 137-167. *Wetlands International Publ.* 46, Buenos Aires, Argentina.
- Yorio, P., Frere, E., Gandini, P. y G. Harris (eds.). 1998. 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., Frere, E., Gandini, P. y A. Schiavini. 2001. Tourism and recreation at seabird breeding sites in patagonia, Argentina: current concerns and future prospects. *Bird Conservation International* 11: 231-245.
- Yorio, P., Petracci, P., Magnanelli, M., Sotelo, M., Suárez, N., Carrizo, M., Delhey, V., Sarria, R., Amado, R.O., Jensen, O.H., Agüero, M.L. y P. García Borboroglu. 2012. Actualización del estado de la población reproductora de la Gaviota de Olrog (*Larus atlanticus*). Informe técnico inédito. 37 pp.

*Flamencos en Caleta de los Loros, Río Negro.*



