

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA:

“Prevención de la contaminación del medio marino desde fuentes terrestres”,
(autores: Griselda Capaldo y Cecilia Mantecón) Capítulo del libro "Contaminación Fluvial en el Derecho Internacional. Casos recientes en la práctica sudamericana", del Castillo de Laborde, Lilian (directora) y Claudia Gasol Varela (compiladora), ed. LA LEY, Facultad de Derecho y Ciencias Sociales – Departamento de Publicaciones, - 1a ed. – ISBN 978-987-03-2497-3, CDD 346.046, SAP 41516609. Fecha de catalogación: 27/10/2011; Buenos Aires 2011, (pp. 161-188; total pp. 234); s/RN

Prevención de la contaminación del medio marino desde fuentes terrestres

por **Griselda D. Capaldo**♦
Cecilia Mantecón♦♦

Resumen

El artículo consta de dos partes. En la primera se describen los resultados de una investigación exploratoria cuyo objetivo fue verificar en qué medida los principios del Programa Global de Acción para el manejo sustentable del entorno costero-marino, promovido por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP-GAP) han sido incorporados en los trece Programas de Mares Regionales y en la legislación y la jurisprudencia de un elenco de trece países escogidos al azar, pero cuidando que en ellos estén representados los cinco continentes y las cinco grandes familias jurídicas.

En la segunda parte, desde un enfoque multidisciplinario y multivariable, se describe la situación costero-marina de todo el litoral argentino, con especial énfasis en las costas bonaerenses.

Palabras clave

Medio marino; fuentes terrestres; contaminación; UNEP-GPA; provincia de Buenos Aires

♦ Profesora Adjunta regular de “Derecho de la Navegación”, de la Facultad de Derecho de la UBA. Profesora de “Derecho Ambiental” en la Maestría en Ciencias Ambientales de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. Investigadora científica del CONICET. Post-doctoral Fellow de la Alexander von Humboldt Stiftung (Universität zu Köln). E-mail: gcapaldo@derecho.uba.ar

♦♦ Abogada. Becaria doctoral de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC) de la Provincia de Buenos Aires. Director de beca: Dra. Griselda Capaldo. E-mail: cetecon@hotmail.com

1.- Introducción

Durante los últimos 50 años la comunidad internacional ha desplegado una intensa actividad orientada hacia la investigación y protección del medio marino-costero. En una rápida revisión histórica, señalaré cuáles han sido los hitos claves de esa tarea.

En 1967 las UN crea el GESAMP (*Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection*) para asesorar a sus Agencias sobre los aspectos científicos de la contaminación marina basado en revisiones y evaluaciones periódicas.

En 1974 el PNUMA-UNEP creó el *Programa de Mares Regionales*. De este Programa nace una constelación de Tratados y Protocolos que, al día de hoy, cubren todos los mares regionales del mundo.

En 1990 El GESAMP informa que las descargas y el escurrimiento de efluentes desde instalaciones terrestres contribuían en un 44% a la contaminación del medio marino,

En 1995 hay dos hechos dignos de mención: a) el PNUMA-UNEP inauguró el *Programa Global de Acción-GPA*, y b) un estudio llevado a cabo por una red de investigadores formada espontáneamente, estimó que cerca de 150.000 sustancias químicas y tóxicos diferentes son descargados anualmente desde fuentes terrestres en los océanos. El origen de la acción contaminante es tanto identificable como no identificable, y comprende tanto residuos domiciliarios como municipales, emisiones líquidas como gaseosas, desde establecimientos agrícolas como plantas energéticas, desde el segmento industrial como el turismo (la mentada industria sin chimeneas).

En atención a ello, en 1996 el GESAMP creó un Grupo de Trabajo sobre Evaluación del Ambiente Marino y el PNUMA fue designado como su agencia líder.

En 2001, el informe "*International Ocean Governance*" publicado por el GESAMP da cuenta que el 80% de la contaminación marina provenía de fuentes terrestres.

Finalmente, en 2005 se publica un trabajo basado en 100 estudios realizados durante las dos últimas décadas, que demuestran que el *valor global de los bienes y servicios provistos por los ecosistemas marinos y costeros* ronda los *U\$S 23 trillones por año*, casi el Producto Bruto Nacional de todos los Estados del planeta.

El PNUMA-UNEP toma al Programa de Mares Regionales y al GPA como plataforma para diseñar una fuente conceptual y guía práctica a

ser implementada por las autoridades nacionales y/o regionales con el fin de prevenir, reducir, controlar y eliminar la degradación del medio marino causada por las actividades antrópicas desde tierra (UNEP/ GPA 1999). Este programa consta de una base conceptual formada por 60 principios especialmente preparados para manejar seis (6) áreas o actividades urgentes. Ellas son:

- Los Programas Nacionales de Acción (NPAs, según su sigla en inglés)
- El manejo de las aguas servidas municipales (MWM, según su sigla en inglés)
- Cuatro sectores económicos que suponen una amenaza potencial a los hábitats marinos y costeros: el turismo, los puertos, la acuicultura y la minería

La presente ponencia apunta a ofrecer una apretada síntesis de los resultados de una consultoría sobre los NPAs, MWM y el turismo, que preparé en 2005 para UNEP en relación con este campo.

2.- Traslación de los principios UNEP-GPA al orden interno

El objeto de esa consultoría fue conocer en qué medida los principios UNEP-GPA eran incorporados a la legislación y jurisprudencia nacional y/o regional, para asegurar la sustentabilidad de las actividades antrópicas terrestres (de ahora en adelante, LBAs).

A lo largo de este trabajo haré una descripción y comparación sumaria de:

- *35 unidades normativas* sobre legislación ambiental costera procedente de *13 países* diseminados en los cinco continentes;
- 20 casos jurisprudenciales pertenecientes a igual número de países;
- 13 Programas de Mares Regionales aplicable a 140 Estados costeros; y
- otros tratados ambientales relevantes, tales como el Convenio de Diversidad Biológica, el Convenio sobre Derecho del Mar, el de Especies Invasivas en las Aguas de Lastre de los Buques, etc.

Merece destacarse que, desde el punto de vista metodológico, se ha puesto especial cuidado para que en ellos estén representados los cinco continentes y las cinco grandes familias jurídicas, es decir, el sistema romano-germánico, el anglosajón, el de África Negra y Madagascar, el Islámico y el de Oriente.

2.1.- Del cruce de toda esa información emergen ciertos principios que se reiteran constantemente. Así pues, el escrutinio de los

convenios y protocolos regionales que regulan los programas de mares regionales, consagran un conjunto de acciones y principios comunes (**18 en total**) que pueden ser vistos como la fuente de una práctica internacional coherente en el campo del manejo integrado del ambiente marino y las actividades costeras:

- *principio de desarrollo sustentable*
- *principio precautorio*
- *protección, conservación y preservación del ambiente y sus recursos naturales*
- *derecho de las generaciones futuras a gozar de un ambiente sano*
- *valor económico, social y cultural del ambiente marino*
- *principio contaminador-pagador*
- *obligación de realizar un EIA*
- *uso de las mejores técnicas disponibles y de las mejores prácticas desarrolladas*
- *necesidad de contar con programas y sistemas de monitoreo*
- *cooperación técnica y científica*
- *intercambio de datos e información*
- *participación pública en el proceso de toma de decisiones*
- *responsabilidad y compensación del daño*
- *adopción de incentivos financieros*
- *cooperación y coordinación conjunta*
- *deber de no causar daños transfronterizos*
- *informes periódicos*
- *deber de informar y educar al público y a los usuarios*

2.2.- Además de los 18 principios y acciones comunes mencionados en el punto A, la legislación y jurisprudencia de los 13 países escrutados coinciden en los siguientes aspectos:

- *El deber de adoptar estrategias preventivas –tales como la planificación territorial-, o de tener en cuenta las peculiaridades regionales, o de delimitar áreas costeras y marinas protegidas (conf. las leyes y sentencias de Argentina, Brasil, Uruguay, España, Canadá, México, Jordania, EE.UU, Uganda y Zambia).*
- *El deber de causar el menor daño posible con el trabajo o actividad emprendida (conf. Irlanda, Argentina, Singapur, Uruguay, Zambia, Nueva Zelanda, Egipto y Australia).*
- *El deber de compensar integralmente por todos los daños causados.* En casi todos los sistemas legales analizados, para la atribución de responsabilidad se sigue el modelo de responsabilidad objetiva antes que subjetiva (conf. Australia, Argentina, Irlanda, Egipto, Nueva Zelanda, Singapur, Uruguay y Zambia).

- En estos casos, la legislación exige además que se proceda a una *limpieza profunda del área afectada, o la rehabilitación del lugar o cualquier otra acción de remediación que sea adecuada.*
- *Los sistemas legislativos examinados normalmente distinguen entre responsabilidad administrativa, civil y penal ambiental. Esta última es, usualmente, sancionada con severas penas, con rangos que van de 1 mes a los 25 años prisión en Argentina (ley 25.612/02 sobre Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicios).*
- *La mayoría de los Estados siguen un sistema de política ambiental flexible y adaptable, puesto que suelen promover la revisión periódica de normas, programas, estándares y otras especificidades.*
- La mayoría también subraya la *importancia de la educación ambiental y del acceso a la información ambiental.*
- Finalmente, de la legislación examinada, *sólo Australia y Nueva Zelanda toman debidamente en cuenta y respetan el conocimiento y las tradiciones ambientales de las comunidades indígenas.*

2.3.- Por el contrario, desde mi punto de vista la legislación escrutada es precaria en los siguientes aspectos:

- No hay pautas concretas para identificar claramente los pasivos y activos ambientales que interactúan en la franja costero-marina;
- Si bien las EIAs son un pre-requisito en todos los Estados, sólo un puñado exigen otras evaluaciones, como la científica, la de riesgo, la estratégica y la evaluación de impacto sanitario;
- Ninguno de los países examinados toma en cuenta los *servicios ambientales* provistos por los ecosistemas;
- Con relación a la responsabilidad civil, se nota una incongruencia ontológica entre el deber general de llevar a cabo una evaluación a largo plazo de impacto ambiental y el alcance de la responsabilidad derivada de los daños al ambiente, pues la mayoría de ellos imponen la obligación de responder por los daños directos y mediatos, pero pocos responsabilizan también por los daños acumulativos y a largo plazo;
- En los organigramas de las distintas autoridades ambientales de aplicación, se observa una superposición de funciones tanto en razón de la materia, como de las personas y del espacio.
- Hay una regulación insuficiente de la variable ambiental en los emprendimientos o desarrollos turísticos. De los países escrutados, sólo Sri Lanka, las Maldivas, México y Egipto tienen normas específicas. La Argentina cuenta con la ley 25.997/05, reglamentada en setiembre de 2006 por Decreto 1297.

- Las políticas nacionales e internacionales alrededor de la Iniciativa de 43 Pequeñas Islas de Estados en Desarrollo (Programa Barbados de 1994) debieran ser reforzadas
- Es complejo evaluar los círculos viciosos de corrupción como origen de distorsión de las pautas legales y como fuente de una gestión sub-estándar de recursos vitales. El Instituto del Banco Mundial sostiene que *“más de U\$S 1 trillón en sobornos (casi el Producto Bruto Interno combinado de los países de bajos ingresos) es pagado anualmente por los Estados desarrollados y en vías de desarrollo”*. Con referencia a este aspecto, sólo hemos detectado una sentencia pronunciada por los tribunales norteamericanos en la causa ***Sierra Club, petitioner, v. Rogers C.B. Morton, individually, and as Secretary of the Interior of the United States (1972)***, donde el juez Douglas enfáticamente afirma que *“federal agencies are notoriously under the control of powerful interests who manipulate them through advisory committees, or friendly working relations, and unduly orient them toward the interests of the industry it is designed to regulate, rather than the public interest it is designed to protect.”*

3.- Situación argentina

En el presente apartado haremos una descripción del perfil costero del litoral fluvial y marítimo argentino, que comprende a cinco provincias y se extiende desde la zona del bajo Tigre (al norte de la provincia de Buenos Aires) hasta la Bahía de Lapataia (provincia de Tierra del Fuego).

Nuestro país cuenta con unos 5.087 km de litoral marítimo-fluvial, medidos desde el extremo norte de la ciudad de Buenos Aires hasta la bahía de Lapataia (situada sobre el canal de Beagle), en la provincia de Tierra del Fuego. Esta longitud, medida por el Servicio de Hidrografía Naval en el año 2000, no coincide con la dada por el Instituto Geográfico Militar (que la reduce a 4.725 km), ni con la calculada en 2005 por el Instituto Argentino de Oceanografía de Bahía Blanca (que la eleva a 6.816 km).

Para construir nuestras conclusiones, se han tomado en cuenta las siguientes variables sobre aspectos clave del país: datos estadísticos acerca de la densidad poblacional, distribución urbana, generación de residuos sólidos urbanos, población con acceso a red de agua potable y servicios cloacales, distribución de la población que vive por debajo de la línea de pobreza, desertificación y erosión hídrica. Se juzga que son variables a tomar en cuenta para diseñar una correcta política de organización ambiental del territorio, en tanto expresión espacial de las tres dimensiones económica, social y ambiental del desarrollo

sostenible del litoral argentino. También se hará un rápido *racconto* de las acciones ambientales que se llevan adelante desde los niveles federal, provincial y municipal. Sobre estas bases se hará un diagnóstico de la situación ambiental de la franja costera argentina, que servirá para elaborar la nómina de presupuestos mínimos de protección ambiental de esa zona.

3.1.a. Desertificación

Del mapa elaborado en 2003 por la Dirección de Conservación de Suelos de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS), la degradación de suelos y flora en la Patagonia argentina es de media a severa, especialmente en su litoral marítimo santacruceño.

3.1.b. Erosión hídrica

Del Atlas de Suelos elaborado por el INTA, surge que a ese proceso de desertificación se le suma una erosión hídrica que, en la costa patagónica, luce como moderada a fuerte, salvo en Río Negro donde la mitad de sus costas padece una erosión hídrica de severa a grave.

3.1.c. Densidad y distribución poblacional

En la Argentina viven poco más de 40 millones de individuos, con muy irregular distribución territorial. En la franja costera, la mayor densidad de población la tiene el Área Metropolitana Buenos Aires (AMBA), formada por la ciudad de Buenos Aires y un conglomerado de municipios que la rodea, en donde se asienta un tercio de la población del país. Le siguen la provincia de Buenos Aires, con una densidad que oscila entre los 40 y 80 hab/km², la provincia de Río Negro con 2,8 a 5 hab/km², y las provincias de Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego con 0 a 2,5 hab/km².

La distribución urbana de esa población también es irregular. En los mapas elaborados por el INDEC y recogidos por el Sistema de Información Ambiental Nacional (SIAN), se observa que respecto de la costa argentina, la mayor saturación se da en el AMBA y todo el litoral marítimo de la provincia de Buenos Aires, para declinar abruptamente a lo largo de la costa rionegrina, chubutense, santacruceña y fueguina.

Estos datos son ambientalmente relevantes por la conocida presión antrópica que ejercen los asentamientos urbanos sobre mar, ríos y costas. Presión que se traduce en contaminación por efluentes líquidos, excretas, residuos sólidos, gases y particulado en suspensión, modificación del contorno costero por avance de la línea de edificación, derrames accidentales de sustancias deletéreas, etc.

3.1.d. Población con agua potable y desagües cloacales

Datos actualizados a 2001, aportados por el Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPEC), revelan que el 23% de los habitantes argentinos no cuentan con agua potable y el 57,5% carece de acceso a desagües cloacales.¹ Según este informe, doce provincias brindan cobertura de agua de red al 90% o más de su población² y sólo dos (CABA y Tierra del Fuego) cubren ese porcentaje en lo que respecta a servicio de red cloacal.³ A su vez, entre 1991 y 2001 la ciudad de Buenos Aires incrementó la provisión de agua potable en un 3% y la de cloacas en un 2,5%; Río Negro lo hizo en un 12% y un 16% respectivamente, Chubut en un 11% y un 17,5%, Santa Cruz en un 9% y un 25%, y Tierra del Fuego en un 10,5% y un 15,5%. La competencia en la provisión de agua y de servicios cloacales está en manos de las autoridades provinciales en 8 y en 10 provincias, respectivamente (entre ellas, Chubut, Santa Cruz, y Ciudad de Buenos Aires). No pasa inadvertida la importancia de estos datos, desde que el tratamiento y disposición final de las aguas servidas es el último paso de una larga cadena vinculada al manejo sustentable del agua

3.1.e. Pobreza e indigencia

Sabido es que la pobreza y la indigencia no están asociadas a prácticas privadas ambientalmente sustentables. Estadísticas del INDEC del primer semestre de 2007 (INDEC-EPH), muestra que en AMBA y en la Patagonia el número de personas bajo la línea de pobreza descendió al 21,8% y al 12,9%, respectivamente.⁴

3.1.f. Generación de residuos sólidos y líquidos

Otro indicador sensible para la ordenación ambiental de la franja costera, es la cantidad de residuos sólidos urbanos que se generan al año. Según estadísticas de 2004, sólo la ciudad de Buenos Aires produce cerca de 1.5 millón de ton/año, mientras que el conurbano llega a los 3 millones ton/año. Todos los residuos sólidos generados en el AMBA son gestionados por el CEAMSE (Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado) que, para su disposición final, emplea el método del relleno sanitario en las localidades de Villa Domínico, González Catán, Zona Norte, y Ensenada. El resto de la provincia de Buenos Aires alcanza el 1.2 millón ton/año.

¹ CIPEC (2007), *El desigual acceso a los servicios de agua corriente y cloacas en la Argentina*, Buenos Aires, julio 2007. http://www.cippec.org/nuevo/files/bv_222.pdf (consulta: 18 julio 2009).

² Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Catamarca, Chubut, Jujuy, La Rioja, Neuquén, Río Negro, Salta, San Luis, San Juan, Santa Cruz, y Tierra del Fuego.

³ *Ibidem* nota 1, p. 3.

⁴ Fuente: INDEC, Encuesta Permanente de Hogares (EPH), disponible en: <http://www.indec.mecon.ar/>

Respecto a la región patagónica, vemos que Río Negro sólo genera unos 140 mil ton/año, Chubut unas 120 mil ton/año, Santa Cruz unas 80 mil ton/año, y Tierra del Fuego desciende a las 26 mil ton/año.

El común denominador en cuestión de manejo de residuos sólidos urbanos en las provincias patagónicas, es su disposición final a cielo abierto, muchas de ellas próximas a las zonas costeras. Es decir, caracterizado por un manejo contrario a los patrones de sustentabilidad.

Como ejemplo de manejo sustentable de los residuos líquidos cloacales y pluviales, merece destacarse los casos de Trelew y Puerto Madryn, ciudades costeras de la provincia de Chubut, que utilizan lagunas de estabilización para realizar naturalmente el proceso de autodepuración de aquellos líquidos residuales con alto contenido de materia orgánica putrescible o biodegradable.

No hay registros ni estadísticas disponibles que midan la cantidad y variedad de efluentes líquidos generados por el sector industrial y comercial.

3.1.g. Sistema de Información Ambiental Nacional

Fue creado en 1998 mediante la Resolución N° 459/98, en cumplimiento de lo establecido por el Artículo 41 de la Constitución Nacional, que define la responsabilidad de las autoridades respecto de la provisión de información ambiental.

Es un sistema de alcance federal, integrado por 24 nodos correspondientes a los organismos gubernamentales ambientales de cada provincia y al de nivel nacional (la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable) y 6 nodos de otras instituciones vinculadas a la temática ambiental.

A mediados de 2006 se lanzó un programa de fortalecimiento del SIAN que hasta ahora no ha dado ningún resultado palpable.

3.1.h. Iniciativa de Turismo Sustentable

Calidad y Sustentabilidad son dos de los principios rectores de la Ley Nacional de Turismo, 25.997. Con miras a darles cumplimiento, desde el gobierno nacional se dio inicio en 2005 al Plan Federal Estratégico de Turismo Sustentable (PFETS). El Plan tiene varias ramificaciones. Una de ellas es la Gestión de Calidad y Gestión Ambiental en Playas y Balnearios que se propone hacer un uso racional del recurso agua, un desarrollo equilibrado de destinos turísticos con litoral o costas, un uso sostenible de los otros recursos naturales y la conservación del ambiente y su patrimonio cultural. Se

desarrollaron una serie de Directrices que ya se implementaron en los balnearios de Mar del Plata, Necochea y Villa Gesell.

La estrategia escogida para certificar gestión y su calidad ambiental, es obteniendo una certificación. El Instituto Argentino de Normalización (IRAM), el más antiguo de Latinoamérica, fue designado entidad responsable de esa actividad en la Argentina. Entre las normas de mayor aplicación se encuentran las ISO series 9000 y 14000.

En este orden de ideas, el IRAM aprobó a principios de 2008 la NORMA IRAM-SECTUR 42300, sobre Gestión de la Calidad, la Seguridad y el Ambiente para un Área Natural Protegida, cuyo propósito es regular los Servicios Turísticos en esas áreas. También hay NORMAS IRAM para: hotelería, *bed & breakfast*, cabañas, senderismo y travesías, montaña y alta montaña, cabalgatas, cicloturismo, rafting, canotaje, y restaurantes. Con esta normativa, la Argentina se inscribe en la avanzada del turismo ecológico, al menos en zonas naturales protegidas.

El Mapa Conceptual Federal y el Mapa Federal de Oportunidades son dos herramientas desarrolladas por la Secretaría de Turismo. El segundo es la visualización territorial de las Ideas Fuerza aportadas por cada región. Los conceptos empleados para su elaboración son: corredores turísticos actuales y potenciales, áreas de uso turístico actual, áreas con vocación turística, puertas de acceso actuales y potenciales, travesías, circuitos transfronterizos actuales y potenciales, y circuitos marítimos.

3.2. Planificación ambiental de la franja de territorio costero

Desde 2002, la Argentina se asoció al PNUD (Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, UNEP por sus siglas en inglés) y al GEF (*Global Environment Fund*) para implementar un proyecto conservacionista de la costa argentina, que aúna los esfuerzos del gobierno federal, y las provincias de Río Negro, Chubut, Santa Cruz, y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, junto con la Prefectura Naval Argentina (PNA) y el Servicio de Hidrografía Naval (SHN).

O sea que del proyecto quedaron excluidos los casi 2.000 km de la costa bonaerense, que como vimos es la que más presiones antrópicas genera sobre costas y mar adyacente.

3.2.a. Planificación ambiental de la franja de territorio costero bonaerense

A mediados de diciembre de 2008, es decir, con la asunción de las nuevas autoridades, la provincia de Buenos Aires anunció el lanzamiento del Plan de Ordenamiento Costero del Partido de La Costa, que es apenas 1 de los 13 partidos o municipios de la citada provincia con litoral marítimo.

Los principales lineamientos que abordará el Plan Integral de Ordenamiento Costero son: erosión costera, ordenamiento territorial, forestación y gestión integral de residuos sólidos urbanos. También contemplará políticas generales tendientes a la elaboración de un marco normativo, en función de las necesidades y las especificidades de los distintos tramos de la costa.

En la actualidad la Provincia cuenta con 18 reservas naturales (entre ellas, la Reserva Natural de Punta Lara, y la reserva Natural de Mar Chiquita), y 4 monumentos naturales protegidos con diferentes categorías de manejo. Un total de 1.032.500 hectáreas de tierra y agua que representan el 3.26 % de la superficie del territorio.

El sistema de Áreas Naturales de la Provincia de Buenos Aires fue establecido por la Ley 10.907 de 1990 y posibilita la supervivencia de muchas especies de flora y fauna autóctona. De las 18 áreas naturales, cuatro se encuentran sin personal de guardaparques y, en la mayoría de ellas, los recursos económicos son escasos. El OPDS pretende cambiar esta situación y mejorar la recaudación. Por ello, La Provincia de Buenos Aires, a través del Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible (OPDS), implementará una nueva gestión en sus Áreas Naturales Protegidas que permitirá, a partir del cobro de entrada y permisos de pesca, financiar la protección y cuidado de la biodiversidad dentro del territorio provincial.⁵

4. Diagnóstico de la situación costero marina en la provincia de Buenos Aires

Desde mediados de 2008, este diagnóstico está a cargo de la becaria doctoral Cecilia Mantecón (de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, CIC), co-autora del presente trabajo.

El litoral atlántico de la Provincia de Buenos Aires se extiende a lo largo de 1.281 km, desde la Punta Norte del Cabo San Antonio hasta la desembocadura del Río Negro (Cura, 1958). Esa línea costera,

⁵ Información disponible en: <http://www.opds.gba.gov.ar/index.php/articulos/ver/159>

mayormente medanosa, incluye a 16 municipios que, en mayor o menor medida, están dedicados al desarrollo turístico.

Sobre esa línea costera vive, aproximadamente, el 50% de la población bonaerense, dentro de una franja de no más de 200 km de la costa. Esto genera una densidad poblacional costera media de alrededor de 80 personas por km cuadrado, es decir, el doble del promedio mundial, con la consiguiente presión antrópica que de ellos se deriva. Más del 90% de las aguas residuales y del 70% de las aguas industriales se descargan sin tratamiento alguno, en las aguas costeras (Lassta y Jaureguizar, 2006).

4.1.- Erosión Costera

Las investigaciones geológicas realizadas en 14 estaciones situadas entre Mar Chiquita y Miramar, muestran un activo proceso erosivo con un rápido retroceso de la línea de costa y degradación de sus playas. En Mar Chiquita, por ejemplo, la línea de costa ha retrocedido 130 m en 23 años (a razón de 6 m por año), erosionándose definitivamente 10 manzanas de dunas forestadas y loteadas (Schnack-Alvarez – Cionchi, 1983).

Respecto a los médanos, el fenómeno más verificado es la eliminación de las grades estructuras medanosas naturales, cuyo efecto, además del erosivo, es la disminución de la dotación de agua subterránea y la obstaculización de la captación en aquellos tramos litorales que se encuentran excluidos de la red urbana de provisión de agua potable.

También se observa la fijación de medanos paralelos a la costa por la acción humana, mediante forestación. Esto rompe el frágil equilibrio costero, privando al sistema de una de sus principales fuentes y reservas de sedimentos.

4.2.- Desarrollo Urbano Costero

Los efectos erosivos más significativos en el litoral bonaerense comienzan en la década de los 60s, fecha que coincide con el desarrollo de las ciudades costeras.

En las playas del Partido de General Pueyrredón, la comparación areal de playas en fotografías aéreas verticales indica una disminución areal mayor al 20% entre 1964 y 1987. Un proceso similar se observa en Villa Gesell, donde se presenta un modelo de variación morfodinámico estacional, con tres estados de erosión inducida: bajo, mediano, alto (Marcomini-López, 1997).

En las playas de Quequén, la construcción del puerto, en 1911, ha modificado considerablemente el entorno obstruyendo la deriva litoral con la introducción de barreras físicas, tales como espigones. Esto hizo que se diferencien dos sectores. La costa de Necochea, ubicada al oeste del puerto, y la costa de Quequén. La primera se caracteriza por ser una zona de acreción con desarrollo de extensas playas, en tanto que la de Quequén, localizada al este del puerto, es una zona de erosión con el desarrollo de acantilados marinos activos y plataformas de abrasión marina.

4.3.- Minería Costera

La Provincia de Buenos Aires es una de las mayores productoras mineras de la Argentina para la industria de la construcción. Cuenta con yacimientos de piedra caliza, dolomías, granito, arcilla, cuarcitas, sales, conchillas y arenas. La actividad extractiva se concentra principalmente en el delta del río Paraná, que constituye holgadamente el distrito arenoso más importante de la Argentina. Comparativamente, la explotación del ambiente costero atlántico es muy reducida. Se estima que el total explotado en el este sector no supera 200.000 toneladas anuales (Caballé – Bravo, 2006).

Al disminuir la cubierta sedimentaria de la franja litoral, la actividad extractiva de arenas de playas destinada a la industria de la construcción, provoca un efecto equivalente al del aumento del nivel del mar. Un ejemplo de esto es la playa San Carlos, donde la espectacular erosión del sector es consecuencia de la extracción de arenas en la zona de Punta Mogotes (Schnack-Alvarez – Cionchi, 1983).

Respecto de Villa Gesell, no sólo se demostró que la actividad minera afectó una extensión de 1800 m de playas, sobre una superficie de 200000 m² y un volumen estimado en 150.000 m³ de arena, sino que además -durante el periodo de 1984-1997- se detectó un incremento brusco en la velocidad de retroceso de la costa en los sitios de extracción, en concordancia con el inicio de las actividades mineras en la playa en el año 1988 (Marcomini – López, 1999).

4.4.- Contaminación

Un grave problema de contaminación costero-marina es el vertimiento de aguas servidas en el mar, sin tratamiento previo, realizado por los concesionarios de los balnearios y camping costeros.

Si bien un estudio de diciembre de 1980 (Ultibarrena, 1980),⁶ aludía a la contaminación de las playas de Mar de Plata como incipiente, casi 20 años después en la Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMP) se desarrolló una investigación en la que se expone por medio de marcadores bentónicos (en este caso, las colonias de gusanos de mar) que el nivel de contaminación de las aguas de mar en los alrededores de Mar del Plata constituye un caso único, excepcional (Elías – Vallarino, 2009). Corrobora esta investigación un estudio previo donde se informa que el deterioro microbiológico de sus playas es ocasionado fundamentalmente por los vertidos pluviales y cloacales presentes sobre estas zonas (Pérez Guzzi et al, 2006).

Es interesante lo verificado por un grupo de investigación⁷ acreditado ante la UNMP, que hacia fines de los noventas, descubrió que las tormentas barren el mar y limpian el fondo marino, pero la capacidad del mar de autodepurarse tiene límites; ello se produce cuando la cantidad de contaminantes o la velocidad con que los contaminantes llegan al medio superan esta capacidad autolimpiante.

Finalmente, otra practica habitual, que genera problemas ambientales en los balnearios, es el enterramiento de residuos sólidos o líquidos, generados por servicios turísticos.

4.5.- Legislación de la Provincia de Buenos Aires aplicable a la costa

Entre las normas más relevantes, merecen citarse las siguientes:

- a) El Artículo 28 de la Constitución provincial;
- b) La Ley 11723, de Presupuestos Mínimos, establece la protección, conservación, mejoramiento y restauración de los recursos naturales y del ambiente;
- c) La ley 8912, que establece el ordenamiento territorial y uso de suelo en la provincia;
- d) La ley 12.257, que aprobó el Código de aguas;
- e) La ley 13.312, que es la "Guía única para el tránsito de sustancias minerales";

⁶ Estudio de la dinámica de las aguas marinas de la zona costera de la ciudad de Mar del Plata Geol. Javier Ultibarrena- Convenio Facultad de Ciencias Naturales/ Obras Sanitarias de la Nación- Región Pampeana.

⁷ Bioindicadores Bentónicos- Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias Marinas-1997

f) La ley 12.122, que declara a las costas del litoral marítimo del partido de Mar Chiquita como zona de emergencia, dada la gravedad ambiental que esta sufriendo debido a la erosión:

g) El decreto-ley 8758/77, que establece la extracción racional de arena;

h) El decreto 2283, que regula toda acción u omisión de personas físicas o jurídicas que mediante el ejercicio de su actividad industrial o comercial altere o pueda alterar el medio ambiente o los recursos naturales;

i) El decreto 2549/04, que regula el régimen de libre acceso a la información pública;

j) El decreto 1802, que instituye la "Unidad de coordinación de manejo costero";

k) El decreto 10392/87, que reglamenta la extracción de arena.

l) El decreto 5657/85, que prohíbe la actividad minera en la costa, poniendo un freno a la exhaustiva extracción de arena y médanos en las playas.

5. DIAGNÓSTICO GENERAL

A ocho años de la promulgación de la Ley General del Ambiente N° 25675, poco es lo que se ha hecho en dirección al *ordenamiento ambiental del territorio*. Una excepción parcial a ese letargo político-administrativo es el manejo costero-marino patagónico, que ha dado algunos pasos importantes para ordenar ambientalmente esa zona.

Entre los *déficits de gestión*, podemos mencionar:

a) aún está pendiente la reglamentación de la ley general del ambiente, por lo que faltan instrumentos que reglamenten el ejercicio de los derechos y objetivos en ella consagrados;

b) salvo algunas acciones locales o sectoriales (por ej, bosques nativos), aún no se ha hecho un atlas de sensibilidad ambiental que cubra a todo país, por lo que la visión que se tiene para tomar decisiones relativas a la planificación ambiental del territorio es fragmentada, parcial y por ende sesgada;

c) aún no se implementó el Sistema de Información Ambiental – SIAN- creado por Resolución 459/1998, con el fin de recopilar y organizar la información ambiental para ponerla a disposición de: i)

los organismos gubernamentales con competencias ambientales, ii) otras entidades gubernamentales y no gubernamentales, y iii) la comunidad en general;

d) falta un Plan Urbano Ambiental para cada ciudad de más de 5.000 habitantes;

e) no se han catalogado aún los servicios ambientales brindados por cada uno de los ecosistemas dispersos en el territorio argentino, y tampoco los ecosistemas marino-costeros;

f) la dispersión de la información es otro de los problemas para establecer líneas de base. Si la misma no se encuentra consolidada y disponible podrían elaborarse indicadores erróneos. Este déficit fue reconocido por el consultor técnico contratado para evaluar la evolución del proyecto GEF-PNUD (Morandi, p. 16);

g) es necesario conocer con precisión la longitud y el contorno de nuestras costas, pues de ese dato depende conocer, entre varios otros, la exacta superficie de nuestra plataforma continental, rica en recursos naturales vivos y no vivos sobre los que el Estado Argentino tiene *derechos de soberanía exclusivos*, en el sentido del art. 77.2 del Convenio de New York sobre Derecho del Mar (UNCLOS, 1982), por medio del cual (y a diferencia de lo prescripto en el art. 62.2 respecto a los recursos vivos de la zona económica exclusiva) no tiene la obligación jurídica de permitir que terceros Estados tengan acceso a los excedentes que él, como ribereño, no puede explotar. El tener un dato geográfico erróneo, sólo conduce a la toma de decisiones sub-estándar. Para hacer esta medición, es indispensable contar con información satelital, que nos permitirá conocer y medir nuestras costas en escala de 1 cm por cada 1,75 m;

h) urge ampliar el número de áreas costeras y marinas protegidas (que hoy por hoy sólo representan el 0,80% de la superficie costera del país).⁸ Dentro de las primeras debiera darse especial atención a los humedales costeros, no solo por su función ambiental de ser reservorios de biodiversidad, sino muy especialmente por sus servicios ambientales en biorremediación y fitorremediación;

i) no hay suficientes indicadores de voluntad política (por ejemplo, modificación de la estructura de la Dirección General de Protección Ambiental, incorporación de personal capacitado, mayor interacción entre los políticos y entre los empresarios y los científicos, mayor compromiso de cada Ministerio de Educación en la capacitación

⁸ SECRETARÍA DE AMBIENTAL Y DESARROLLO SUSTENTABLE, *Documento Técnico Nro 1. Metodología para la evaluación de la efectividad del manejo de las áreas protegidas marino-costeras de la Argentina*, Buenos Aires 2006, p. 7.

docente, fortalecimiento de áreas claves de control según los pasivos ambientales de la cada provincia o municipio; etc);

j) no hay suficientes indicadores de voluntad jurisdiccional (por ejemplo, para comprobar si el número de casos ambientales resueltos por la justicia provincial aumentó proporcionalmente al número de normas que tutelan diversos aspectos de la ecología);

k) sencillamente, no hay un plan ni una política ambiental -ni siquiera de corto plazo- que sea holística, interjurisdiccional, que atraviese transversalmente los distintos niveles de gestión administrativa, y que incorpore a las organizaciones de la sociedad civil en el proceso de toma de decisiones ambientales;

l) en cierta medida, se tiene una percepción mágica del derecho ambiental, por la creencia de que con solo consagrar un derecho o indicar un objetivo es suficiente para consumarlos;

m) desde inicios de 2006, el COFEMA no cumple su misión de ser el escenario institucional que coordina las planificaciones sectoriales, regionales, y provinciales. Creado en 1990, confirmado en 1993, y resucitado en 2002, últimamente no ha dado muestras de apego a la misión que se le encomendó.

n) existen situaciones en las cuales las Áreas Protegidas no tienen claramente determinados sus límites, y por ende no puede establecerse un valor de hectáreas bajo su protección;

ñ) es necesario reforzar el sistema de *Port State Control* en todos los puertos marítimos y fluviales argentinos a fin de impedir el ingreso de buques sub-standar desde el punto de vista ambiental;

Entre los *logros de la gestión*, podemos citar:

a) el desarrollo y constante actualización del Atlas Ambiental de la Ciudad de Buenos Aires y su área metropolitana (www.atlasdebuenosaires.gov.ar), donde se concentran 12 millones de habitantes, es decir, un tercio de la población total de la Argentina;⁹

b) el desarrollo de un Mapa de Sensibilidad Ambiental de la franja costero marina argentina, desde el Río de la Plata hasta el Canal de Beagle (en Tierra del Fuego). Fue desarrollado por más de 50

⁹ Este es un proyecto que surgió del esfuerzo de la comunidad científica argentina. Es dirigido por Paulina Nabel, doctora en Ciencias Geológicas, desde el Museo Nacional de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia, y en él colaboran 70 científicos del CONICET y de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Buenos Aires. Cuenta con apoyo financiero de la Agencia de Promoción Científica y Tecnológica, y del gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

especialistas durante 4 años y brindará un pormenorizado panorama de vulnerabilidad costera con sus recursos, características, niveles de explotación, contaminación, entre otros.¹⁰ Huelga subrayar la importancia de ambos registros como herramienta estratégica para la toma de decisiones ambientales, y más aún para la planificación territorial del ambiente en la franja costera;

c) la Prefectura Naval Argentina (PNA) implementó un sistema de control de residuos de buques en puertos (sin embargo, es necesario aclarar que aún no fue procesada la información del año 2007 a fin de realizar un análisis serio de situación y/o evolución);

d) hay un leve fortalecimiento institucional;

e) hay una aceptable capacitación técnica, tanto del sector público como del privado;

f) se observa una modernización del equipamiento técnico;

g) es destacable el adiestramiento adquirido en el trabajo multi-sectorial e inter-institucional;

h) es valioso, aunque incipiente, la incorporación del sector científico en el proceso de toma de decisiones político-ambientales;

6.- CONCLUSIONES

A.- Respecto del Programa Global de Acción (GPA) elaborado por el PNUMA-UNEP para el manejo sustentable costero marino, el apretado análisis que hemos ofrecido da pábulo suficiente para sostener que:

i.- Hay una rica urdimbre legislativa en todos los países escrutados dirigida a la protección del ambiente marino, pero también se da el absurdo de que las áreas costeras y marinas están significativamente amenazadas.

En consecuencia, no es la falta de normas la que impide el control de actividades antrópicas indeseables sino más bien la falta de eficacia, de efectiva aplicación de esas normas. Creemos que un modo de controlar el problema es realizando una *Evaluación de Eficacia Legal (Assessment of law enforcement)*.

ii.- Otro punto débil es que existe una especie de frontera administrativa que separa lo costero de lo marino. Para vencer esta

¹⁰ Un Atlas de esta naturaleza existe en pocos países, como por ejemplo, Estados Unidos. Brasil cuenta con un mapa de sensibilidad ambiental para algunos sectores restringidos de la costa como Curitiba.

visión parcial o sectorizada sería indispensable reemplazar aquel viejo paradigma por el de *manejo integrado de zonas costeras y marinas*.

iii.- También hay una densa urdimbre de tratados y protocolos relacionados con esta materia, pero el uso de un cuadro de doble entrada dentro del cual se dividió la información legislativa en 127 campos conceptuales o áreas diferentes, nos permitió comprobar que en muchos casos no hay una completa correspondencia entre las obligaciones internacionales asumidas por los Estados y sus propias normas internas, a pesar de que las últimas son una parte esencial de las obligaciones internacionales asumidas. Ese divorcio también debe ser señalado como una de las razones que impiden la eficaz y efectiva protección de los océanos contra su contaminación nociva.

iv.- Por último, pero no menos importante, en algunos casos (India, Sri Lanka, Bangladesh, Pakistán y Maldivas), el contaminador cuenta con el beneficio de la duda pues, por causa de limitaciones técnicas, la justicia no tiene pruebas suficientes para incriminarlos. Hay un problema con el *onus probandi*. Por consiguiente, desde el punto de vista procesal, es indispensable que el uso de las más avanzadas tecnologías –como los datos e imágenes satelitales– sea aceptada como medio de prueba para inculpar al contaminador ante los estrados judiciales. Por ejemplo, en el caso *Singapore*, una imagen satelital del ERS-SAR que mostró en tiempo real el derrame de hidrocarburos desde un buque tanque en el estrecho de Malaca, fue aceptada como evidencia ante las cortes anglosajonas. En base a ello, el propietario armador fue inculpado y severamente multado. Su mayor virtud consiste en mostrar de cerca y en tiempo real el *proceso de contaminación*, o el incidente dañoso, o la actividad a ser controlada de que se trate. Por esa razón, debiera ser reconocida como medio de prueba válido para sancionar al infractor tanto civil, como administrativa y penalmente.

B.- A la luz de las lecciones aprendidas en los últimos años a partir de casos concretos, y tomando en cuenta los numerosos ejemplos dados por la legislación y la jurisprudencia procedente de los países desarrollados y en vías de desarrollo dispersos por las distintas regiones del planeta, se observa que subsisten las dificultades -de parte de los Estados- no solo para trasladar al campo doméstico los principios del GPA, aludidos al comienzo de este trabajo, para la Protección del Medio Marino de su Contaminación desde Fuentes Terrestres, sino más específicamente para hacer cumplir efectivamente esas estrategias y medidas de acción no sólo por las autoridades administrativas de fiscalización sino también por los jueces, a través de sus sentencias.

En suma, el documento preparado por la Dra. Capaldo para el PNUMA-UNEP es apenas un intento para documentar la legislación y jurisprudencia y reconocer las mega-tendencias vinculadas con la gestión de la zona marina y costera en 13 países distintos y en 13 programas de mares regionales.

Creemos que el aspecto más interesante de nuestro trabajo es que, mostrando las fortalezas y debilidades de la legislación y jurisprudencia relacionadas con la protección del medio marino de su contaminación desde fuentes terrestres, tomamos conciencia del contexto legal *con el cual* trabajamos y tomamos también conciencia de las áreas oscuras *sobre las cuales* debemos trabajar.

C.- Finalmente, respecto de la situación costero-marina en la provincia de Buenos Aires se observa que (Mantecón, 2010, p. 333):

a) en toda la costa vemos la falta de planificación y control por parte de las autoridades de los municipios costeros y de la provincia de Buenos Aires, así como un mal manejo por parte de los concesionarios de los balnearios;

b) es claro que nos encontramos ante una gran paradoja, pues si bien es laudable que la empresa del turismo crezca, al mismo tiempo con ella se acelera la degradación de la costa, con serios problemas sanitarios, condicionando a futuro el desarrollo turístico;

c) ya hay una crisis sanitaria, ambiental y económica, pues a medida que la playa desaparece, el costo económico se acrece;

d) en todo lo explicado repetimos las mismas palabras, es preocupante la falta de control y de planificación.

BIBLIOGRAFÍA

A Sea of Troubles, GESAMP Report and Studies N° 70 (IMO/ FAO/ UNESCO – IOC / WMO/ WHO/ IAEA /UN /UNEP), The Hague, 2001.

Background to the Global Programme of Action, New York, UNEP, 2004.

BAGLEY, Thimoty, MONSERRAT, Alexei and DE FONTAUBERT, Charlotte, *Legislators' Toolkit on Land-Base Sources of Marine Pollution*, Washington, GLOBE International, 2005.

Brazilian National Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-Based Activities in the Brazilian Section of the Upper South-West Atlantic Region, Ministry of the Environment of Brazil, 2001.

CABALLÉ, Marcelo y BRAVO ALMONACID, Marcelo. "Minería costera", en: *Manual de manejo costero para la Provincia de Buenos Aires*. Isla Federico I., Lasta Carlos (editores), Eudem, Mar del Plata, 2006, pp. 113-124.

CAPALDO, Griselda, "Prevention of marine pollution from land based sources" en *Arbeits-und Diskussionspapier von Wissenschaftliche Zusammenarbeit mit Argentinien; Begrenzung und Zuversicht*, 5/2006, Bonn, Alexander von Humboldt Stiftung, 2006, p. 59-70.

CAPALDO, Griselda. *General Guidance for Protecting Marine Environment from Land-based Activities*, Ed. Mnemosyne, Buenos Aires, 2008, pp. 506.

CIPPEC. *El desigual acceso a los servicios de agua corriente y cloacas en la Argentina*. Buenos Aires, julio 2007.

CONSTANZA, R.; D'ARGE, R.; DE GROOT, R.; FARBER, S.; GRASSO, M.; HANNON, B.; LIMBURG, K.; S. Naeem; O'NEILL, R.; PARUELO, J.; RASKIN, R.; SUTTON, P.; and VAN DEN BELT, M.: "The value of the world's ecosystems services and natural capital", in *Ecological Economics* 25: 3-15, 1998.

ELIAS, Rodolfo – VALLARINO, Eduardo A. *Turismo y contaminación*. Laboratorio de Bioindicadores Bentónicos. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Departamento de Ciencias Marinas, 2009.

Disponible en:

<http://maresyoceanos.blogspot.com/2009/turismo-y-contaminacion.html>
(consulta: 18 julio 2009)

ESCOBAR, Jairo, *La contaminación de los ríos y sus efectos en las áreas costeras y el mar*, Santiago de Chile, CEPAL, Serie *Recursos Naturales e Infraestructura* 50, 2002.

Global Programme of Action for the Protection of the Marine Environment from Land-Based Activities, Washington, UNEP (OCA)/LBA/IG.2/7, 1995.

INDEC-EPH, *Encuesta permanente de hogares (EPH)*, 2009

Disponible en:

<http://www.indec.mecon.ar/> (consulta: 05 mayo 2009)

LASSTA, Carlos A. y JAUREGUIZAR Andres J., "Ordenamiento ecosistémico del litoral bonaerense", en: *Manual de manejo costero para la Provincia de Buenos Aires*. – 2006. Isla Federico I., Lasta Carlos (editores), Eudem, Mar del Plata, 2006, pp. 113-124.

MANTECÓN, Cecilia. "Situación actual de las costas bonaerenses", en CAPALDO, Griselda (editora), *II Taller de sinergias ambientales entre las aguas continentales y las marinas*. Buenos Aires, ed. Mnemosyne, 2010, pp. 321-334.

MARCOMINI, Silvia C. y LÓPEZ, Rubén A. "Alteración de la dinámica costera por efecto de la explotación de arena de playa, partidos de General Alvarado y Lobería, provincia de Buenos Aires", en: *Revista Asociación Argentina de Sedimentología*, vol 6 -1999 n° 1-2

MARCOMINI, Silvia C. y LÓPEZ, Rubén A. "Influencia de la urbanización en la dinámica costera, Villa Gessell, Provincia de Buenos Aires, República Argentina", en *Revista Asociación Argentina de Sedimentología*, vol 6 - 1999 n° 1-2

McCAFFREY, Stefen and WEBER, Gregory, *Guidebook for Policy and Legislative Development on Conservation and Sustainable Use of Freshwater Resources*, California, University of the Pacific - McGeorge School of Law, 2004

MILLER, J., *Effective enforcement of environmental laws experience of the United States*, Pace University School of Law, New York 2003.

1995 Washington Declaration on Land-Based Activities, Washington DC, 23 October – 3 November 1995.

MORANDI, Marcelo: *Consultoría para la Evaluación Técnica del Fortalecimiento Institucional e Impactos del Proyecto GEF N°28385-AR - PNUD ARG 02018*, p. 16. El consultor aconseja “[...] generar un proceso de determinación de línea de base con origen en cada uno de los socios del proyecto. Luego realizar entre los mismos, y con la participación del sector científico, un proceso de consultas cruzadas para finalizar con un taller de validación.”.

PÉREZ GUZZI, Julieta I; Ángela S ZAMORA, Alicia M FOLABELLA, Federico I ISLA, Alicia ESCALANTE. *Situación sanitaria de la zona balnearia de la ciudad de Mar del Plata, Argentina*. Laboratorio de Microbiología y Limnología, FCEyN, UNMdP, Funes 3250, 3° piso. (7600) Mar del Plata, Argentina. Trabajo presentado en el 1° Congreso Internacional sobre Gestión y Tratamiento integral del Agua. Abril 2006, Córdoba – Argentina, p. 7.

http://www.ambiente.gov.ar/archivos/web/salud_ambiente/File/PEREZGUZZISitSan.pdf

(consulta: 22 enero 2010)

Protecting the Oceans from Land-Based Activities, GESAMP Report and Studies N° 71 (IMO/ FAO/ UNESCO – IOC / WMO/ WHO/ IAEA /UN /UNEP), The Hague, 2001.

SCHNACK, Enrique J., ÁLVAREZ, Jorge R. y CIONCHI, José L. *El carácter erosivo de línea de costa entre Mar Chiquita y Miramar, Provincia de Buenos Aires* – Simposio Oscilaciones del Nivel del Mar Durante el Último Ciclo Deglacial en la Argentina (IUGS-UNESCO). Actas, Mar del Plata, Centro de Geología de Costas, 1983 (CIC- UNMDP), pp. 118-130.

SECRETARIA AMBIENTAL y DESARROLLO SUSTENTABLE. *Documento técnico N° 1. Metodología para la evaluación de la ejecutividad del manejo de las áreas protegidas marino-costeras de la Argentina*. Buenos Aires, 2006, p. 7.

ULTIBARRENA, Javier. *Estudio de la dinámica de las aguas marinas de la zona costera de la ciudad de Mar del Plata* Geol. - Convenio Facultad de Ciencias Naturales/ Obras Sanitarias de la Nación- Región Pampeana, Cátedra de Sensores Remotos. Instituto de Geología Aplicada – INGEA. Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de La Plata, 1980.

UNEP Handbook on the Development and Implementation of NPA, in GPA Report Series No. 6, The Hague, 2005.