

GEO ARGENTINA 2004



PERSPECTIVAS DEL MEDIO AMBIENTE DE LA ARGENTINA



GEO ARGENTINA 2004

PERSPECTIVAS DEL MEDIO AMBIENTE
DE LA ARGENTINA



PRODUCCIÓN DEL INFORME

Encuadre Institucional

El presente informe ha sido desarrollado a partir de un convenio suscripto por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Oficina Regional para América Latina y el Caribe (PNUMA-ORPALC) y la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) de la República Argentina.

Fue Director del Proyecto Atilio Sabino, Secretario de la SAyDS, con la colaboración de: Homero Bibiloni, Subsecretario de Recursos Naturales, Normativa, Investigación y Relaciones Institucionales, Luis Couyoupetrou, Subsecretario de Planificación, Ordenamiento y Calidad Ambiental, y Rubén Patroulleau, Jefe de Gabinete de Asesores.

Fue ejecutado en el ámbito de la Dirección de Promoción Ambiental de la SAyDS, bajo la supervisión de su Directora, Andrea Brusco, y la Coordinación de Alejandro Isarría.

Equipo de Producción

Coordinación General y Edición	David Kullock
Coordinación Técnico Institucional	Alejandro Isarría
Colaboración General y Diseño	Horacio Civelli
Colaboración General	Mariano Jager
Asistencia en Estadística	Gabriela Meitín
Asistencia en Diseño Gráfico	Claudia Forte

Autores de los Documentos de Base

David Kullock (Capítulo 1, Capítulo 2: Medio Urbano, Capítulo 5 y Capítulo 6).

Enrique Catani (Capítulo 1: Configuración Político-Institucional)

Alfredo Reca (Capítulo 2: Áreas Protegidas)

Jorge Menéndez, Lucila Boffi Lissin, Mónica Gabay, Norma Esper (Capítulo 2: Bosques)

Octavio Pérez Pardo, Hector Cobello (Capítulo 2: Suelos)

Daniel Ramadori, Ricardo Banchs, Gustavo Porini (Capítulo 2: Fauna Terrestre)

Percy Nugent (Capítulo 2: Humedales)

Miguel Gómez, Horacio Civelli, Percy Nugent, José Mestre Arceredillo, María Lidia Testani, María Tombesi (Capítulo 2: Fauna Íctica)

Ricardo Delfino Shenke, Maricel Giaccardi (Capítulo 2: Ecosistemas Marinos-Costeros)

Laura Berón, José Luis Picone (Capítulo 2: Capa de Ozono)

Hernán Carlino, María Paz Gonzalez (Capítulo 2: Cambio Climático)

Ariel Carabajal, Andrea Aristimuño (Capítulo 2: Industria)

María Rossi, Pablo Issaly (Capítulo 2: Residuos)

Pablo Issaly (Capítulo 2: Medio Ambiente)

Carlos Arseli, Pablo Paleka (Capítulo 2: Tecnósfera)

Ernesto de Titto, Mirtha Eiman Grossi, Hugo Bogetti, Ricardo Benítez, Silvia Rivero, Tatiana Petcheneshsky (Capítulo 3: Impactos sobre la Salud)

Mariano Jager (Capítulo 4, Capítulo 5 y Anexo Estadístico)

Nélida Harraca (Capítulo 4: Institucionalidad No Gubernamental-Participación Ciudadana)

Manuela Fernández (Capítulo 4: Educación Ambiental)

María Rossi, Adriana Lowental, Inés Gómez (Capítulo 4: Evaluación de Impacto Ambiental)

Alejandro Isarría (Capítulo 5)

Reconocimientos

Se agradece la colaboración de las distintas instituciones que aportaron a la elaboración del Informe; en especial la de:

Secretaría de Recursos Hídricos; Secretaría de Turismo; Instituto Nacional de Estadística y Censos; GTZ / Cooperación Alemana para el Desarrollo; Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA); Secretaría de Minería; Subsecretaría de Recursos Hídricos; Administración de Parques Nacionales; Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); Instituto Nacional de Asuntos Indígenas.

Asimismo, se agradecen los valiosos aportes que prestaron los participantes de los Talleres de Consulta celebrados el 8 y 9 de marzo, el 20 de julio y el 8 de noviembre de 2004.

Colaboraron: Ana Dun (Búsquedas Bibliográficas), Luis Polotto, Aurora Juárez (Comentarios Generales), Marcelo Quattraro, Jorge Frabricant (SIAN)

INDICE

PRÓLOGO	9
PRESENTACIÓN	11
INTRODUCCIÓN	13

1. CONTEXTO GENERAL

1.1.	Ubicación Geográfica y Configuración Natural	17
1.2.	Conformación socio-económica. Transformaciones territoriales y ambientales	20
1.3.	Configuración Político-Institucional	32

2. MEDIO AMBIENTE

2.1.	Biosfera	40
2.1.1.	Biodiversidad	41
2.1.1.1.	Ecoregiones	42
2.1.1.2.	Áreas Protegidas	51
2.1.2.	Ecosistemas Terrestres	66
2.1.2.1.	Bosques	67
2.1.2.2.	Suelo	82
2.1.2.3.	Fauna Terrestre	97
2.1.3.	Ecosistemas Dulce-Acuáticos	109
2.1.3.1.	Humedales	111
2.1.3.2.	Agua Dulce	117
2.1.3.3.	Fauna Íctica Continental	130
2.1.4.	Ecosistemas Marino-Costeros	137
2.2.	Atmósfera	155
2.2.1.	Capa de Ozono	157
2.2.2.	Cambio Climático	166
2.3.	Litosfera	177
2.3.1.	Recursos mineros	178
2.3.2.	Riesgo Sísmico	181

2.4.	Tecnósfera	183
2.4.1.	Medio Urbano	184
2.4.1.1.	Urbanística	186
2.4.1.2.	Industria	190
2.4.1.3.	Riesgo de Inundación	195
2.4.1.4.	Transporte y Tránsito	197
2.4.1.5.	Saneamiento	200
2.4.1.6.	Residuos	205
2.4.2.	Energía	216

3. IMPACTOS **223**

3.1.	Impactos sobre el Medio Ambiente	225
3.2.	Impactos sobre la Salud Humana	228

4. RESPUESTAS **243**

4.1.	Marco Regulatorio	245
4.2.	Líneas Estratégicas	247
4.3.	Institucionalidad Gubernamental	250
4.4.	Institucionalidad No Gubernamental	254
4.5.	Participación Ciudadana	255
4.6.	Educación Ambiental	256
4.7.	Evaluación de Impacto Ambiental	258
4.8.	Información Ambiental	259

5. ESCENARIOS-ANÁLISIS **261**

6. RECOMENDACIONES **269**

ANEXO ESTADÍSTICO **275**

BIBLIOGRAFÍA Y CITAS **286**

INDICE DE IMÁGENES **301**



PROLOGO

La presentación del Informe del Estado del Ambiente - GEO Argentina 2004, no es evento circunstancial para la República Argentina.

Nuestro país vivió una larga década durante la cual se presumió que la minimización de la acción estatal y la preponderancia de la dinámica del mercado iban a proveer al mejoramiento social, económico y ambiental.

Los resultados observados han permitido verificar exactamente lo contrario: no es posible aspirar a situaciones de progreso económico, equidad social y calidad ambiental, sin la presencia de un Estado que articule las aspiraciones y los intereses de los diversos sectores sociales, en el marco de una estrategia conducente al bienestar general.

En el contexto de dicha estrategia, el medio ambiente se torna cuestión crucial; dado que provee directamente al logro de mejores condiciones de vida, si se lo gestiona según criterios de desarrollo sustentable que articulen y armonicen objetivos de desarrollo productivo, equidad social y preservación ambiental.

Esta visión integrada que privilegia el objetivo social de las políticas ambientales, ha tenido fiel expresión en la reciente adecuación institucional, por la cual el Ministerio de Salud ha pasado a constituir el Ministerio de Salud y Medio Ambiente.

Con igual sentido, se ha avanzado en dos frentes de institucionalización de la temática.

El primero de ellos, se refiere a la revitalización otorgada a la Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA), espacio de debate y articulación de los deberes y derechos de los estados provinciales, titulares de los recursos naturales, y del Estado Nacional, responsable de dictar los presupuestos mínimos de mantenimiento y utilización de los mismos.

El segundo de dichos frentes es, justamente, el dictado por parte del Poder Legislativo, de las leyes que establecen esos presupuestos mínimos, tarea que viene llevándose a cabo con una cuidadosa superación de las dificultades técnicas y políticas que conlleva.

Cabe destacar que entre la legislación ya aprobada, sobresale la Ley General del Ambiente, la que establece las reglas básicas de la gestión ambiental; entre ellas, la obligación de informar regularmente sobre la situación ambiental del país.

Como un aporte al proceso citado, se presenta con sumo agrado este Informe, bajo el encuadre del Proyecto GEO (Global Environmental Outlook) del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

El esfuerzo que ha significado su elaboración cobrará su más amplio sentido, a partir de las consecuencias que de este informe se esperan. Ellas son, en primer término, difundir ampliamente lo que sabemos de nuestro ambiente; en segundo término, concurrir a resolver las carencias de conocimiento que el mismo informe identifica; en tercer término, contribuir al proceso de definición de políticas y estrategias que concurren a hacer cada día más factible los escenarios de desarrollo sustentable que el informe describe como alternativa de futuro más apropiada para nuestro país, para su patrimonio ambiental y para el bienestar de sus habitantes.

Ginés González García
Ministro
Ministerio de Salud y Medio Ambiente



PRESENTACIÓN

El desarrollo del Informe GEO-Argentina que aquí se presenta, además de dar inicio de resolución a la deuda que el país tiene respecto al conocimiento y difusión del estado de su medio ambiente, ha aportado diversos beneficios para la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Como bien resaltan los documentos del GEO-América Latina y el Caribe 2003, los Proyectos GEO tiene dos componentes principales, y ambos han podido ser desenvueltos en el corto plazo de ocho meses durante el cual el GEO-Argentina 2004 fue elaborado.

El primer componente es el referido al proceso intersectorial y participativo que se ha desarrollado a efectos de consultar sobre la estructura y los contenidos del Informe GEO, proceso que ha permitido establecer y afianzar vínculos entre el medio político y los ámbitos académicos y técnicos abocados a la problemática ambiental.

Ello se ha dado en diversos niveles: desde el más alto, que ha permitido enriquecer la fértil vinculación ya existente entre esta Secretaría y la Oficina Regional del PNUMA; en los niveles intermedios, dado que se ha interactuado con sectores institucionales, académicas y no gubernamentales del país; y en el nivel endógeno, dado que ha dado lugar a un mayor conocimiento, diálogo e interacción entre los sectores internos de la misma SAYDS.

Al respecto, la decisión de desarrollar el Informe GEO en el ámbito de Secretaría, adoptada ante los plazos perentorios que se disponían para ejecutarlo, ha sido un riesgo que ha podido ser resuelto satisfactoriamente, proveyendo, a su vez, a poner en valor los diversos cursos de acción de la SAYDS, reconocer sus méritos y sus requerimientos.

El segundo componente de los proyectos GEO consiste en los productos impresos y electrónicos que resultan de los procesos ante señalados.

En dicho sentido, contar con un panorama general del estado del ambiente, de las presiones que dan lugar a dicho estado, de los impactos que devienen del mismo, de las respuestas que se le viene dando y de los escenarios que se plantean a futuro, constituye un insumo clave ya que proporciona información confiable y actualizada a quienes hacen las políticas y al público en general y simultáneamente coadyuva a generar mecanismos para orientar la construcción de capacidades nacionales ambientales integradas del proceso de definición de políticas y estrategias que esta Secretaría viene llevando a cabo a través de la denominada Agenda Ambiental.

Tras haber desarrollado seis reuniones regionales de presentación y discusión de la Agenda Ambiental en el transcurso de este mismo año 2004, el Informe GEO concurre a complementar dicho esfuerzo, produciendo las condiciones necesarias para terminar de definir políticas, estrategias, cursos de acción y acciones específicas.

Como se expresa en el Capítulo 6 del Informe, no se debe aguardar meramente a que las circunstancias nos brinden oportunidades sino que, con criterio estratégico, debemos concurrir a la construcción de los escenarios deseables, a través del accionar paulatino y constante de todos y cada uno de los actores políticos, técnicos y comunitarios.

Attilio Savino
Secretario
Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable



INTRODUCCIÓN

El Informe GEO-Argentina 2004 que aquí se presenta, fue elaborado de acuerdo con los criterios metodológicos generales establecidos por el PNUMA para dicho tipo de evaluaciones ambientales integrales.

La metodología en sus elementos centrales se ajusta a la utilización del denominado Modelo EPIR (Estado, Presión, Impacto, Respuesta), el cual plantea una lógica que supone la existencia de una trama de causalidades y relaciones que hacen viable ir develando secuencial y respectivamente: la situación ambiental (Estado), las causas que dan cuenta de dicha situación (Presiones), las consecuencias que se derivan de dicho estado (Impacto) y las políticas, estrategias, cursos de acción y acciones que se adoptan al respecto (Respuestas).

Cabe señalar que a estas cuatro instancias iniciales, se le han integrado otras dos: la identificación de los futuros factibles (Escenarios) y la formulación de las propuestas que resulten oportunas al respecto (Recomendaciones).

Tomando como punto de partida la metodología precedentemente mencionada, se fue estructurando el Informe, el cual consta de seis capítulos y un anexo estadístico que a continuación se presentan según sus características y contenidos:

El Capítulo 1 Contexto General, presenta una reseña de las características del país a nivel de ubicación geográfica y configuración natural, conformación socio-económica y político-institucional, resaltando los aspectos y circunstancias que resultan significativos con respecto a la transformación del territorio y a la utilización de su patrimonio natural, desde las instancias previas a la conformación de la nación Argentina.

Su elaboración y presentación se fundamenta en haber considerado oportuno ampliar el tratamiento de "tendencias socioeconómicas" que es común en los Informes GEO, desarrollando una descripción que pretende echar luz sobre las fuerzas impulsoras y características de los procesos que han dado lugar a la situación actual.

El Capítulo 2 Medio Ambiente, trata con un detalle propio de la escala nacional de análisis, el estado de los sistemas y recursos ambientales, tanto naturales como antrópicos, habiendo adoptado para ellos el criterio de recorrer, para cada uno de los temas tratados, los cuatro pasos de la secuencia correspondiente al Modelo EPIR.

Con respecto a la estructura interna del capítulo, corresponde consignar que se ha adoptado una solución que trata de zanjar el conflicto que deviene de considerar la óptima representación desde una perspectiva ecosistémica, inicialmente buscada, que en la práctica confronta con una realidad concebida y organizada según recursos y temáticas sectoriales y conforme la cual se colectan, sistematizan y publican los datos e información que son necesarios para concretar este informe.

Según lo precedentemente indicado, el Capítulo 2 se presenta organizado en cuatro grandes Sistemas interrelacionados: Biósfera, Atmósfera, Litósfera y Tecnósfera.

A su vez, en el apartado Biosfera, se trata el tema de Biodiversidad y de las Eco-regiones en términos generales, identificando tres conjuntos internas a ellos: los ecosistemas terrestres, los dulce-acuáticos y los marino-costeros.

En el Capítulo 3 Impactos, se toma como referencia principal el enfoque dado en el tratamiento efectuado a nivel de cada uno de los temas en el Capítulo 2.

Para expresar y reflejar las interrelaciones que traducen la visión compleja con la que se percibe el medio ambiente, se efectúan dos presentaciones, bajo la forma de introducciones. La primera está referida al impacto sobre el medio ambiente interpretada a partir de las grandes transformaciones del territorio; la segunda, concentra la atención en el impacto sobre la salud humana, la cual constituye una apertura escasamente transitada explícitamente en

nuestro país; en especial, al señalar los efectos que los problemas ambientales ocasionan a nivel de morbilidad y mortalidad humana.

En el Capítulo 4 Respuestas, se mantiene la referencia principal para cada uno de los temas del Capítulo 2, pero se estructuran las respuestas según tipo y características principales de las mismas a niveles de la normativa y la institucionalidad vigente, de las líneas estratégicas en marcha y de los cursos de acción que concurren a sostener la gestión ambiental (educación, participación, evaluación e información ambiental).

El Capítulo 5 Escenarios-Análisis se propone la articulación de los enfoques top-down y bottom-up para nuestro país y circunstancias. Para ello se utilizan como documentos principales los escenarios formulados en el GEO 3 Mundial, en el Geo-América Latina y el Caribe, y los informes sobre escenarios elaborados para la Secretaría de Ciencia y Tecnología.

A su vez, se postula y asume el carácter instrumental orientador que presupone la formulación de escenarios, reconociéndose como espacio de referencia para la identificación de recomendaciones que se formulen para lograr la sustentabilidad del desarrollo.

En el Capítulo 6 Recomendaciones, y dada la formulación de propuestas específicas ya efectuada a nivel de cada uno de los temas tratados en el Capítulo 2, se plantean las líneas estratégicas en relación a las características de la situación ambiental y socio-económica del país, a las particularidades de territorio y de la sociedad argentina, y de las diversas índoles y tipos de políticas ambientales.

Finalmente, se incorpora un Anexo Estadístico que refleja la situación diferencial que presentan diversos indicadores socio-económicos a nivel de ecoregiones.

Tal presentación responde a que, así como se considera conveniente ir pasando del actual tratamiento temático a un tratamiento de orden más ecosistémico, con similar criterio se estima necesario la adopción de matrices espaciales de tratamiento de los temas que, además de ser comunes, respondan a criterios también de orden ecosistémico de visualización del territorio y de sus recursos.

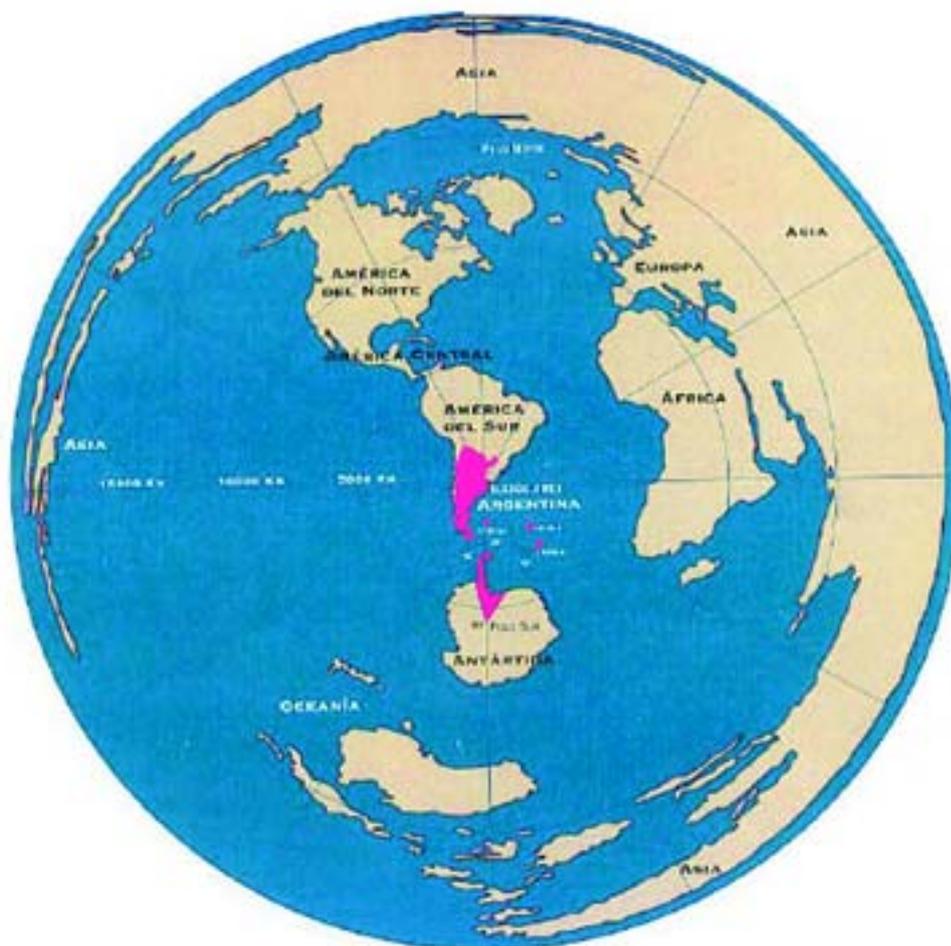
Para terminar, cabe expresar que se espera y aspira a que el Informe Perspectivas del Medio Ambiente de Argentina GEO Argentina 2004 constituya un paso significativo para el conocimiento del ambiente, para la difusión de sus problemas y potencialidades y, en definitiva, para el crecimiento de la conciencia ambiental que otorgue fuerza y dinámica a las políticas ambientales que requiere el país y el bienestar de sus habitantes.

CAPÍTULO 1

Contexto General



En el presente capítulo se efectuará una presentación general de la República Argentina a través de los procesos y aspectos que, por ser significativos en los órdenes geográfico-natural, social-económico-territorial y político-institucional, nos permiten comprender su actual estado de situación y, en especial, las presiones significativas que se vienen ejerciendo sobre sus recursos ambientales.



1.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y CONFIGURACIÓN NATURAL

La República Argentina ocupa la extensa vertiente atlántica del extremo meridional del continente americano.

Su silueta se asemeja a un triángulo rectángulo, con base menor en el extremo norte y base mayor en el costado oeste, que se extiende desde los 21° de latitud norte (límite con Bolivia y Paraguay) hasta los 56° de latitud sur, y desde los 53° de longitud este (límite con Brasil y Uruguay) hasta los 73° de longitud oeste (límite con Chile).

Tiene una superficie de casi 2,8 millones de km², más casi otro millón de km² correspondientes a la superficie antártica cuya soberanía reivindica.

Los dos rasgos antedichos -ubicación y extensión- son de especial singularidad y han signado el devenir de la Argentina: por una parte, constituir uno de los países más extensos del planeta; por la otra, una ubicación meridional alejada de los principales centros de desarrollo y de poder.

Sin considerar el territorio antártico, es por su superficie el octavo país en el mundo, pero, a diferencia de los otros siete (China, Canadá, EUA, Brasil, Australia, India y Rusia) su eje mayor tiene sentido norte-sur lo cual le confiere una

amplia diversidad climática.

A su vez, su figura de península que penetra en el mar, hace que el clima sea predominantemente oceánico, lo cual lo libera de la permanencia de nevadas (a igual latitud en el hemisferio norte la nieve cubre los suelos un mes al menos), lo cual le otorga la ventaja de poder practicar agricultura permanente a lo largo del año.

MAPA 1: Mapa morfométrico



Fuente: Vallmitjana 2002, IGM 1998, Cooperación Técnica Argentino-Alemana GTZ



Su relieve es mayoritariamente plano, conformado por llanuras (Chaco, Mesopotamia y Pampa) en el centro y norte del país y por mesetas en el sur (Patagonia), en tanto que su borde oeste es la Cordillera de los Andes, que alcanza alturas de 4000 a 7000 m. en sus sectores norte y central y baja a alturas de 2000 m. en su sector sur, incluyendo diversos cordones montañosos paralelos a la misma. (mapa 1)

Los suaves declives que llegan al Atlántico, determinan la conformación de una extensa plataforma continental que

se adentra en el mar varios cientos de kilómetros.

Dicho relieve determina una hidrografía que pertenece mayoritariamente a la pendiente del Atlántico y que transcurre generalmente de oeste a este, con excepción de los grandes ríos originados en fallas tectónicas, los que recorren el borde este del país con dirección norte-sur; son los ríos Paraguay-Paraná y Uruguay que en su desembocadura conforman el Río de la Plata, estuario previo al Océano Atlántico que alcanza los 200 Km de extensión entre los puntos extremos de su desembocadura.

MAPA 2: Precipitaciones



Fuente: INTA, 2001, Hoffman 1992, Eriksen 1978, 1983, Schewerdtfeger 1976, Cooperación Técnica Argentino-Alemana GTZ

Por estar localizado en el tramo bajo de la Cuenca del Plata, depende hidrológica y sedimentológicamente de los países del tramo alto (Brasil, Paraguay y Bolivia).

Su extenso desarrollo latitudinal y la diferenciación del relieve determinan la presencia de tres grandes dominios climáticos bien diferenciados: (mapa 2)

- Un dominio atlántico que se desarrolla en el centro-este del país (desde el extremo noroeste hasta el sur de la Provincia de Buenos Aires).

Es una zona húmeda con precipitaciones que van de los 500 a los 2000 mm. anuales y una desarrollada red hidrográfica, coincidiendo prácticamente con las posibilidades de cultivo de verano.

- La diagonal árida que abarca la casi totalidad del resto del país, se caracteriza por precipitaciones inferiores a los 500 mm. anuales. Incluye extensas superficies desérticas y semidesérticas con precipitaciones menores a los 200 mm. anuales.

Los cursos de agua tienden a agotarse o infiltrarse, con excepción de algunos cursos de caudales importantes de origen cordillerano, que permiten el desarrollo de zonas de irrigación.

- Un dominio pacífico que afecta a la Cordillera de los Andes en su tramo meridional que, por sus altitudes menores permiten el paso de vientos húmedos del Pacífico Sur, los que luego de dejar su humedad en la zona andina donde producen precipitaciones que

MAPA 3: Vientos, temperaturas y corrientes oceánicas



Fuente: Hoffmann 1992, Eriksen 1978, 1983, Schwerdtfeger 1976, Cooperación Técnica Argentino-Alemana GTZ

llegan a superar los 3000 mm. anuales, agudizan con su sequedad la aridez patagónica.

A su vez, estos dominios registran heterogeneidades motivadas por diversos factores; en especial, por las temperaturas, que descienden de medias anuales mayores a los 20°C en el noreste a medias anuales menores a los 10°C en el sudeste; y por los vientos, tanto fríos o cálidos, que penetran desde distintas direcciones. (mapa 3)

La heterogeneidad climática y geomorfológica da lugar a una variedad y riqueza de ecosistemas y de ecoregiones que se presentarán en el punto 2.1.1.1.

A pesar de ello, la mejor situación relativa de las llanuras pampeanas ha condicionado la alta predominancia de la zona centro-este, en relación con los grandes ríos que la cursan, a la calidad de sus suelos, a la templanza de su clima y al generoso régimen de precipitaciones que se le superpone.

Por fuera de la zona centro-este, los asentamientos y zonas productivas se han desarrollado en territorios restrictos correspondientes a zonas de valles y oasis, o, en su defecto, responden a la presencia de algún recurso de singular atracción que justifica la instalación humana a pesar de los inconvenientes que presenta el medio.

Todo ello ha determinado la matriz de ocupación que presenta nuestro territorio y que se detallará en el punto 1.2.



1.2. CONFORMACIÓN SOCIO-ECONÓMICA. TRANSFORMACIONES TERRITORIALES Y AMBIENTALES

El objetivo en este punto, tomando nota de la configuración natural ya consignada, es hacer explícita una percepción del territorio argentino que incorpora una perspectiva dinámica e histórica que incluye las relaciones internas y externas, las fuerzas endógenas y exógenas, sin las cuales resulta difícil comprender el proceso de construcción del espacio.

En suma, exponer las características de un territorio que exhibe la impronta con las que las formaciones socio económicas anteriores y la presente han entendido y ejecutado el aprovechamiento de sus bienes y servicios ambientales.

Como expresa Milton Santos *“Los procesos sociales terminan adquiriendo un carácter geográfico ya que las acciones sociales se territorializan. En esa territorialización, el movimiento social presente en cada acción se fija en un espacio y en un tiempo. De esta manera, la formación de un espacio supone la integración de acciones localizadas en diferentes momentos”* (Santos; 1996).

Por otra parte, el espacio es también condicionante de los procesos sociales en cuanto posee capacidad de perdurar más que la sociedad que produce sus formas.

A partir de estos conceptos es que el proceso histórico de transformación de nuestro país, puede ser descrito según las distintas etapas que lo han conformado.

La caracterización de las mismas, además de resultar ilustrativa de las formaciones socio-económicas dominantes, permite comprender los procesos de poblamiento y de conformación del territorio, así como las formas de producción y consumo que se han ido desarrollando en relación a su patrimonio ambiental.

En el caso de la Argentina pueden identificarse seis grandes etapas:

- La etapa prehispánica
- La etapa de las economías regionales de subsistencia
- La etapa de transición
- La etapa de la economía primaria exportadora
- La etapa de la economía industrial no integrada
- La etapa de la economía de mercado

Etapas Prehispánicas (hasta 1.500)

Se estima que los primeros pobladores –cazadores provenientes del Asia- ingresaron a nuestro territorio por el norte hace unos 12.000 años, y que tardaron la mitad de ese plazo en llegar al extremo continental sur.

MAPA 4: Distribución de la población indígena antes de la conquista



Fuente: Martínez Sarasola 1996, Bortagaray 1988, IGM-Chile 1988, Steward 1963, Canals Frau 1953, Cooperación Técnica Argentino-Alemana GTZ

En los momentos previos a la conquista hispánica (fines del siglo XV) habitaban el territorio diversas grupos que procuraban su subsistencia de acuerdo a las condiciones ambientales de sus distintas zonas.

En tanto la fauna continental (pumas, zorros, guanacos, ñandúes, liebres, venados, etc.) permitió la caza en casi todo el territorio, los pobladores de la costa atlántica usufructuaban también la fauna marítima (lobos marinos, aves, moluscos) y los del litoral fluvial de los ríos que conforman el sistema del Plata.

Algunos grupos tenían estadios más avanzados de desarrollo y también practicaban la recolección (miel, semillas, hierbas) y la agricultura (zapallo, maíz, etc.). Este es el caso de los guaraníes en el litoral del Noreste y, en especial, de los diaguitas y otros grupos aborígenes que habitaban el Noroeste.

En este último caso, la fuerte incidencia de la cultura incaica, dio origen a una agricultura intensiva que se desarrollaba en terrazas o andenes en las laderas de las montañas, irrigadas por acequias con las que se combatía la aridez de esas zonas. También poseían rebaños de llamas, eran tejedores, ceramistas y practicaban la metalurgia. (Mapa 4)

Etapa de economías regionales de subsistencia (1500-1776)

El desarrollo del gran imperio americano de España respondió a un doble objetivo: la búsqueda de metales preciosos y el sometimiento de los indios como mano de obra de las explotaciones mineras principalmente y, en menor medida, de las haciendas agropecuarias que se fueron instalando para la producción de las especies importadas por el conquistador.

Entre los siglos XV y XVIII los territorios del Río de la Plata, que no tenían ninguno de estos recursos en abundancia, estaban entre las zonas menos desarrolladas de la América española.

La doble fundación de Buenos Aires (en 1536 y en 1580) en la entrada estratégica del estuario del Río de la Plata no tuvo un objetivo colonizador, sino el de asegurar la ocupación hispánica ante los avances lusitanos, imperfectamente delimitados por el Tratado de Tordecillas.

Pero hacia el noroeste del actual territorio argentino se encontraba lo que se convirtió en el principal atractivo de los conquistadores: las minas de plata del Potosí, que llegaron a configurar en 1660 un asentamiento de 160.000 habitantes –similar a Londres, mayor a Madrid y París- en tanto Buenos Aires sólo alcanzaba los 3.500 habitantes.

La vinculación que pasando por Potosí unía a Buenos Aires con Lima, capital del Virreinato del cual se formaba parte, constituyó el principal camino colonial y la razón de la creación de ciudades y la ocupación de territorios.

Los principales asentamientos se localizaban en un arco de más de mil quinientos kilómetros de extensión que iba desde Potosí en el Alto Perú, hasta Buenos Aires, en el Río de la Plata. Jujuy, Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, Santiago del Estero y Córdoba eran los núcleos más importantes y estaban vinculados por caminos de postas.

En su entorno se desarrollaron los escasos enclaves económico-sociales en los cuales se producían con muy bajos niveles de productividad bienes para el consumo interno (algodón, cueros, lanas, cereales, bovinos,



ovinos, caballos y mulas) o, a lo sumo, para ser comercializados en el Alto Perú.

Otras dos sucesiones de asentamientos con origen en Buenos Aires estructuraban tenuemente el territorio; una se extendía a lo largo del Río Paraná con destino en Asunción del Paraguay, y otra cruzaba el territorio hacia la región de los oasis cuyanos, vinculados con la Capitanía de Chile.

MAPA 5: Conformación Territorial 1810


Fuente: Atlas del Desarrollo Territorial de Argentina, P.H. Randle

Por fuera de esto, sólo había zonas ocupadas por algunas etnias indígenas y el desierto. (Mapa 5)

La estrategia de extracción de las riquezas mineras, se complementaba con la de impedir el desarrollo de actividades productivas que pudieran hacer peligrar el generalizado abastecimiento que se hacía desde la metrópolis, así como la consiguiente dependencia que esto implicaba.

Por ello, además de desestructurarse el sistema de producción de origen incaico, no se adoptó ninguna política de usufructo cuidadoso ni de preservación del patrimonio natural:

- No hubo un desarrollo agrícola sustentado en la riqueza de los suelos, dado que a la falta de tradición

de la mayoría de las poblaciones aborígenes originarias, se agregaba el descrédito que tales actividades tenían entre los españoles.

- La captura de fauna tanto continental como íctica, se desarrolló sin medida, disimulada por la relativa cuantía de la demanda como por la abundancia con la cual se presentaba. En algunos casos, la explotación fue extrema, como con la vicuña, para el aprovechamiento de su lana, y con los lobos marinos y las ballenas que se capturaban en costas atlánticas y en las Malvinas, para el aprovechamiento sus grasas.
- Con los recursos forestales se dieron distintas situaciones. En las zonas donde no eran abundantes y la demanda era sostenida pero doméstica –como es el caso de Buenos Aires, inmersa en una pampa de escasa forestación- la extracción para su uso, principalmente como leña, dio lugar a conflictos. En otras zonas donde era más abundante pero tenía un destino externo –la fabricación de carretas que se hacía en Mendoza y San Juan con madera de San Luis, por ejemplo- también se originaron conflictos por su sobreexplotación. Por supuesto, amplias zonas forestales estaban alejadas de las zonas habitadas y no fueron explotadas.
- La actividad ganadera sí tuvo desarrollo en la zona pampeana aledaña al Puerto de Buenos Aires, dado que el ganado vacuno y equino introducido por los españoles encontró en ella hábitat fácil para su expansión. Esto dio lugar a las “vaquerías”, operativos de caza del ganado cimarrón para el abastecimiento de las ciudades y para la exportación de cueros, sebos y carne salada. Tal fue su importancia, que el Tratado de Utrecht de 1715 estableció en una de sus cláusulas la autorización para estas exportaciones desde Buenos Aires hacia Brasil.

La etapa de transición (1776-1860)

Hasta 1776 los territorios argentinos formaron parte del Virreinato del Alto Perú, manejado lejanamente desde Lima. Las reformas borbónicas los liberaron tardíamente de este lazo, mediante la creación del Virreinato del Río de la Plata y el Tratado de Libre Comercio (1778) que, dando fin al monopolio del Puerto del Callao, permitió regularizar y ampliar la escala de lo que hasta entonces se



comercializaba ilegalmente (contrabando).

Ante el agotamiento de las minas del Potosí, el territorio ya había dejado de ser un exportador de plata para pasar a ser un exportador de cueros y carne salada, dado el nuevo impulso que adquiere la actividad ganadera instrumentada a través de las vaquerías.

En el nuevo ordenamiento, Buenos Aires comienza a tomar cierta predominancia por ser la capital del Virreinato y por ser su puerto punto de intercambio comercial entre España y sus colonias meridionales.

La Revolución de Mayo puso fin al orden colonial e inició una larga lucha por la independencia. Aunque el gobierno autónomo fue instaurado en un intento de ahondar la prosperidad comercial, originó largos períodos de guerra civil y una prolongada desarticulación del sistema de economías regionales que se había conformado en la etapa colonial.

Junto con la emancipación se enfrentaron dos visiones del país futuro: una, sostenida por la burguesía mercantil, que sólo perseguía continuar con la ganadería extensiva; otra, sostenida por los intelectuales del movimiento revolucionario, que postulaba la promoción de la agricultura y de la industria.

La primera de estas visiones fue la que se impuso y siguió sin aprovecharse en actividades agrícolas la potencialidad del medio; más aún, involucionó el desarrollo de manufacturas artesanales por la inseguridad generalizada, la estrechez de los mercados locales y las facilidades de usar productos importados a cambio de la creciente exportación de los subproductos ganaderos.

La caza y la extracción forestal siguieron siendo formas incontroladas de uso de los recursos del medio y sólo la minería registró algunos avances de pequeña escala y nivel artesanal, que iban desde la extracción de cal en Córdoba, hasta la de plata en el cerro de Famatina.

En tanto, la ganadería continuó su expansión dado que, incentivada por la creciente demanda externa, se pasa de la simple captura a la cría extensiva, lo cual constituye razón de ser de la expansión de la frontera de los territorios controlados y expresión del ascenso de una nueva elite basada en la propiedad de la tierra.

El desarrollo de esta nueva actividad, fue integrando en medida creciente a Argentina en el mercado mundial y el puerto -el destino de cuyas rentas fue el real motivo



de las dificultades de organización nacional- se convirtió en el punto más significativo de intermediación del comercio exterior.

Como resultado de ello, los caminos se incrementaron en la pampa que rodeaba a Buenos Aires, quedando el resto de la red troncal, prácticamente en la misma situación que un siglo atrás, dada la ausencia de conocimiento y ocupación del territorio restante.

El crecimiento de las principales ciudades -de Buenos Aires, entre ellas- se fue dando con mínima consideración de las condiciones ambientales y de sus efectos sobre la salud de los habitantes.

Más allá de algunas mejoras que se iniciaron en el Virreinato (el empedrado y la iluminación de las calles del Virrey Vértiz), la ciudad siguió creciendo sin resolver el abastecimiento de agua, la eliminación de excretas, la

conducción de las aguas pluviales ni una eliminación de residuos que garantizaran condiciones mínimas de salubridad. A ello se agregaba la falta de control de las actividades de transformación, tal como el manejo de los sobrantes en los mataderos o el de las sustancias venenosas que se usaban para la curtiembre de los cueros.

La etapa de la economía primaria exportadora (1860-1930)

A mediados del siglo XIX, el país deja de estar fragmentado por liderazgos de caudillos y gradualmente supera sus conflictos interregionales para formar un Estado nacional que adquiere una indiscutida autoridad en toda la República.

En tanto el modelo basado en la industria saladeril y sus derivados perdió fuerza por la paulatina desaparición de las poblaciones esclavas que eran sus principales destinatarios, fue conformándose el nuevo modelo basado en la creciente participación de la Argentina en el comercio internacional como exportador de productos agropecuarios.

Se produce entonces, un crecimiento económico de una escala sin precedentes, facilitado por la radicación de capitales externos y por la creación de una extensa infraestructura de comunicaciones y el desarrollo de actividades agroindustriales colaterales (frigoríficos, molinos harineros, fábricas de aceites vegetales).

Se utiliza la aptitud ganadera ya explotada y mejorada de la pampa húmeda, pero también se recurre a la incorporación de nuevas tierras a través de campañas militares de expansión del territorio que se incorpora a la jurisdicción oficial, mediante el sojuzgamiento o exterminio de la población aborigen que los ocupaba.

El tendido de líneas férreas fue consolidando los núcleos urbanos de las trazas territoriales fundacionales pero, en especial, fue estructurando en la llanura pampeana una densa malla de asentamiento que surgieron alrededor de sus estaciones, ya sea para dar servicios a los nuevos territorios en explotación o a los propios medios de comunicación.

La explotación de los ecosistemas pampeanos tuvo distintos momentos. Si bien hubo instancias de sobrepastoreo y deforestación que motivaron

incrementos de la erosión hídrica, colmatación de lagunas y degradación de los recursos naturales, éstas fueron sustituidas por manejos racionales al identificarse las virtudes ecológicas y económicas de la rotación entre los distintos usos agrícolas y ganaderos, que llegaron a implicar un mejoramiento de la calidad de los suelos.

En contraposición, sus ciclos hídricos caracterizados por la alternancia de inundaciones y sequías, no dieron lugar a un manejo integral de sus cuencas, a pesar de haber sido correctamente entrevista esta alternativa por F. Ameghino, célebre científico de la época.

Por otra parte, se acentuaban las pérdidas y degradaciones en el orden de la flora y la fauna nativa. La necesidad de combustible para el funcionamiento de los ferrocarriles fue uno de los grandes devastadores de los bosques nativos; en tanto la obtención del tanino extraído del quebracho, diezmoó la riqueza forestal de la zona chaqueña, recientemente ocupada.

Respecto a la fauna silvestre, también se registró un severo avance de su degradación, tanto por efecto de las mayores demandas como por la desaparición de hábitat que implicaba la transformación pampeana, por un lado, y la pérdida de áreas forestales, por el otra.



La coincidencia espacial de un área ecológicamente óptima para el desarrollo de actividades agropecuarias, junto con un eficaz sistema de transporte como era el ferroviario y su vinculación estratégica con un punto de intercambio como era el puerto de Buenos Aires, potenció el rápido poblamiento y crecimiento de la región pampeana.

La expansión de las fronteras agropecuarias, la puesta en producción de sus suelos, la introducción de nuevas

tecnologías como el alambrado, el reemplazo de las carretas tiradas por bueyes y mulas por el ferrocarril y el de los veleros por barcos de vapor como sistemas de transporte, fueron claves en el auge de la producción y el comercio.

MAPA 6: Conformación Territorial 1895



Fuente: Atlas del Desarrollo Territorial de Argentina, P.H. Randle

El llamado “Modelo del 80” requirió de un fuerte proceso de poblamiento que se lleva a cabo a través de la apertura del país a una inmigración de origen principalmente europeo.

La población, que era de 1,7 millones de habitantes en 1869, pasa a ser 3,9 millones en 1895 y 7,9 millones en 1914, superando índices de incremento del 3% anual promedio.

Estos incrementos se deben a cuantiosos flujos migratorios que en el período 1880-1910 llegan a un promedio del orden de los 220 inmigrantes/1000 habitantes, duplicando los que recibía Canadá y triplicando los que recibía EEUU en igual período.

El arribo de estos numerosos contingentes le otorgaron otra dimensión y fisonomía a la estructura del país. Hacia 1914, la población urbana alcanza a ser del 58%, superando por primera vez a la rural, e invirtiendo las proporciones del censo de 1895.

Este quantum de población urbana se distribuyó de forma heterogénea, siendo Buenos Aires la ciudad que registra los mayores volúmenes y las tasas de crecimiento más altas: su población pasa de unos 76.000 habitantes en 1853 a más de 1.500.000 en 1914.

El esplendor económico da lugar a una modernización que privilegia la apertura de avenidas, la creación de parques, la construcción de edificios paradigmáticos tanto para la administración pública como para la cultura (el Congreso y el Teatro Colón, por ejemplo) y también de una vasta infraestructura de equipamiento educacional y hospitalario.

Pero lo que se atrasa, es dotarla de las infraestructuras que garanticen la higiene pública y la calidad ambiental. Los servicios de agua y desagües cloacales, luego de casi medio siglo de discusiones y proyectos, se inician entre 1867 y 1871, años que se corresponden con las peores epidemias –de fiebre amarilla y de cólera– que soportó la ciudad.

Las obras avanzaron lenta pero eficazmente, dado que mientras en 1891 un 27% de las viviendas contaban con servicio de agua corriente, en 1905 el porcentaje ya alcanzaba a un 72,5%.

Por el contrario, los efluentes provenientes de las actividades industriales y del imperfecto sistema de quema de los residuos urbanos originaban situaciones de contaminación en los suelos, en la atmósfera y en las aguas superficiales y subterráneas, siendo el Riachuelo el ejemplo extremo de la criticidad alcanzada.

Pese a todos estos avatares, el crecimiento económico y la unificación política se reforzaron recíproca y mutuamente, la fragmentación política disminuyó y la unificación del país se fue consolidando. (Mapa 6)

La etapa de la economía industrial no integrada (1930-1976)

Este período fue modelado primero por la Gran Depresión (1929) y luego por la Segunda Guerra Mundial (1939-1945).

La primera, al dar por agotada la factibilidad del modelo de país exportador de materias primas e importador de manufacturas, dio origen a un grado mucho mayor de intervención del gobierno en la economía.

A tal fin, las industrias buscaron como lugar de localización aquellos puntos territoriales que tuvieran la mejor dotación de equipamientos y la mayor relación de proximidad con los centros de consumo e intercambio.

Buenos Aires y la región circundante, que habían sido espacio de desarrollo del anterior modelo de desarrollo, cumplía con estos requerimientos.

Esta cualidad se extendió a determinadas capitales de provincia, a partir de la implementación de políticas de promoción específicas.

MAPA 7: Conformación Territorial 1947



Fuente: Atlas del Desarrollo Territorial de Argentina, P.H. Randle

Esto da por resultado un apreciable incremento poblacional



en la región metropolitana, así como aumentos importantes en Córdoba, Mendoza, Corrientes, Tucumán, Salta, Santa Fe, Paraná y San Juan, entre otras.

Esta etapa de economía industrial se caracteriza por la existencia de una estructura económica y social diversificada y comparables en varios aspectos a las de las economías avanzadas modernas; pero se define como industrial no integrada, en tanto su crecimiento y nivel de ocupación depende de los abastecimientos

importados debido al insuficiente desarrollo de las industrias de base.

Dado las formas de localización privilegiadas, poco cambia la estructuración territorial; pero sí los tipos de infraestructura de vinculación: trastocando la anterior primacía ferroviaria, en la segunda mitad del siglo XX se produce una fuerte expansión de la red de rutas pavimentadas, que hasta fines de la década del 40 era muy incipiente.

Los trazados elegidos siguieron en general al tendido de las vías ferroviarias existentes, produciendo situaciones de competencia y no de complementariedad. Simultáneamente se efectuaron racionalizaciones en la red ferroviaria operada por el Estado, que implicaron la supresión de algunos ramales y su reemplazo por servicios de transporte carretero.

Los procesos de industrialización, por una parte, y de tecnificación agropecuaria, por la otra, condujeron al rápido crecimiento de la tasa de urbanización del país, que hacia fines del período era mayor al 80%.

Las ciudades, en especial aquellas que recibieron la expansión industrial, muestran el incremento de problemas ambientales que ya se venían registrando. En principio, la mayor contaminación industrial -tanto de los suelos, como del agua y del aire-, agravada por ser de orden inorgánico (metales pesados, hidrocarburos, etc.) las originadas por las industrias que se expanden. En segundo término, la contaminación del aire originada por el explosivo desarrollo del transporte automotor y por la continuidad en la quema de residuos.

Por otra parte, la expansión de los servicios de agua y saneamiento que habían llegado a su cenit a mediados de siglo, por el compromiso del Estado de brindar condiciones mínimas de salubridad, empieza a perder dinamismo por las crisis fiscales que empiezan a suscitarse. Comienza entonces un paulatino abandono del compromiso contraído, que rematará 40 años más tarde con la concesión de los servicios. (Mapa 7)

La etapa de la economía de mercado (a partir de 1976)

Esta etapa se inicia con el gobierno militar que se instaura en 1976 y alcanza su cenit en la década de los años 90. A mediados de los años 70, una profunda crisis revirtió

la situación de relativa estabilidad con crecimiento que había comenzado en la década del '60. En relación con ella, la experiencia puesta en marcha por el Gobierno Militar de 1976 implicó una profunda reestructuración del modelo vigente basándose en una postura de total confianza a los mecanismos asignadores de recursos del mercado y en el papel subsidiario del Estado.

Se sumó a ello la liberalización casi absoluta del comercio internacional y de la circulación financiera, conformando todo ello una política que fue presentada como única solución para salir de la crisis y para emprender el camino del crecimiento y el desarrollo.

Los resultados fueron opuestos a los prometidos, dado que se produjo un acelerado proceso de desindustrialización, caídas en el empleo y en el salario real, estancamiento del valor agregado y agudización inflacionaria.

Consecuentemente se comprimió el mercado interno, se produjeron fuertes transferencias de recursos hacia el exterior, aumento significativamente el endeudamiento externo y disminuyó el salario real, único aspecto del mercado interno que no se liberalizó.

Con la recuperación de la democracia (1983) se logró cierta reducción del déficit mediante recortes de gastos y medidas fiscales, pero la no resolución de los problemas estructurales dio lugar a momentos de fuerte inflación e hiperinflación que condujo a la pérdida de control de la política monetaria y una marcada disminución de la actividad económica, lo que motivó la crisis política de mediados de 1989.

La crisis económica persiste hasta 1991, momento en que se toma la decisión de adscribir al modelo neoliberal





propugnado desde los organismos financieros internacionales. Se consideró que se superarían las ineficiencias estructurales de la economía local a través de su apertura a la competencia internacional.

A los efectos de la implementación del nuevo programa económico, el Congreso Nacional dictó la legislación que permitió la plena asunción del modelo, entre otras:

- La Ley de Reforma del Estado (agosto '89) que declaró la emergencia administrativa y autorizó a la privatización o concesión total o parcial de actividades que estaban a la fecha a su cargo.
- La Ley de Convertibilidad (abril '91) que estableció un tipo de cambio fijo destinado a otorgar un máximo de certidumbre a los operadores económicos.

Simultáneamente y como una respuesta a la creciente globalización de la economía, la Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay deciden conformar un bloque económico y suscriben en 1991 el Tratado de Asunción que crea el Mercado Común del Sur, más conocido como MERCOSUR.

El proceso tiene un comienzo exitoso pero a partir de 1997 deviene un estancamiento general -sólo matizado por momentos episódicos de dinamismo-. La década 1989-99 se cierra con la expectativa de una rectificación de la política económica.

La no concreción de la corrección del rumbo económico y el agravamiento constante de la crisis conlleva a la eclosión de masivas movilizaciones sociales que articularon a distintos sectores sociales del país.

Es así que se cierra un ciclo que se extendió a lo largo de un cuarto de siglo (1976-2001), signado por el

retroceso económico y social, un incremento inaudito de la deuda pública y una creciente vulnerabilidad externa.

El Estado fue abandonando los mecanismos de regulación económica que se venían utilizando desde 1930 (tanto por gobiernos liberales como por gobiernos populistas), así como las políticas sociales que, para compensar las principales inequidades sociales, se venía implementando desde 1945.

Los efectos sociales del retroceso de la capacidad productiva, se expresan en las cifras de desempleo, subempleo, precarización laboral y pérdida del poder adquisitivo de las remuneraciones que reflejan las cifras oficiales.

A su vez, esto condujo a una fragmentación social inédita,

MAPA 8: Conformación Territorial 2001



Fuente: Atlas del Desarrollo Territorial de Argentina, P.H. Randle



conformada por una fuerte concentración de la riqueza, la exclusión de los más pobres y la vulnerabilidad de los sectores medios que, además de su deterioro laboral y salarial, debieron soportar la pérdida de muchas de las prestaciones estatales con las anteriormente conformaban un nivel de vida aceptable.

Ello fue acompañado por un auge de la inseguridad y la delincuencia urbana en las principales ciudades, lo cual reforzó las tendencias a adoptar las formas de fragmentación espacial que expresan y reproducen la fragmentación social; tanto por el auge de los barrios privados y los edificios amurallados con que la clase media alta procura preservarse, como por la persistencia, crecimiento y empeoramiento de las condiciones ambientales en las cuales, por fuera de la legalidad, resuelven su hábitat los crecientes sectores que no acceden al mercado regular de la vivienda.

A pesar de la existencia de organismos ambientales, fue evidente que la ideología neoliberal no era compatible con las tareas de regulación que implicaban la puesta en marcha de una política ambiental estricta.

Es así que en relación con los recursos naturales deben señalarse dos hechos sustantivos que ocurrieron en este periodo: el primero referido a la pesca marítima; el segundo a la producción agrícola.

La pesca marítima había tenido un escaso desarrollo centrado en el mercado interno, basado mayoritariamente en empresas nacionales radicadas en la ciudad de Mar del Plata.

Hacia 1980 los recursos pesqueros, especialmente los ubicados al sur del Paralelo 49°, eran explotados muy por debajo de su rendimiento máximo sostenible, a pesar de

los incentivos entonces vigentes (permisos de captura emitidos sin límites ni especificación de especies objetivo; virtual inexistencia del cobro de cánones y derechos de pesca).

La apertura de la Argentina a la economía mundial en los 90, la desregulación y la estabilidad económica, atrajeron inversiones externas sin un marco interno claro y estable.

Ello favoreció el surgimiento de novedosas formas empresariales que, a partir de la sobrecapitalización del sector y la modernización de los puertos, operaron sin consideración alguna de la sustentabilidad del recurso, lo cual dio lugar a una sobreexplotación manifiesta, que llevó a denunciar en 1998 el acuerdo que se había establecido a inicios de la década con la Unión Europea.

El segundo hecho destacable del período, es la adopción de un nuevo modelo de producción agrícola.

Los altos precios, los crecientes mercados internacionales y las facilidades de acceso a los paquetes

MAPA 9: Estructuras de vinculación



Fuente: Estrategia Regional Sustentable Ugcamba / FADU UBA

tecnológicos que permitió la paridad cambiaria, motivó un vuelco masivo a la producción de soja transgénica, en muchos casos, en detrimento de los bosques nativos o de los cultivos tradicionales, facilitado a su vez por el

superficie destinada al mismo, los niveles de transformación con que los excedentes son exportados no han variado significativamente en el periodo; Argentina sigue exportando en forma de "commodity".

MAPA 10: Esquema de ocupación territorial



Fuente: Atlas del Desarrollo Territorial de Argentina, P.H. Randle

Luego de la crisis institucional de diciembre del 2001, en enero del 2002 el Congreso Nacional sancionó la ley de Emergencia Económica por la cual se pone fin a casi 11 años de convertibilidad y, en especial, se le devuelve al Estado capacidad de decisión ante la crisis.

Simultáneamente se pone en marcha un amplio plan de asistencia social, el cual, aunque en forma imperfecta, se constituye en un seguro de desempleo que contribuye a quitar criticidad a la cuestión social.

A partir de mayo de 2003 se instala una nueva tónica política, apoyada por una buena situación de los precios internacionales de algunos productos exportables y un esquema de retenciones que permiten contar con recursos para atender la compleja situación social.

La depreciación de la moneda, opera en la práctica como incentivo a la producción nacional, y esto ha comenzado a dar frutos.

A nivel de ocupación, los datos de obreros ocupados en la industria, luego de 12 meses seguidos de incremento, registran para el primer trimestre del 2004 un alza del 9,3% con respecto a igual período del 2003.

Respecto a los índices de pobreza, la encuesta que se realiza semestralmente en 28 ciudades indica que el valor extremo a que se había llegado en octubre del 2002 (57,5% de población bajo la Línea de Pobreza), fue mejorando paulatinamente, dado que bajó a 54,0% en abril 2003 y a 47,8% en octubre 2003.

incremento de las precipitaciones que extiende hacia el oeste la factibilidad de desarrollar cultivos de secano.

La adopción de este modelo sitúa hoy a la Argentina como el país que produce en valor absoluto mayor porcentaje de soja transgénica respecto del total.

En términos relativos, Argentina se sitúa en el tercer lugar después de Estados Unidos y Brasil.

No obstante la intensificación del cultivo y el aumento de la

Estos índices hacen referencia a una población total que según el Censo 2001 es de 36,3 millones de habitantes, la cual implica un ritmo de crecimiento cada vez más bajo (de 1,7% anual en el período 1970/1980, pasó a 1,34% en 1980/1991 y a 1,12% en 1991/2001), motivado por un estancamiento en las tasas brutas de natalidad y una disminución de la tasa de mortalidad, lo cual se traduce en una pirámide poblacional donde prevalece el envejecimiento y se registra incrementos en la esperanza de vida.

Con respecto a la estructuración territorial, dentro del

cuadro de altas tasas de urbanización (que ya alcanzan al 90%) se mantienen las fuertes heterogeneidades históricas de distribución poblacional, que en gran parte se corresponden con las cualidades diferenciales del territorio nacional.

Por otra parte, se acentúa la primacía de la infraestructura vial, dado que la concesión de los servicios ferroviarios da lugar a la clausura de ramales y, prácticamente, se suprime el servicio de pasajeros de larga distancia en toda la red. (Mapa 8)

A su vez, estas infraestructuras se encuentran sometidas a las tensiones que resultan de las fuertes tendencias y de los avances concretos que se están realizando en relación con la integración supranacional en el marco del Mercosur.

Una estructura de vinculación fuertemente centralizada por la primacía de Buenos Aires sobre el resto del país, pareciera ir dejando paso a una vinculación interoceánica que nos articula con Chile, Uruguay y, en especial, con la zona sur de Brasil, configurando un nuevo mapa en el cual las grandes ciudades parecieran ir asumiendo los roles dinamizadores que habían ido perdiendo los estados

nacionales. (Mapa 9)

La mayor concentración se sigue dando en una estrecha franja donde, en poco más del 2% del territorio, se asienta cerca del 45 % de la población del país, en una conurbación de 400 km de largo formada por las áreas metropolitanas de Buenos Aires, Rosario y La Plata, y por diversas ciudades de tamaño medio que se intercalan entre ellas. (mapa 10)

El Área Metropolitana de Buenos Aires mantiene su alta primacía (33% de la población total del país) aunque en los últimos años se registra una disminución relativa en su crecimiento, a favor del incremento poblacional de algunas ciudades de tamaño intermedio.

A su vez, además de reflejar la fragmentación social y espacial ya referida, en ella se despliega una amplia diversidad de situaciones de calidad ambiental que hacen aún más injusta dicha fragmentación.

A los fines de complementar el panorama planteado, los cuadros A1 a A11 del Anexo Estadístico, ilustran sobre los principales indicadores sociales y económicos del país.



1.3. CONFIGURACIÓN POLÍTICO-INSTITUCIONAL

Organización general

Como ya fue comentado, durante la época colonial el territorio argentino ocupó un bajo estatus institucional, acorde con la marginal importancia que tenía para la metrópolis. Recién hacia los finales de dicha etapa (1776), se conforma el Virreinato del Río de la Plata, cortando la dependencia que se tenía con el Virreinato del Alto Perú con sede en Lima.

Entre 1810 y 1816 se produce el corte de los lazos coloniales y la independencia nacional, pero se sucederán varias décadas de gobiernos efímeros y situaciones de anarquía hasta que, a mediados de dicho siglo, se consolidan los lazos entre las 14 provincias inicialmente integrantes de la Nación Argentina y se dicta la Constitución Nacional en 1853.

El primer pronunciamiento constitucional se ha mantenido incólume, a pesar de las varias reformas producidas: es el que se refiere a “la forma representativa, republicana y federal” que adopta la Nación para su gobierno, según expresa su Artículo 1.

La forma representativa hace a la constitución de las instituciones de gobierno encargadas de la administración pública a nivel nacional, provincial y municipal, y se complementa con lo que especifica el Artículo 22, acerca de que “El pueblo no delibera ni gobierna sino por medio de sus representantes y autoridades...”, a pesar de que el mismo texto constitucional realiza amplio reconocimiento de las nuevas formas de participación ciudadana.

La forma republicana hace referencia a la división de poderes: el Poder Legislativo, responsable principal de la función legislativa (Artículo 75); el Poder Ejecutivo, a cargo de la administración general y con participación en la tarea legislativa (Artículo 99) y el Poder Judicial, con decisión sobre todas las causas que versen sobre puntos regidos por la Constitución y las leyes de la Nación (Artículo 121).

La forma federal refleja la historia del país: las provincias han precedido a la Nación. La Nación Argentina se constituye con los poderes que aquéllas le delegan en

forma expresa. Lo que no ha sido delegado a la Nación pertenece al área de competencias reservadas por las provincias. Esta es la regla máxima que resume el derecho argentino y que se sintetiza en la fórmula del Artículo 104 de nuestra Constitución originaria (121 actual): “Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos al tiempo de su incorporación”. (Mapa 11)

MAPA 11: Organización Política del Territorio



Fuente: IGM-Argentina 1989, 1998, Eriksen 1978, Cooperación Técnica Argentino-Alemana GTZ

Sistema Federal

Cabe señalar dos cuestiones significativas.

La primera es que las 14 provincias originales se han convertido en 24 jurisdicciones: 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

La segunda se refiere a que, ante el desarrollo desigual que ha tenido el territorio nacional, el federalismo se ha tomado formal en muchos aspectos. En tanto pocas jurisdicciones concentran población, actividades y capacidad de gestión autónoma; muchas otras registran escaso desarrollo y alta dependencia respecto a la distribución federal de los fondos coparticipados.

Institucionalización ambiental

En 1973, en oportunidad de un importante recambio gubernamental (finalización de un período de gobiernos de facto y reinstalación democrática) y en consonancia con la fuerza que la cuestión ambiental había tomado a partir de la Conferencia de Estocolmo de 1972, se instituye en nuestro país el primer organismo ambiental nacional: la Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano (SERNAH) en el ámbito del Ministerio de Economía y con una amplia incumbencia temática.

Durante las tres décadas transcurridas, varios fueron los cambios de jerarquía, denominación, amplitud temática e inserción de dicho organismo¹, incluyendo la existencia simultánea de dos organismos nacionales con competencias ambientales durante cierto lapso.

Al mismo tiempo, las provincias fueron creando sus propias institucionalidades con distinto formatos e inserciones.

A partir del último cambio presidencial (mayo'03) el organismo nacional constituyó la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable del Ministerio de Salud, el cual, a partir del Decreto Nacional No. 923 del 21-07-04 ha pasado a denominarse Ministerio de Salud y Ambiente, reflejando la ascendente consideración del tema en la agenda nacional.²

Legislación ambiental

Al no contar nuestra Constitución originaria (1853) con contenidos estrictamente ambientales, se consideraba que la materia, dado que no estaba expresamente delegada a la Nación, estaba implícitamente retenida por las provincias. Muchas de ellas, a su vez, delegaban importantes temas ambientales a los municipios. En

definitiva, el Derecho Ambiental emanaba de tres fuentes: Nación, provincias y municipios.

A la proliferación de normas, con sus consecuentes superposiciones y eventuales contradicciones, había que sumarle la multiplicidad de autoridades de aplicación (no sólo en sentido vertical, también horizontal, entre organismos de una misma administración con competencias connotadas), lo que tornaba dificultosa su aplicación.

Hasta 1994 las leyes ambientales que dictaba la nación eran, salvo las materias expresamente delegadas (fundamentalmente: penal y civil), "leyes de adhesión", que las provincias podían adoptar o no. Bajo este sistema de adhesión las leyes ambientales dictadas por la Nación únicamente regían en territorio sometido a su jurisdicción, o cuando la competencia federal estaba habilitada por la Constitución Nacional, debiendo, para poder aplicarse en una provincia, contar con una ley dictada por la legislatura local adhiriendo a la misma.

Buscando solucionar este problema, en 1990 se creó el *Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA)*, que reunió a los organismos de gestión, y en 1993 se firmó el *Pacto Federal Ambiental* entre todas las provincias, la ciudad de Buenos Aires y el gobierno nacional, que tenía entre sus objetivos la compatibilización de la legislación específica. Ambas situaciones inscribieron la incorporación de la temática ambiental a la Constitución de 1994 en nuestra más genuina tradición constitucional.

Esta incorporación significó un paso fundamental, que permitió superar el atraso que nuestra Carta Magna mantenía con respecto a las constituciones provinciales que en la década del 80 incluyeron la materia ambiental. Constituyó la fundación del sistema ambiental argentino, incorporando en el vértice de nuestra pirámide jurídica un principio ordenador de toda la legislación que se le subordina, efectuando el reparto de competencias entre

nación y provincias.³

De esta manera la temática ambiental adquiere su máxima jerarquía, ingresando a la Constitución Nacional reformada en 1994, en su artículo 41, que establece el derecho de todos los habitantes a gozar de un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras.

En su tercer párrafo, establece el reparto de competencias entre la Nación y las provincias, al determinar que *“Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección y a las provincias las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales”*.

Al mismo tiempo las provincias ejercen, por el artículo 124 in fine, el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

Esta asignación debe interpretarse como una expresa ratificación del federalismo impuesto por el anterior artículo 104 (actual 121) que reservaba a las provincias los poderes no delegados en el gobierno federal.

La facultad otorgada a la Nación de dictar presupuestos mínimos debe ser interpretada dentro del marco de la potestad provincial de ejercer el dominio sobre sus recursos naturales y sin alterar las jurisdicciones locales.

Es decir que, a través de la Convención Constituyente, las provincias expresamente se reservan el dominio de los recursos naturales y expresamente delegan a la Nación la

facultad de dictar la tutela de protección mínima sobre el ambiente, que los incluye.

En este esquema, a las provincias les corresponde, además del dominio originario de los recursos naturales, ejercer el poder de policía y complementar, implementar o extender ese piso mínimo, siendo autoridades de aplicación en su territorio.

Por consiguiente, a partir de la reforma de 1994, las leyes de presupuestos mínimos ambientales dictadas por el Congreso de la Nación rigen uniformemente en todo el territorio del país, no estando sometidas al sistema de adhesión aludido anteriormente.

En virtud de este reparto de competencias, el Congreso de la Nación ha dictado, hasta la fecha, seis leyes de presupuestos mínimos.

Inmediatamente subordinada al mencionado artículo 41 ha instalado la Ley General del Ambiente -Ley No.25.675- que actúa como principio ordenador para la interpretación y aplicación de la legislación específica que se le subordina en la materia, y que mantendrá su vigencia en cuanto no se oponga a los principios y disposiciones contenidas en ésta.

Este principio de prelación vertical, instalado en lo más alto de la pirámide jurídica, permitirá ir ordenando las superposiciones y/o contradicciones que pudieran existir y a las que referimos anteriormente.

La Ley 25.675 crea el Sistema Federal Ambiental, que coordinará la política ambiental, entre el gobierno nacional, los gobiernos provinciales y el de la Ciudad de Buenos Aires, estableciendo que dicho sistema será instrumentado

Ley General del Ambiente

Sancionada el 6/11/2002 y promulgada parcialmente por decreto 2413 el 27/11/2002. Cabe destacar entre sus contenidos que:

- Establece como bien jurídicamente protegido el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, la protección de la diversidad biológica y la implementación del desarrollo sustentable.
- Fija los objetivos de la política ambiental argentina y los principios de interpretación y aplicación del derecho ambiental.
- Determina la competencia judicial en la materia.
- Instituye los instrumentos de la política y la gestión ambiental: ordenamiento ambiental, impacto, control de actividades antrópicas, educación ambiental, sistema de diagnóstico e información ambiental y régimen económico de promoción del desarrollo sustentable.
- Impulsa la participación ciudadana a través de consultas o audiencias públicas.
- Crea el seguro ambiental y los fondos de restauración.
- Define el daño ambiental de incidencia colectiva estableciendo las normas que lo regulan.
- Crea el Fondo de Compensación Ambiental.

a través del Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA).

Determina que el Poder Ejecutivo Nacional propondrá a la Asamblea del Consejo Federal de Medio Ambiente, el dictado de recomendaciones o de resoluciones, según corresponda, de conformidad con el acta constitutiva de ese organismo federal, para la adecuada vigencia y aplicación efectiva de las leyes de presupuestos mínimos, las complementarias provinciales, y sus reglamentaciones en las distintas jurisdicciones. Asimismo, ratifica su acta constitutiva y el Pacto Federal Ambiental.

Cumplimentando la obligación establecida por el artículo 41 de la Constitución, se han dictado hasta la fecha otras cinco leyes de presupuesto mínimos:

- La Ley 25.612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicio: implica el paso de un régimen de regulación por características (ley 24.051 de Residuos Peligrosos) a otro por origen (industriales), que los incluye.

- La Ley 25.670 de Gestión y Eliminación de los PCBs: regula la fiscalización, descontaminación o eliminación de aparatos y la eliminación de PCBs usados, prohíbe su ingreso, producción y comercialización, y crea un Registro de Poseedores.

- La Ley 25.688 Régimen Ambiental de Aguas: establece los presupuestos mínimos de preservación, aprovechamiento y uso racional de las aguas, declara a las cuencas hídricas como unidad ambiental de gestión del recurso considerándolas indivisibles, instituye la creación de Comités de Cuencas Hídricas para las cuencas interjurisdiccionales y crea un Plan Nacional para la preservación, aprovechamiento y uso racional de las aguas.

- La Ley 25.831 de Libre Acceso a la Información Ambiental: garantiza y regula el derecho a acceder a la información ambiental en poder del Estado, en el ámbito nacional, provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires, como así también de entes autárquicos y empresas prestadoras de servicios públicos, sean públicas, privadas o mixtas.

- La Ley 25.916 de Gestión de los Residuos Sólidos Domiciliarios: establece los criterios generales que deben perseguirse en la materia.⁴

El federalismo de concertación

Las nuevas leyes de presupuestos mínimos de protección ambiental dictadas por el Congreso Nacional en cumplimiento del tercer párrafo del artículo 41 de la Constitución Nacional han traído al debate ambiental el término “*federalismo de concertación*”.

En este aspecto, nuestro país es un claro ejemplo de una tendencia que se da en todos los países federales donde, con diferencias de grado, se abandona un modelo de confrontación o competitivo, con eje en la autonomía de las distintas unidades estatales, para avanzar hacia un modelo cooperativo y coordinado, instrumentado preferentemente por la existencia de cámaras territoriales (Senadores, en nuestro país) y consejos federales a la manera del COFEMA.

De ninguna manera este mecanismo jurídico institucional puede alterar el reparto de competencias que determina la Constitución Nacional, las cuales, por consiguiente, son intransferibles, no admiten delegación, renuncia, ni intercambios pactados.

Sin embargo, el ejercicio de dichas competencias no impide la existencia de un ámbito y una acción de coordinación. La evolución de nuestra institucionalidad marca claramente un comienzo confrontativo de los estados miembros, superado en el período de la organización nacional, con facultades delegadas, reservadas y concurrentes, que deriva finalmente en una etapa de diálogo, consulta, concertación y acuerdo, sin renuncia de las mismas.

Tornar operativo este sistema no es simple, ya sea en la tarea reglamentaria de la nueva legislación o en la de concertar políticas ambientales de alcance y aplicación nacional. En el primer caso, determinar el mínimo que compete a la Nación no es tarea sencilla. Ante el desarrollo puntual de temas específicos siempre surgen dudas y dificultades de interpretación.

La situación actual de nuestra legislación y la nueva institucionalidad surgida debe encararse con una visión creativa y estratégica. Lo que se está implementando no es un aglomerado de artículos sino una política de estado, y esto constituye la oportunidad que se nos ha dado de instituir la normativa indispensable que permita obtener un desarrollo sustentable exitoso.

CAPÍTULO 2

Medio Ambiente



Entendemos por Medio Ambiente al complejo sistema constituido por el Hombre y su entorno.

En términos más amplios podríamos referirnos a la relación Sociedad - Naturaleza, entendiendo, por una parte, que el Hombre está integrado en redes sociales que condicionan su comportamiento y, por otra parte, que dicho entorno es un medio natural modificado por el propio comportamiento social a lo largo de la historia.

La percepción de las disfuncionalidades que se venían registrando aceleradamente en la relación Sociedad-Naturaleza, constituyó los que se denominó en la década de los '70 la "cuestión ambiental".

La problemática observada hacía referencia a la improbable continuidad -cuanti y cualitativa- de los bienes y servicios que presta la biosfera y sus ecosistemas a la sociedad, y de los cuales ha dependido y depende su bienestar.

En procura de abordar esta problemática, el Convenio de Diversidad Biológica (COP 5, Montreal, 2000) reconoció

que "el abordaje ecosistémico es una estrategia para la administración del agua, suelo y los recursos vivos que promueve su conservación y utilización sustentable y equitativa basado en la aplicación de metodologías focalizadas sobre los niveles de organización biológica y los procesos esenciales así como las funciones e interacciones entre los organismos y su ambiente".

Esta aseveración es concordante con la lógica que encierra el modelo EPIR utilizado como guía para la elaboración de este informe, el que presenta una adscripción clara a la visión antropocéntrica de la temática ambiental, y por ende es consistente con la consideración de los ecosistemas en términos de los servicios que prestan a la sociedad.

Siguiendo dicho enfoque, es evidente que los conflictos, problemas e impactos que se presentan, son consecuencia de las decisiones individuales y sociales referentes a la apropiación y utilización de servicios determinados.

Dicho en términos del modelo EPIR, las presiones que genera la sociedad sobre el ecosistema para satisfacer



sus demandas de servicios tienen en la mayoría de los casos expresión sectorial y territorial específicas y unas características y dinámica propias que son comprendidas en términos del modelo socioeconómico imperante.

El posicionamiento antropocéntrico nos acota un primer escenario: la Biosfera, en tanto "conjunto de los medios en los cuales se desarrollan los seres vivos".

La Biósfera, siendo el espacio donde es posible la vida humana, animal y vegetal, es el espacio vital de la Tierra.

Se considera que incluye a: la superficie terrestre, algunos metros por debajo de ella, los océanos y los primeros 5 km. de la atmósfera.

Este primer escenario –la **Biosfera**– nos refiere de inmediato a otros tres:

- La **Atmósfera** -"capa de aire que rodea a la Tierra"- en cuanto espacio indispensable para el desarrollo de los procesos ecológicos del

flujo energético y del ciclo mineral que constituyen la esencia de la dinámica de los ecosistemas.

- La **Litósfera** -"envoltura rocosa que constituye la corteza exterior sólida del globo terráqueo"- en tanto fuente de recursos –agua subterránea, minerales, hidrocarburos, etcétera- y fuente de riesgos –sismicidad-.
- La "**Tecnósfera**", considerando que incluye tanto a los espacios de los ecosistemas terrestres que han sido drásticamente modificados por la acción humana –los asentamientos urbanos, en especial-, como a los procesos de producción de energía que dan lugar a dichas transformaciones.

A través de estos cuatro tipos de escenarios es que se organizarán los materiales referidos a componentes y procesos significativos del Medio Ambiente que se presentarán a continuación.



2.1. BIOSFERA

“Los ecosistemas son entes reales: una laguna, un campo, un bosque, un océano y hasta un acuario. Pero también son entes abstractos en el sentido de que son esquemas conceptuales elaborados a partir del conocimiento de sistemas reales”.⁵

Por ello, es que “la biosfera puede considerarse un único gran ecosistema ya que de alguna manera, sea directa o indirectamente, todos los ecosistemas de la Tierra están interrelacionados y conectados entre sí. Sin embargo se pueden definir y aún delimitar unidades ecológicas que funcionan como sistemas autónomos.

Los ecosistemas pueden agruparse por su similitud, la cual refleja distintas configuraciones fisiográficas, diferentes bienes y servicios que pueden ser utilizados

por la sociedad y, por ende, maneras muy diversas de apropiación de los mismos. Por ello, es que son utilizados como referencia para presentar los componentes y procesos significativos de la Biosfera.

De tal manera pueden diferenciarse:

- Los ecosistemas terrestres (punto 2.1.2.)
- Los ecosistemas dulce acuáticos (punto 2.1.3.)
- Los ecosistemas marino costeros (punto 2.1.4.)

En forma previa al tratamiento de dichos ecosistemas de acuerdo a la metodología EPIR, se abordará el tema de la Biodiversidad de los ecosistemas (punto 2.1.1.) por su condición de atributo sustancial de todos ellos.



2.1.1. BIODIVERSIDAD

La biodiversidad hace referencia a la cualidad de variedad y riqueza en especies, comunidades, ecosistemas y hábitat en los que viven, en relación con el mantenimiento de los procesos ecológicos que entran a esa diversidad y que, en última instancia, posibilitan la vida humana, dado que permiten purificar el agua, reciclar el oxígeno, el carbono y demás elementos necesarios para mantener la fertilidad del suelo.

En dicho sentido es que la diversidad es un rasgo estructural de los ecosistemas. Ecosistema y Biodiversidad son conceptos estrechamente relacionados; los cambios en esta última pueden influir en todos los servicios del ecosistema y así es reconocido y enunciado en el Convenio sobre Diversidad Biológica (CBD).

La pérdida de biodiversidad es una consecuencia inherente a la utilización humana de los ecosistemas; al pasaje de ecosistemas prístinos a ecosistemas antrópicos. La acción humana tiende a simplificar los ecosistemas, dependiendo el grado de simplificación del tiempo y la magnitud de la intervención.

Pero así como el hombre ha aprendido a utilizar los bienes y servicios de la naturaleza, con igual cuidado debe seguir usufructuándolos sin mermar sus cualidades en un grado tal que comprometa la continuidad de dicho usufructo. Tal es el concepto de sustentabilidad.

En dicho sentido es que reconociendo las interacciones dinámicas que se ejercen entre la sociedad y los ecosistemas y que se traducen en influencias mutuas generadoras de cambios, la consideración del Medio Ambiente debe reconocer un enfoque plurisectorial y multiescalar, tal que se perciban nítidamente las presiones que se ejercen sobre el ecosistema, y se identifican de igual manera los impactos que produzcan los cambios en el estado del Ambiente.

Otro de los elementos considerados en la aplicación de la lógica que encierra el modelo EPIR es la cuestión de la escala de análisis, para lo cual es necesario precisar la existencia o no de coincidencia entre la escala de análisis y la escala del fenómeno que afectan a los componentes y a los ecosistemas.

Al evaluar los servicios que presta un ecosistema es importante tomar especial referencia de la consideración precedente, la cual tiene sustento en que los sistemas ecológicos y los sistemas sociales operan en una amplia franja de escalas desde las pequeñas y breves a las grandes y prolongadas. Los efectos resultantes de las presiones que se generan en la interacción varían conforme las escalas consideradas.

Vale consignar que los procesos sociales, políticos y económicos también tienen escalas características que varían tanto en extensión territorial como temporal, y que generalmente no concuerdan con los procesos ecológicos.

Elegir escalas de consideración conlleva en sí mismo un proceso de decisión que, en el caso de este informe, tomó como elementos clave la organización y disponibilidad de información, procurando privilegiar a las ecorregiones identificadas en el territorio de la República Argentina.

Es así que en este punto se presenta:

- **Las Ecoregiones**, en tanto escala comprensiva de interpretación ecosistémica del territorio nacional; descripción que complementa la Configuración Natural del país (punto 1.1.).
- **Las Áreas Protegidas**, en tanto respuesta concreta de preservación de la biodiversidad que se ejerce en la escala de dichas ecoregiones.

Ambas presentaciones están destinadas a dar encuadre a los ecosistemas y componentes significativos de la biosfera que se presentan a continuación a través de la metodología EPIR (puntos 2.1.2., 2.1.3. y 2.1.4.).

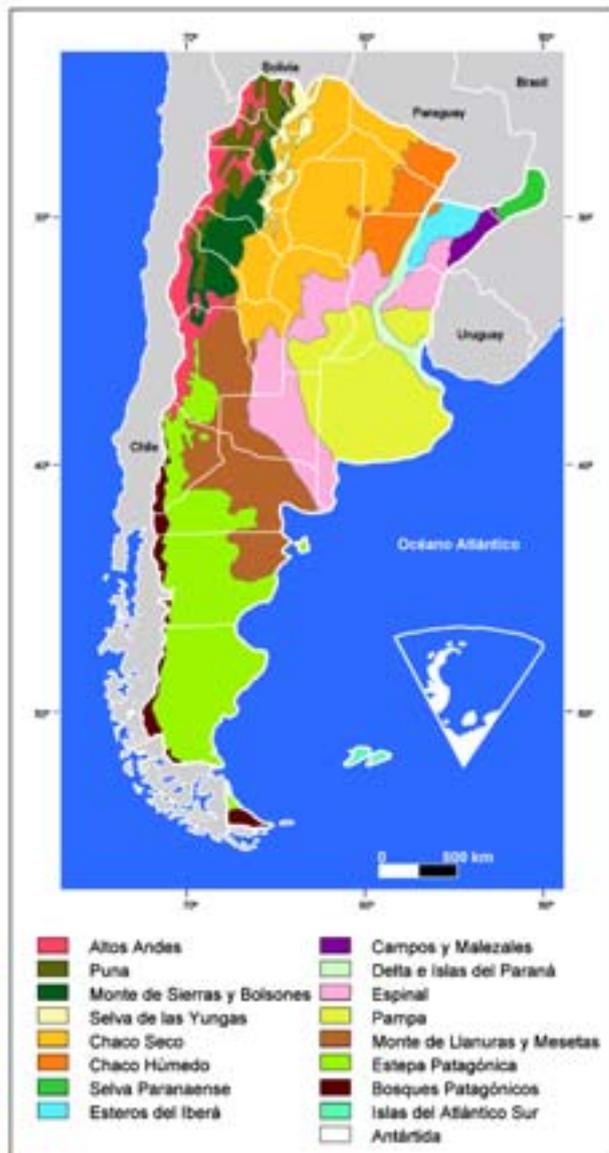


2.1.1.1. ECOREGIONES

Un estudio reciente⁷ ha identificado 18 eco-regiones en las que puede ser dividido el país, lo cual refleja el alto nivel de biodiversidad de hábitat que contiene.

Quince de ellas corresponden a la superficie continental (incluyendo a la Isla de Tierra del Fuego), en tanto las tres restantes son: las Islas del Atlántico Sur, el Mar Argentino y la Antártida, según ilustra el mapa 12.

MAPA 12: Ecoregiones



Fuente: Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable

Su identificación y delimitación partió de un criterio fisiográfico amplio, dado que se asumió la siguiente definición: *“Un territorio geográficamente definido en el que dominan determinadas condiciones geomorfológicas y climáticas relativamente uniformes o recurrentes, caracterizado por una fisonomía vegetal de comunidades naturales y seminatural que comparten un grupo considerable de especies dominantes, una dinámica y condiciones ecológicas generales y cuyas interacciones son indispensables para su persistencia a largo plazo”.*

El cuadro siguiente nos indica las denominaciones acordadas, así como las superficies y porcentajes relativos de las quince primeras. (Tabla 1)

Como reflejan las cifras del cuadro, el país presenta una gran diversidad de ecosistemas. Entre los continentales, sólo cinco de ellos son de una extensión que supere el 10% de la superficie total; ellos son:

- Al norte y al sur del país, el Chaco Seco y la Estepa Patagónica, caracterizados ambos por condiciones de aridez.
- En el centro-este la Pampa, caracterizada por sus condiciones ecológicas y climáticas apropiadas para el asentamiento humano y el desarrollo de actividades.
- Las dos restantes -Espinal y Monte de Llanuras y Mesetas- rodean sucesivamente a la anterior y presentan una progresiva y rápida pérdida de sus aptitudes.

A continuación se reseñan las características principales de las 18 ecoregiones delimitadas, en tanto en los cuadros B1 a B5 del Anexo Estadístico, se expresan los principales indicadores sociales y productivos diferenciados por ecoregión.

1. ALTOS ANDES

Conforma una región longitudinal a lo largo de la frontera oeste del país, desde su extremo noroeste hasta su zona central.

Integra las altas cumbres de diferentes cordones

TABLA 1: Ecoregiones

Eco-Región	Superficie Km ²	% de Superficie Continental
1. Altos Andes	143.000	5,1 %
2. Puna	86.400	3,1 %
3. Monte de Sierras y Bolsones	117.100	4,2 %
4. Selva de las Yungas	46.610	1,6 %
5. Chaco Seco	492.980	17,7 %
6. Chaco Húmedo	118.500	4,3 %
7. Selva Paranaense	26.860	0,9 %
8. Esteros del Iberá	37.930	1,4 %
9. Campos y Malezales	27.680	1,0 %
10. Delta e Islas del Paraná	48.250	1,7 %
11. Espinal	297.400	10,7 %
12. Pampa	391.330	14,8 %
13. Monte de Llanuras y Mesetas	353.310	12,7 %
14. Estepa Patagónica	534.460	19,2 %
15. Bosques Patagónicos	70.000	2,5 %
16. Islas del Atlántico Sur	-----	-----
17. Mar Argentino	-----	-----
18. Antártida	-----	-----

Fuente: Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable

montañosos de la Cordillera de los Andes y de cordones paralelos próximos que llegan a alcanzar altitudes superiores a los 6.000 m.s.n.m.

Su clima es frío y las precipitaciones bajas (100 a 200 mm. anuales). Los suelos son poco profundos y de escasa



evolución; en tanto el subsuelo es rocoso.

La vegetación dominante es la estepa gramínea o arbustiva, baja y rala; en tanto la fauna corresponde a especies adaptadas a las duras condiciones ambientales de la montaña.

Presenta baja diversidad y bajo grado de degradación, dado que la dificultad de acceso asegura su conservación.

2. PUNA

También se ubica en el noroeste del país, dado que constituye una altiplanicie del sistema cordillerano - continuidad del Altiplano Boliviano- atravesada por cordones montañosos que llegan a altitudes superiores a 4.500 m.s.n. y en los que se localizan numerosos volcanes.

El clima es frío, de gran amplitud térmica y seco (100 a



200 mm. anuales). Los suelos son de textura variable, escaso desarrollo y muy susceptibles a la erosión.

La vegetación dominante es la estepa arbustiva. En cuanto a la fauna, se destaca la presencia de la llama como especie doméstica.

3. MONTES DE SIERRAS Y BOLSONES

También se ubica en el noroeste del país, dado que constituye una región árida de amplia diversidad geológica, geomorfológica y altimétrica, que se presenta asociada al sistema cordillerano.



El clima es subtropical-seco, con amplias variaciones de temperatura y escasas precipitaciones (80 a 200 mm. anuales). La aridez limita la evolución de los suelos.

La fisonomía vegetal del monte es una estepa arbustiva alta (1 a 3 m. de altura) con predominancia de jarillas y especies asociadas. La fauna presenta numerosos roedores cavícolas y otros mamíferos, además de aves y reptiles.

4. SELVA DE LAS YUNGAS⁸

Constituye una eco-región que se presenta en numerosos cordones de las Sierras Subandinas, con alturas de entre 400 y 3.000 m.s.n.m. Por ser barrera orográfica que condensa las corrientes húmedas provenientes del Anticiclón del Atlántico origina situaciones singulares; en especial, una espesa masa boscosa.

El clima es cálido y húmedo a subhúmedo, con precipitaciones del orden de los 900-1.000 mm. anuales. La estructura montañosa y la marcada pluviosidad



originan una red hidrográfica bastante organizada; en tanto los suelos presentan desarrollo incipiente y abundante material orgánico.

El fuerte gradiente altitudinal origina importantes variaciones climáticas y de formaciones vegetales: Selvas Pedemontanas, Selva Montana, Bosque Montano y Pastizales de Altura. La fauna es variada y presenta numerosas especies típicamente yungueñas; en especial de avifauna.

Presenta gran diversidad y nivel medio de degradación. Sus problemas de conservación son el avance de la frontera agropecuaria, la extracción selectiva, la erosión y la caza ilegal.

5. CHACO SECO⁹

Comprende una vasta planicie ubicada en el centro-norte del país, resultado del relleno sedimentario de la gran fosa tectónica chaco-pampeana, producido por aportes eólicos y procesos de origen aluvial y fluvial.

Presenta ocasionales interrupciones serranas,

principalmente en el sur, así como amplios sectores ocupados por salinas.

El clima es continental, cálido subtropical, con temperaturas medias anuales de 23° a 18° (de norte a sur) y



precipitaciones medias (500 a 700 mm. anuales) marcadamente estivales. Los suelos son más o menos evolucionados en el norte; en tanto hacia el centro y sudoeste predominan los arenosos.

El tipo de vegetación característico es el monte xerófilo, que se alterna con bosques serranos, sabanas y pastizales. La fauna más característica es la de los mamíferos desdentados, aunque también se encuentran carnívoros de gran porte.

Su valor de diversidad es medio.

6. CHACO HÚMEDO¹⁰

Continúa a la anterior eco-región hacia el este, con diferencias especialmente en el régimen de



precipitaciones que alcanzan valores de 1.300 mm. anuales.

Predominan modelados de tipo fluvial y fluvio-lacustre que organizan una red de drenaje con desagüe en los ríos Paraguay y Paraná, y un paisaje de franjas de tierras altas bien drenadas, alternando con interfluvios bajos de esteros y cañadas.

En el sur, debido a fallas geológicas, el drenaje se orienta de norte a sur dando lugar a los Bajos Submeridionales, zona de relieve plano con altos contenidos de arcilla y ausencia de cauces definidos, lo cual origina anegamientos prolongados.

La vegetación es diversa: hay bosques altos en los albardones que se caracterizan por el quebracho, en tanto en los interfluvios existen bosques bajos, pastizales, cañadas y esteros con especies acuáticas. La fauna presenta similar diversidad según las distintas subregiones y paisajes. Su valor de diversidad es medio.

7. SELVA PARANAENSE

Conforma la selva subtropical húmeda que cubre las cuencas altas de los ríos Paraná y Uruguay en el sur de Brasil, este de Paraguay y extremo noreste de la Argentina (Provincia de Misiones).



El relieve y el patrón de drenaje están dominados por una meseta basáltica con altitudes de más de 700 m.s.n.m. que se presenta como columna vertebral de rumbo noreste-sudoeste y divide las aguas hacia los dos ríos mencionados.

El clima es cálido y húmedo (precipitaciones de 1.600 a

2.000 mm. anuales, bien distribuidas) con temperatura media anual de 20°.

Los suelos se caracterizan por ser rojos como consecuencia de procesos de transformación del material basáltico; siendo profundos y arcillosos en la meseta y poco evolucionados y poco profundos en los relieves escarpados.

La vegetación presenta una cobertura arbórea conformada por 4-5 estratos verdes, alcanzando el superior 30 a 40 m. de altura, registrando la diversidad biológica más alta de todas las eco-regiones del país.

La fauna presenta una rica variedad de especies, muchas de las cuales son exclusivas de esta eco-región. En especial se destaca la avifauna con más de 550 especies citadas, lo cual representa un 50% de la avifauna argentina.

Presenta la mayor riqueza en especies arbóreas del país. Es una de las zonas de mayor diversidad (junto con las Yungas) y de mayor endemismo (junto con Yungas y con Bosques Andinos).

Su nivel de degradación es de medio a alto, siendo los problemas de conservación la extracción selectiva, el reemplazo por forestaciones exóticas o monocultivos y los represamientos.

8. ESTEROS DEL IBERÁ

Esta eco-región se desarrolla en el noreste del país (centro norte de la Provincia de Corrientes) e incluye una gran cubeta hidromórfica denominada depresión Iberana, así como otros esteros menores separados entre sí por extensos cordones arenosos.



Constituyen cauces abandonados del río Paraná, tallados y remodelados en tiempos pasados, en tanto los cordones arenosos se formaron con material aluvial del mismo río. Consecuentemente, los suelos son generalmente orgánicos; hidromórficos y arenosos.

La vegetación presenta comunidades palustres, embalsados con camalotes, pajonales, prados anegadizos e isletas del bosque paranaense inmediato; en tanto la fauna, de alta riqueza, comparte especies paranaenses y chaqueñas.

Su valor de diversidad es de medio a alto.

9. CAMPOS Y MALEZALES

Esta eco-región se inserta parcialmente entre las dos anteriores y presenta un paisaje predominante de pastizales de llanura, de relieve ondulado en el norte y plano en el sur.



El clima es subtropical húmedo con lluvias de 1.500 mm. anuales bien distribuidas durante el año.

La vegetación está conformada por pastizales y pajonales compuestos por diversas comunidades herbáceas. También presenta cinturones de selva en galería acompañando a los cursos fluviales e isletas de bosques.

La fauna, al igual que para la eco-región anterior, comparte especies chaqueñas y paranaenses; presentando algunos mamíferos en vías de extinción.

10. DELTAS E ISLAS DEL PARANÁ

Comprende los valles de inundación de los trayectos medios e inferior del río Paraná y de su tributario, el

Paraguay; los que transcurren encajonados en una falla geológica. En su tramo sur incluye al Delta del Paraná y al Río de la Plata, los que ocupan un antiguo estuario marino.

El principal factor modelador es la fuerte acción de los ríos cuya dinámica consiste en el arrastre y deposición de sedimentos acarreados desde las zonas donde nacen.

Los picos de grandes lluvias ocasionan el desborde de los cauces y la inundación de las islas. La dinámica hídrica produce la formación de albardones costeros más elevados que el interior de las islas y del Delta, los cuales constituyen extensas cubetas regularmente anegadas.



La presencia permanente de grandes cuerpos de agua genera fenómenos climáticos de alta humedad y de atemperamiento de los extremos de temperaturas, lo cual permite la presencia uniforme de comunidades y especies típicas de las eco-regiones subtropicales húmedas del noreste del país, hasta la de latitudes templadas como las de Buenos Aires.

La fauna es rica a causa de las distintas influencias biogeográficas, de la variedad de ambientes y de la existencia de refugios naturales.

11. ESPINAL

Es una eco-región de la llanura chaco-pampeana que rodea con forma de arco a la eco-región Pampa (12), desde el sur de la Provincia de Corrientes hasta el sur de la Provincia de Buenos Aires.

El paisaje predominante es el de llanura plana a suavemente ondulada, ocupada por bosques, sabanas y



pastizales, actualmente convertidos en zonas de explotación agrícola.

En razón de su extensión presenta gran variedad de suelos y de climas. En el noreste los suelos son arcillosos e imperfectamente drenados y hacia el centro-oeste y sur son de mediana a pobremente desarrollados; en tanto el clima es cálido y húmedo en el norte, y templado y seco hacia el oeste y sur.¹¹

Las formaciones vegetales características son los montes bajos, densos o abiertos pero de un solo estrato, y las sabanas, alternando con pastizales puros. La fauna presenta carnívoros y herbívoros, así como una avifauna que, en general, coincide con la de la eco-región Pampa. Su valor de diversidad es medio.

12. PAMPA

Esta eco-región, que se desarrolla en el centro-este del país, tiene origen en el relleno sedimentario de la gran fosa que se extiende hasta el Chaco. Los sedimentos superficiales son predominantemente continentales y de tipo eólico.

El clima es templado húmedo a subhúmedo con lluvias bien distribuidas en el año que oscilan entre 600 y 1.100 mm. anuales y temperaturas medias que van de 15° en el sur a 18° en el norte.

La conjunción de las condiciones climáticas, las características geoquímicas de los suelos y los ciclos vegetativos del pastizal, ha favorecido el desarrollo de suelos de excelente aptitud agrícola.¹²

La formación vegetal originaria es el pastizal templado, asociados en algunas zonas con elementos arbóreos.



Entre las especies de la fauna se destacan los grandes herbívoros, hoy prácticamente desaparecidos, carnívoros, otros mamíferos y aves.

13. MONTE DE LLANURAS Y MESETAS

Esta eco-región continúa al Espinal (11) en dirección oeste en la zona central del país, y resulta continuación hacia el sur del Monte de Sierras y Bolsones (3) con quien



comparte las características de mayor aridez del país.

Se diferencia de esta última porque los relieves abruptos tienden a desaparecer reemplazados por paisajes de llanuras y mesetas escalonadas que alcanzan los 1.000 m.s.n.m.

El clima es templado árido, con precipitaciones anuales de entre 100 y 200 mm. y temperaturas medias anuales de 10° a 14°. Los suelos son ardisoles con rasgos frecuentes de salinidad y pedregosidad.

La vegetación es más pobre que en el Monte de Sierras y Bolsones, predominando el jarillal; en tanto la fauna es rica en mamíferos cavícolas, siendo compartida con el Monte de Llanuras y Mesetas y la Estepa Patagónica.

14. ESTEPA PATAGÓNICA

Constituye una extensa región que se desarrolla en el sur del país, entre los Bosques Patagónicos andinos (15) y el Mar Argentino (17).



Presenta un relieve de mesetas escalonadas que descienden desde una altitud de 1000 m.s.n.m. hasta la costa, alternado con montañas y colinas erosionadas, dunas, acantilados costeros y valles fluviales. Los suelos son de escaso desarrollo y pobres en contenido orgánico

El clima es frío y seco con características de semidesierto, precipitaciones menores a los 250 mm. anuales, temperaturas medias de 10° a 14° en el norte y de 5° a 8° en el sur, fuertes vientos, lluvias o nevadas de invierno, veranos secos y heladas casi todo el año.

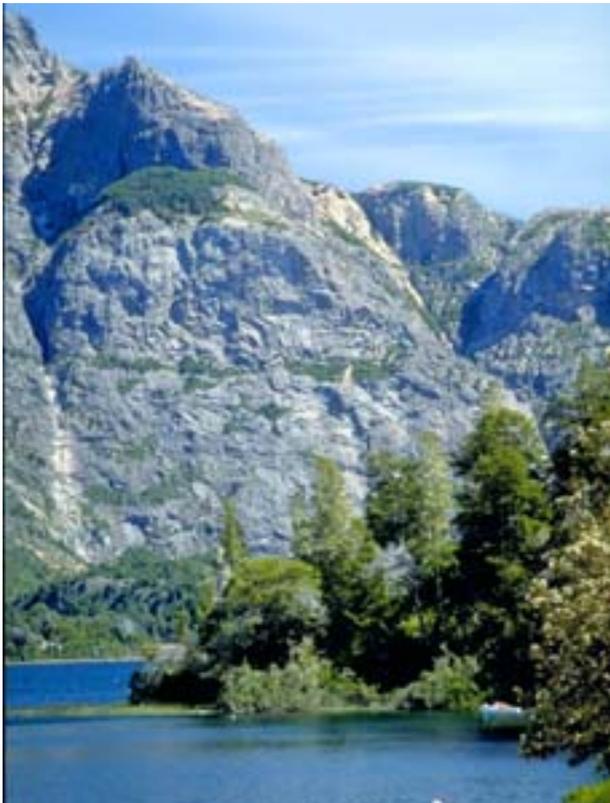
La vegetación se caracteriza por presentarse bajo la forma

de matorrales achaparrados, adoptados a las condiciones reinantes. Los géneros y especies de flora y fauna son comunes con los de las eco-regiones de la Puna (2) y de los Altos Andes (1).

15. BOSQUES PATAGÓNICOS

Constituye una estrecha franja longitudinal recostada sobre el macizo andino en la mitad meridional del país.

El paisaje es de montaña, con relieves abruptos, picos nevados, valles glaciarios, geformas de origen volcánico y numerosos cursos y espejos de agua, con alturas máximas que llegan a los 3.700 m. en el norte y a 1.400 m. en el sur.



El clima es templado a frío y húmedo, con copiosas nevadas o lluvias invernales, heladas casi todo el año y fuertes vientos del oeste.

La formación vegetal dominante es el bosque templado húmedo alto (30 a 40 m. de altura) y denso, que alterna también con arbustales y bosques bajos. Sus especies varían según la altitud, la exposición de las laderas y la altitud.¹³ Su fauna aún especies nativas y diversas especies exóticas asilvestradas en la eco-región.

16. ISLAS DEL ANTÁRTICO SUR

Esta eco-región está conformada por las Islas Malvinas, Islas Georgias del Sur, Islas Sándwich del Sur e islas subantárticas ubicadas al norte del paralelo 60°.



En las Islas Malvinas el relieve es bajo, con colinas que no superan los 700 m.s.n.m., costas sinuosas de bahías profundas y a veces acantiladas, mientras que en algunos sectores son bajas con playas y dunas.

Las Georgias, Sándwich e islas adyacentes forman parte de una unidad geológica y fisiográfica que es resto de una antigua cordillera sumergida, fragmentada y plegada, con actividad volcánica actual. En las Georgias la altura máxima llega a 2.800 m.s.n.m., en tanto en las Sándwich no alcanza los 1.400 m.s.n.m.

La naturaleza rocosa del terreno y las condiciones climáticas determinan suelos escasamente desarrollados.

El clima es oceánico, frío y húmedo. En las Malvinas se ha registrado un promedio anual de 700 mm. de precipitaciones y temperaturas medias mínimas de 2,7° y máximas de 8,6°. En las Georgias, los registros son de 1.300 mm. anuales de lluvias y -1,6° y 5,1° de temperaturas medias mínima y máxima, respectivamente.

17. MAR ARGENTINO

Esta eco-región marina incluye a la Plataforma Continental Argentina y puede ser dividida en dos subregiones: la "Costera" (o Litoral), en donde las profundidades no superan los 40 m. y se caracteriza por la presencia de aguas verticalmente homogéneas; la

“Oceánica” (o de la Plataforma Exterior), con profundidades de 40 a 200 m. y consecuentes estratificaciones de situación en altura.

A su vez, la subregión Costera incluye las franjas Infra, Medio y Supralitoral, siendo esta última la que si bien no es cubierta por las aguas, está muy incidida por el mar, dada su cercanía.



La subregión Oceánica Atlántica está influenciada por dos corrientes oceánicas: la de Brasil que proviene del norte y la de Malvinas que corre hacia el norte. La enorme zona frontal resultante es la denominada Convergencia Subtropical del Atlántico y marca la división entre las aguas subtropicales y subantárticas.

La flora y fauna presenta una diversidad relacionada con la variedad de ambientes y la latitud geográfica. Si bien la ictiofauna es menos diversa que en otros mares, su productividad es muy alta dada la fuerte concentración de fito y zooplancton, lo que se traduce en una gran riqueza pesquera.

En las zonas de costas se destacan la presencia de aves y mamíferos marinos que poseen colonias de nidificación y áreas de cría.

18. ANTÁRTIDA

Incluye al Sector Antártico Argentino y a las islas ubicadas al sur del paralelo 60°, como las Orcadas y Shetland del Sur.

Dicho Sector comprende en su totalidad a la Península Antártica formada por cadenas montañosas, en tanto las islas e islotes adyacentes presentan costas irregulares con bahías y fiordos, terreno rocoso cubierto de nieve, glaciares, volcanes y montañas.

El clima es extremadamente frío, con temperaturas medias bajo cero (mínimas del orden de los -40°), presencia de nieve y hielo todo el año, y vientos muy fuertes.

La flora es muy escasa y está limitada a los sectores costeros que pierden la cobertura nívica durante el breve verano antártico; en tanto la fauna se reduce a invertebrados asociados a los escasos manchones de vegetación existentes.

Tanto las reseñas presentadas como las cifras del cuadro que las precede, nos reiteran las fuertes heterogeneidades que registra el territorio nacional y que habían sido señaladas en el punto 1.1. en relación a los dominios climáticos.

Por una parte, regiones con alta aptitud para el asentamiento humano y para el desarrollo de actividades productivas; por otro lado, una franca predominancia de zonas áridas y semiáridas que tornan muy dificultosa la ocupación del espacio y el desarrollo de la vida social.



2.1.1.2. AREAS PROTEGIDAS

Como ya fue indicado, las Áreas Protegidas constituyen la principal respuesta que la Argentina ha adoptado como estrategia de preservación que se ejerce a nivel de ecosistemas y en relación a las ecoregiones antes presentadas.

Según el artículo 2 del Convenio sobre Diversidad Biológica, aprobado por la Argentina en el año 1994, "área protegida" (AP) es un "área definida geográficamente que ha sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación".

Como especifica más ampliamente el Sistema Federal de Áreas Protegidas (SIFAP), las AP son zonas de ecosistemas continentales (terrestres o acuáticos) o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, con límites definidos y bajo algún tipo de protección legal.

Estas AP, atendiendo a la heterogeneidad de categorías, deberán ser lugares de excelencia para el ensayo y la demostración de métodos de conservación y desarrollo sostenible, contribuyendo a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la heterogeneidad genética; fomentando un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico; prestando apoyo a proyectos de fortalecimiento institucional, de educación y capacitación sobre medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible.

ESTADO Y TENDENCIAS

Cantidad y jurisdicción. Implementación y representatividad.

La Argentina, con una superficie territorial de 2.791.810 Km.2, sin considerar el territorio insular y Antártico, cuenta con más de 328 áreas protegidas (numero que seguramente debe actualizarse en el momento de esta lectura), que cubren una superficie de más de 17 millones de hectáreas.

De estas áreas protegidas, 34 constituyen territorios de jurisdicción nacional que se encuentran bajo la autoridad de la Administración de Parques Nacionales (APN).

Las restantes (cerca de 3 centenares) presentan diferentes tipos de dominios (públicos provinciales, universitarios y municipales, privados y comunitarios) distribuidos en las veintitrés jurisdicciones provinciales y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y sujetas a distinto tipos de gestión (gubernamental, provincial, municipal, universitaria, privada, a cargo de ONGs, etc.).

En este universo de AP, algunas están incluidas en sistemas internacionales de APs, como las Reservas del Hombre y la Biosfera de la UNESCO (11 casos), los Sitios Ramsar (13 casos), los bienes naturales del Patrimonio Mundial (4 casos), los Bosques Modelo y los Sitios de la Red Hemisférica de Aves playeras. Algunas de las cuales (Reservas de la Biosfera, sitios Ramsar) presentan un instrumento legal (federal, provincial o municipal) que las respalda.



A fines del año pasado 2003, se concretó la conformación del Sistema Federal de Áreas Protegidas (SIFAP), fruto del acuerdo entre las provincias por medio del COFEMA, APN y la SAyDS, a fin coordinar las actividades de las AP con diferente dominio y bajo diferentes jurisdicciones, con el objetivo de poner en practica una estrategia de orden nacional sobre áreas protegidas.

Los centenares de AP presentes en nuestro territorio varían ampliamente en su grado de implementación. Existen desde reservas en las que sólo se genero la normativa para su creación hasta áreas en donde hay presencia de

personal de asesoramiento, control y vigilancia, equipos de investigación, planes de manejo e integración de la población en la gestión del área. Entre estos dos extremos están ubicados otros estados de desarrollo de áreas protegidas.

Si bien la información sobre el grado de implementación de cada una de las reservas no esta completamente registrado y no hay una valoración por categorías con criterios únicos y explícitos, se puede estimar que aproximadamente un cuarto del total de las reservas presenta un grado de implementación que puede considerarse Alto, en tanto los tres cuartos restantes un grado de implementación Bajo.

En el caso de las áreas administradas por APN (la mejor calidad de implementación) se cuenta con un guardaparque cada 15.000 ha. y un presupuesto total para sueldos, mantenimiento e inversiones de menos de 2 U\$S/ha.

En su totalidad, las áreas protegidas cubren un 6,3% del territorio continental, porcentaje sensiblemente inferior al 10% propuesto para el milenio.

En cuanto a su representatividad, en tanto las áreas protegidas conservan biodiversidad o actividades promotoras de desarrollo sustentable, es conveniente que esté preservada una suficiente superficie de cada ecoregión, para asegurar un buen grado de cobertura y permanencia.

El grado de protección de nuestro patrimonio natural puede ser expresado como la superficie ocupada por todo tipo de AP en relación a la superficie total de cada ecoregion. En la tabla siguiente se registran los valores correspondientes a la protección dada a cada una de nuestras ecoregiones (APN, 2002). (Tabla 2)

Si tomamos como horizonte los valores de cobertura para el milenio (10% de la superficie del país) sólo las

TABLA 2: Areas Protegidas por Ecoregión

Eco-Región	Superficie de la Ecoregión (Ha.)	Nº de AP por Ecoregión	Superficie de las AP (Ha.)	Porcentaje de la Superficie de la Ecoregión
Altos Andes	14.300.000	20	1.983.349	13,87
Puna	8.640.000	10	2.594.000	30,02
Monte de Sierras y Bolsones	11.710.000	8	1.161.812	9,92
Selva de las Yungas	4.661.000	24	1.928.674	41,38
Chaco Seco	49.298.000	24	1.923.823	3,9
Chaco Húmedo	11.850.000	15	129.144	1,09
Selva Paranaense	2.686.000	49	458.897	17,08
Esteros del Iberá	3.793.000	4	1.233.154	32,51
Campos y Malezales	2.768.000	1	250	0,01
Delta e Islas del Paraná	4.825.000	34	157.721	3,27
Espinal	29.740.000	22	40.586	0,14
Pampa	39.133.000	34	142.461	0,36
Monte de Llanuras y Mesetas	35.331.000	23	441.436	1,25
Estepa Patagónica	53.446.000	35	2.620.380	4,9
Bosques Patagónicos	7.000.000	44	2.801.394	40,02
Territorio Continental	279.181.000	-----	17.617.081	6,31

Fuente: Administración de Parques Nacionales

ecoregiones de los Altos Andes, Bosques patagónicos, Esteros del Ibera, Monte de Sierras y Bolsones, Puna, Yungas y Selva Paranaense están cumpliendo ese requisito.

Los vastos espacios llanos del Chaco, Campos y Malezales, Delta e Islas del Paraná, Estepa Patagónica, Monte de Llanuras y Mesetas, Pampa y Espinal, constituyen ecoregiones subrepresentadas.

Administración de las AP

Dada la organización federal de la Argentina y sus cuatro niveles jurisdiccionales (Nación, Provincias, Municipios y la Ciudad de Buenos Aires); hay AP que corresponden al dominio y jurisdicción nacional, en donde la responsabilidad de su manejo recae en la Administración de Parques Nacionales (APN), estando otras en alguna de los otros tres ámbitos jurisdicciones y siendo, en dicho caso, administradas por los ejecutivos del respectivo nivel.



En función de diversos compromisos asumidos, algunas AP han sido integradas a sistemas internacionales, pero su gestión ha permanecido en la órbita jurisdiccional originaria.

Por otra parte, reconociendo que los ecosistemas no reconocen límites jurisdiccionales sean estos nacionales o provinciales, han surgido esfuerzos de generación, no sólo de redes internacionales, sino también de áreas protegidas transfronterizas.

Estas son promocionadas fuertemente por APN y por el Programa MaB con las Reservas de Biosfera, así como en Humedales de los Sitios Ramsar. Ejemplos de esto son:

- Sobre el río Uruguay, nuestro Parque Nacional El Palmar forma parte de un anteproyecto de creación de un Parque y Reserva Binacional Argentino-Uruguayo de las Islas y Costas del Río Uruguay. Este proyecto es impulsado por la Comisión Administradora del Río Uruguay en el marco del Proyecto de Protección Ambiental del Río Uruguay, así como por la Administración de Parques Nacionales y la Secretaría de Turismo de la Nación Argentina.
- El Corredor biológico de las Yungas entre Argentina y Bolivia que integra Parques Nacionales, Reservas Provinciales y la Reserva de Biosfera.
- En el área puneña y altoandina se está trabajando para la concreción de una Reserva de Biosfera transfronteriza (Argentina-Bolivia) denominada Reserva de los Cielos de América.
- El Corredor Verde en la Provincia de Misiones, que es una iniciativa provincial y se propone se extienda a Paraguay y Brasil.
- En el Programa de Humedales Altoandinos, esta la propuesta de Sitios Ramsar de gestión coordinada entre Chile, Bolivia, Perú y Argentina.
- Con Chile, por el corredor binacional andino norpatagónico se logró llegar a una visión desde el punto de vista biológico del análisis de la biodiversidad y su estado de conservación en el corredor. Esto se hizo por convenios de trabajo entre instituciones gubernamentales y no gubernamentales de ambos países y WWF
- Los Corredores del Gran Chaco Americano, iniciativa lanzada por los organismos nacionales a cargo de AP de Argentina, Paraguay y Bolivia, con el respaldo de las oficinas regionales de la FAO y la UICN-Sur, ante los problemas de deforestación desordenada y exclusión de poblaciones tradicionales que está provocando la expansión agrícola en la región.

Se encuentra en el mismo nivel de trascendencia la articulación entre distintos niveles de gobierno para el logro de objetivos comunes cuando la ubicación del área

protegida así lo requiera, como es el caso de la administración conjunta del Parque Nacional Sierra de las Quijadas por acuerdo entre la APN y la Provincia de San Luis.

Clasificación de las AP

El criterio de clasificación de APs en Argentina no es único.

Las AP nacionales (o federales) poseen su clasificación específica establecida en la Ley N° 22.351 de Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales, a la cual se agrega mediante decretos nacionales (N° 2148/90 y 453/940) las categorías de Reserva Natural Estricta, Silvestre y Educativa.

En lo que respecta a las provincias, la clasificación de las APs sujetas a su jurisdicción está establecida por la



legislación propia de la provincia de que se trate. De las veintitrés provincias argentinas, más de la mitad disponen de una ley específica de AP o referidas a la temática integrada a leyes de medio ambiente, de recursos naturales renovables o de patrimonio turístico.

Esta variada legislación provincial contiene una clasificación de APs heterogénea. La mayoría son más o menos recientes y adoptaron, aunque con algunas variantes, la clasificación internacional vigente al momento (UICN - 1984 o UICN - 1994, según el caso).

Algunas más antiguas y otras, aunque recientes, no presentan sujeción alguna –o la presentan parcialmente– a la gama de categorías de manejo definida por las UICN ni a los criterios en que se fundamenta, estableciendo clasificaciones basadas indistintamente en el criterio por

objetivos de conservación, tanto como en el de dominio de la tierra, de entidad administradora, de objeto concreto de protección, de tipo de uso a que está destinada, entre otros. En algunas provincias la legislación incluye figuras internacionales como Reserva de la Biosfera, sitios Ramsar y sitios del Patrimonio Mundial.

A la hora de aplicar en el país una clasificación homogénea se afrontan no sólo diferentes nombres para un mismo tipo de manejo en las distintas jurisdicciones sino también posibles vacíos o deficiencias que requieren ser tratados y acordados, tanto a nivel regional como nacional, permitiendo esto también la asimilación a una clasificación internacional. Esto se ha de comenzar a realizar metódicamente dentro del SIFAP.

A su vez, el país cuenta con figuras de protección de la naturaleza anteriores, tanto a la clasificación de APs federales (Ley N° 22.351) y de las provinciales y las internacionales. Se trata de las Reservas Forestales y los Bosques Protectores, definidos en las leyes forestales (nacionales o provinciales).

Sin embargo, muchas de estas reservas han presentado escaso apoyo institucional o han desaparecido; actualmente, algunas reservas forestales se encuentran a cargo del Instituto de Tecnología Agropecuaria (INTA).

Otras APs especiales que existen en el país son los llamados Refugios Privados de Vida Silvestre. Estos refugios son administrados por una ONG conjuntamente con los propietarios de los predios.

Algunas provincias argentinas contemplan mecanismos jurídicos para la conservación en tierras de propiedad privada.

Asimismo deben mencionarse los Bosques Modelos que, si bien no se trata de áreas protegidas en el sentido tradicional de la palabra, generan espacios para la protección del bosque nativo y actividades de desarrollo sustentable.

Tienen por objetivo fomentar el manejo sustentable de los ecosistemas forestales de la República Argentina, atendiendo a la equidad social y el progreso económico de las comunidades involucradas, desde la perspectiva de las necesidades locales y las preocupaciones globales.

En los siguientes párrafos se explicaran los diferentes sistemas que hacen al manejo de las AP en la Argentina.

Clasificación de la UICN

La UICN (1994) genero las siguientes categorías de manejo y sus funciones principales (esta clasificación permite tener un lenguaje común para definir distintas áreas protegidas para su manejo).



- **La Reserva Estricta:** área terrestre y/o marina que posee algún ecosistema, rasgo geológico o fisiológico y/o especies destacadas o representativas, destinada principalmente a actividades de investigación y/o monitoreo ambiental.
- **Reserva de Área Silvestre:** superficie de tierra y/o mar no modificada, que conserva su carácter e influencia natural, no está habitada de forma permanente o significativa, y se protege y maneja para preservar su condición natural.
- **Parque Nacional:** área terrestre y/o marina natural designada para proteger la integridad ecológica de uno o más ecosistemas para las generaciones actuales y futuras, excluye los tipos de explotación u ocupación que sean hostiles al propósito con el cual fue asignada el área y proporciona un marco para actividades espirituales, científicas, educativas, recreativas y turísticas, actividades que deben ser compatibles desde el punto de vista ecológico y cultural.
- **Monumento Natural:** área que contiene una o más características naturales-culturales específicas de valor destacado o excepcional por su rareza implícita, sus calidades representativas o estéticas o por importancia

cultural.

- **Área de Manejo de Hábitat/Especie:** área terrestre y/o marina sujeta a intervención activa con fines de manejo, para garantizar el mantenimiento de los hábitats y/o satisfacer las necesidades de determinadas especies.
- **Paisaje Terrestre y Marino Protegido:** superficie de tierra, con costas y mares en que las interacciones del ser humano y el medio han producido una zona de carácter definido con importantes valores estéticos, ecológicos y/o culturales que a menudo alberga una rica diversidad biológica. Salvaguardar la integridad de esta interacción tradicional es esencial para la protección, el mantenimiento y la evolución del área.
- **Área Protegida con Recursos Manejados:** área que contiene sistemas naturales no modificados, que es objeto de actividades de manejo para garantizar la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica a largo plazo, y proporcionar al mismo tiempo un flujo sostenible de productos naturales y servicios para satisfacer las necesidades de la comunidad.

La clasificación anterior permite ordenar con un nombre común a diferentes formas de manejo, a pesar de la existencia de categorías internacionales, que pueden contener más de una de las citadas categorías.

Clasificación de APN

La APN administra áreas protegidas conocidas como Parque Nacional, Monumento Natural o Reserva Nacional,



áreas del territorio de la República que, por sus extraordinarias bellezas o riquezas en flora y fauna autóctona o en razón de un interés científico determinado, deben ser protegidas y conservadas para investigaciones científicas, educación y goce de las presentes y futuras generaciones. A lo que hay que agregar las Reservas estrictas, silvestres y educativas, áreas creadas por decreto.

- **Parques Nacionales:** son áreas a conservar en su estado natural, representativas de una región fitoogeográfica y con gran atractivo en bellezas escénicas o interés científico, las que serán mantenidas sin otras alteraciones que las necesarias para asegurar su control y la atención del visitante. En ellos está prohibida toda explotación económica con excepción de la vinculada al turismo, que se ejerce con sujeción a las reglamentaciones que dicte la APN.

- **Reservas Nacionales:** son áreas que interesan para: la conservación de sistemas ecológicos, el mantenimiento de zonas protectoras del Parque Nacional contiguo, o la creación de zonas de conservación independientes, cuando la situación existente no requiera o admita el régimen de un Parque Nacional. La promoción y desarrollo de asentamientos humanos se hará en la medida que

resulte compatible con los fines específicos y prioritarios enunciados.

- **Monumentos Naturales:** son áreas, cosas, especies vivas de animales o plantas, de interés estético, valor histórico o científico, a los cuales se les acuerda protección absoluta. Serán inviolables, no pudiendo realizarse en ellos o respecto a ellos actividad alguna, con excepción de las inspecciones oficiales e investigaciones científicas permitidas por la autoridad de aplicación, y la necesaria para su cuidado y atención de los visitantes.

- **Reservas Naturales Estrictas:** son áreas de gran valor biológico representativas de los distintos ecosistemas del país o que contengan importantes poblaciones animales o vegetales autóctonos. Quedan prohibidas todas las actividades que modifiquen sus características naturales.

- **Reservas Naturales Silvestres:** son espacios de extensión considerable, cuya ambiente natural se conserve inalterado o muy poco modificado. Sirven de protección de las Reservas Naturales Estrictas. En ellas se pueden realizarse actividades científicas, contemplación, educación y goce de la naturaleza.

- **Reservas Naturales Educativas** brindan oportunidades especiales de educación ambiental o interpretación de la naturaleza.

Reservas de Biosfera

Las Reservas de Biosfera son zonas de ecosistemas terrestres o costeros/marinos, o una combinación de los mismos, reconocidas en el plano internacional como tales en el marco del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB) de la UNESCO,

Estas reservas constituyen una red mundial, conocida como Red Mundial de Reservas de Biosfera, y son un instrumento para la conservación de la diversidad biológica y el uso sostenible de sus componentes, contribuyendo así a alcanzar los objetivos del Convenio sobre la Diversidad Biológica y de otros acuerdos e instrumentos pertinentes.

Cada reserva de biosfera esta sometida a la jurisdicción soberana de los Estados en que esté situada, los que adoptarán las medidas que consideren necesarias, conforme a su legislación nacional y los razones de su



MAPA 13: Reservas de biosfera



Fuente: www.medioambiente.gov.ar

integración a la Red Mundial de Reservas de la Biosfera.

Las Reservas de Biosfera, en las que se procura lograr lugares de excelencia para el ensayo y la demostración de métodos de conservación y desarrollo sostenible en escala regional combinan tres funciones:

- Conservación : para contribuir a la conservación de los paisajes, los ecosistemas, las especies y la variación genética.

- Desarrollo : para fomentar un desarrollo económico y humano sostenible desde los puntos de vista sociocultural y ecológico

- Apoyo logístico : para prestar apoyo a

proyectos de demostración, de educación y capacitación sobre medio ambiente y de investigación y observación permanente en relación con cuestiones locales, regionales, nacionales y mundiales de conservación y desarrollo sostenible

Sitios de Patrimonio Mundial

La Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, fue creada en 1972 por la UNESCO y está dirigida a la preservación tanto de Bienes Naturales como de Bienes Culturales.



En base a los inventarios presentados por los Estados, el Comité establecerá, llevará al día y publicará, con el título de "Lista del Patrimonio Mundial", un listado de los bienes del patrimonio cultural y del patrimonio natural, que considere que poseen un valor universal excepcional siguiendo los criterios que haya establecido.

Es preciso el consentimiento del Estado interesado para inscribir un bien en la Lista del Patrimonio Mundial.

Cada uno de los Estados Partes de esta Convención se obliga a no tomar deliberadamente ninguna medida que pueda causar daño, directa o indirectamente, al patrimonio cultural y natural situados en el territorio de otros Estados Partes en esta Convención.

La Argentina adhirió a la Convención en 1978 y desde 1981 hasta la fecha ha logrado incorporar 8 sitios a dicha Lista, de los cuales 4 son Bienes Naturales (Parque Nacional Los Glaciares, Parque Nacional Iguazú, Península Valdés y Parques Naturales Ischigualasto-Talampaya) y 4 son Bienes Culturales (Misiones Jesuíticas de los

MAPA 14: Sitios de Patrimonio Mundial



Fuente: www.medioambiente.gov.ar

Guaraníes, Cueva de las Manos – Río Pinturas, Manzana y Estancias Jesuíticas de Córdoba y Quebrada de Humahuaca), los que se reseñarán al final del presente punto.

La Convención considera “patrimonio natural” a los monumentos naturales constituidos por formaciones físicas y biológicas o por grupos de esas formaciones que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista estético o científico.

Podrán ser integrados a estos sitios las formaciones geológicas y fisiográficas y las zonas naturales

estrictamente delimitadas, que tengan un valor universal excepcional desde el punto de vista de la ciencia, de la conservación o de la belleza natural.

Sitios Ramsar

Los Convenio Ramsar y su Lista de Humedales de importancia Internacional (Convenio sobre los humedales de importancia para la conservación de las aves migratorias, Ramsar, Iran 1972), considera humedales a las extensiones de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas de aguas, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros y considera aves acuáticas a las que dependen ecológicamente de los humedales.



Cada país parte designa humedales idóneos de su territorio para ser incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional, cuyos límites deben ser descriptos de manera precisa y podrán comprender zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal, y especialmente cuando tengan importancia como hábitat de aves acuáticas.

Su selección estará basada en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos, siendo prioritarios los humedales que tengan importancia internacional para las aves acuáticas en cualquier estación del año.

La inclusión de un humedal en la Lista se realiza sin

MAPA 15: Sitios Ramsar



Fuente: www.medioambiente.gov.ar

prejuicio de los derechos exclusivos de soberanía de la Parte Contratante en cuyo territorio se encuentra dicho humedal.

Zonificación interna de las AP

Dado que las AP no tienen características ni requerimientos homogéneos, requieren formas de gestión diversificadas. Un buen ejemplo de ellos es la zonificación que se aplica en las Reservas de Biosfera, las que se ordenan espacial y funcionalmente mediante su división en tres tipos de zonas interrelacionadas: **núcleo, tampón o de amortiguación y transición**, según ilustra la figura 1.

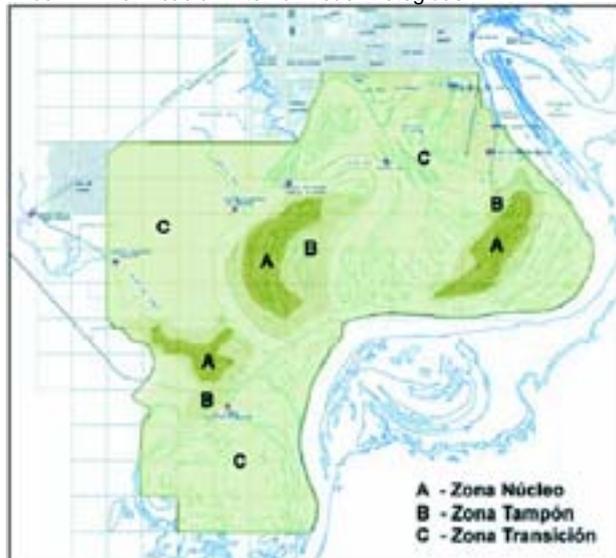
En la práctica, esta zonificación se aplica de diferentes

maneras para adaptarse a condiciones geográficas y limitaciones locales. Esta flexibilidad puede utilizarse en forma creativa y es uno de los puntos más fuertes del concepto de reserva de biosfera.

La zona núcleo (o intangible) tiene que estar protegida legalmente y debe asegurar una protección a largo plazo del paisaje, los ecosistemas y las especies que contiene. Debe ser suficientemente grande para garantizar los objetivos de la conservación. Dado que la naturaleza es raramente uniforme y que tradicionalmente existen limitaciones a los usos del territorio en muchas partes del mundo, puede haber varias zonas núcleo en una sola Reserva de Biosfera para asegurar la cobertura de los distintos tipos de sistemas ecológicos presentes. Normalmente, la zona núcleo no está sometida a las actividades humanas, excepto para la investigación y el seguimiento, y como podría ser el caso, para usos extractivos tradicionales por parte de las poblaciones locales o para actividades de recreación.

La zona tampón o de amortiguación, cuyos límites están bien delimitados, rodea la zona núcleo o está junto a ella. Las actividades que aquí se desarrollan están organizadas de modo que no sean obstáculo para los objetivos de conservación de la zona núcleo, sino que aseguren la protección de ésta. De ahí viene la idea de "amortiguación". En ella, se puede llevar a cabo la investigación experimental para hallar formas de manejo

FIGURA 1: Zonificación interna Areas Protegidas



Fuente: www.medioambiente.gov.ar y www.parquesnacionales.gov.ar

de la vegetación natural, tierras de cultivo, bosques o pesca, con el fin de mejorar la producción a la vez que se conservan los procesos naturales y la diversidad biológica, incluyendo el suelo, en el máximo grado posible.



De la misma manera, en la zona tampón se pueden realizar experimentos sobre la rehabilitación de áreas degradadas. Puede proveer apoyo para actividades de educación, de turismo y de recreación.

La zona de transición (o de uso múltiple), es la zona externa de la reserva, en ella se pueden localizar asentamientos humanos, desarrollar diversas actividades agrícolas, ganaderas, forestales y de aprovechamiento de fauna y flora. Aquí las poblaciones locales, organismos de conservación, científicos, asociaciones civiles, grupos culturales, empresas privadas y otros interesados deben trabajar en conjunto en tareas de gestión y desarrollo sostenible de los recursos de la zona para el beneficio de sus habitantes. Dado el papel que la Reserva de la Biosfera ha de desempeñar en la gestión sostenible de los recursos naturales de la región, la zona de transición tiene un fuerte significado social en el desarrollo de la misma.

Formación de cuerpos técnicos

El país tiene una experiencia considerable en algunas de las actividades de las áreas protegidas que pueda aprovechar directamente otros países. La Administración de Parques Nacionales tiene experiencia en: capacitación de agentes de conservación (la primera escuela latinoamericana de guardaparques), interpretación ambiental, trabajo con comunidades aborígenes en zonas de amortiguación, legislación, evaluaciones de impacto ambiental, interpretación ambiental, planificación, manejo de recursos.

También las provincias de Misiones, de Buenos Aires y de Chubut tienen sus propias escuelas de guardaparques.

Relación con los pobladores

El sistema de gestión participativa es el modo utilizado dentro de las Reservas de Biosfera del Programa MAB, en ellas se establece un Comité de Gestión en cual intervienen todos los actores locales (funcionarios, propietarios, pobladores originarios, investigadores, ONG's) con las peculiaridades de cada zona y el grado de desarrollo alcanzado por la reserva. Valen ser citados como ejemplos de la intervención de las comunidades locales los comités de la Reserva de la Biosfera del Delta del Paraná, de la Reserva de Biosfera de las Yungas, de la Reserva de la Biosfera Laguna de Pozuelos y recientemente de la Reserva de la biosfera Parque Atlántico Mar Chiquito. Este tipo de conformación está en los fundamentos de la nominación de estas reservas.

En el caso de Parques Nacionales, al iniciarse la presente década se puso en marcha la conformación de las Comisiones Asesoras Locales (CAL), algunas de las cuales se encuentran hoy en funcionamiento. Las integran representantes de variados ámbitos de la comunidad local: ONGs, Cámaras o Secretarías de Turismo, Municipios, entre otros, y se encuentran abiertas al público en general. Las CAL se han conformado en todos los Parques de la Patagonia Argentina y en los Parques Nacionales de Talampaya e Iguazú. Es importante señalar que Brasil participa en la CAL del PN Iguazú debido a que la misma constituye un área protegida compartida con ese país. Esta interacción es posible, entre otras cosas, debido a la importancia que le imprime el que el área natural (en jurisdicción tanto argentina como brasileña) haya sido declarada Sitio de Patrimonio Mundial por las Naciones Unidas en el año 1984.

Estos ejemplos de manejo compartido entre los organismos administradores correspondientes y las comunidades locales, demuestran el interés social actual en la protección de áreas significativas en sus aspectos naturales y culturales, así como la imperiosidad de utilizar mecanismos concretos de participación pública, y de generar nuevos de acuerdo a las particularidades de cada caso.

Se trabaja con pobladores rurales de áreas de Reserva Nacional incentivándolos a la reconversión de

actividades degradantes del ambiente hacia actividades menos degradantes a través del otorgamiento de subsidios o de concesiones de explotación de campamentos agrestes (por ejemplo, en las Reservas Nacionales Los Alerces, Nahuel Huapí, Lanín y Los Glaciares).

Por otra parte, el Proyecto GEF sobre Conservación de la Biodiversidad tiene un componente de desarrollo sustentable en el marco del cual se desarrollan actividades con los pobladores de las áreas aledañas a los Parques Nacionales Quebrada del Condorito, Copo y San Guillermo. Se otorgan incentivos económicos para el desarrollo de actividades sustentables tales como



actividades turísticas, uso sustentable del bosque, mejoramiento de actividades agropecuarias sin riesgo a los recursos naturales, conversión de ganado vacuno por llamas, proyectos relacionados con seguridad alimenticia (recolección de agua, promoción de huertas orgánicas, invernaderos).

También se trabaja en talleres con las comunidades vecinas a algunas áreas protegidas, como Ubajay, vecina al Parque Nacional El Palmar, Puelches vecina al Parque Nacional Lihue Calel y Gobernador Gregores vecina al Parque Nacional Perito Moreno.

En el Parque Nacional Iguazú, en Misiones, se trabaja con las comunidades vecinas en la zona de amortiguamiento con programas de desarrollo sustentable y el apoyo de la JICA (Japan International Cooperation Agency)

Aún cuando las AP constituyen una respuesta, ello no quita que sufran presiones de diversos orígenes.

El caso más habitual es el de las actividades ganaderas, que constituye un problema importante en el desarrollo de las áreas protegidas. Su presencia ha sido importante y ocasiono alteraciones, por ejemplo en el Parque Nacional Rio Pilcomayo, así como actualmente en la Reserva provincial de Laguna de Yala (Jujuy)

En varias ecorregiones (Chaco Seco, Selva Paranense, Yungas, Pampa, Espinal) las AP existentes están sufriendo un proceso de "insularización", es decir de gradual aislamiento geográfico, por un avance desordenado de la agricultura hasta los límites mismos de esas áreas. Este proceso conduce gradualmente a la pérdida de especies vulnerables a ese aislamiento y hace inviable el objetivo de conservación de biodiversidad a largo plazo del AP.

A su vez, en zonas no protegidas de dichas regiones, la fragmentación de las masas de bosque natural que producen los desmontes no planificados, lo reducen a fragmentos de tamaño y forma tan irregular, que anula toda posibilidad futura de creación de las AP que necesita la región.

En otros casos las presión puede responder a cuestiones más circunstanciales, como es el caso de la explotación minera. Se puede mencionar el caso de la Reserva de la Biosfera de San Guillermo (San Juan), creada por el gobierno provincial en 1972 y propuesta posteriormente para su inclusión en la Red Mundial de Reservas de la Biosfera, a la que ingresa en 1981.

En esta reserva, en su porción sudoeste, se esta implementando un proyecto de minería, principalmente de oro, el que no fue debidamente debatido en el ámbito correspondiente a una Reserva de Biosfera, en tanto AP protegida con compromiso internacional previo. La implementación del proyecto tiene como aspectos conflictivos la potencialidad de generar problemas de contaminación aguas abajo, alteración de la provisión de agua en la cuenca del río de la Palca, afectación del paisaje local y problemas de desarrollo en los pueblos de sus alrededores, aspectos deben ser analizados en lo que corresponda al desarrollo de la Reserva de Biosfera.

También pueden registrarse presiones debidas a la actividad de explotación petrolífera, como es el caso del Parque Nacional Calilegua, que cuenta con tal tipo de instalaciones en su porción norte.

Con el objetivo de perfeccionar la estrategia de las AP,

como respuesta para la conservación de la biodiversidad, es recomendable:

- Fortalecer el recientemente creado Sistema Federal de Áreas Protegidas en consideración a la importancia del acuerdo entre la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, la Administración de Parques Nacionales y el Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA) para su formación y la gestión concertada de las AP.
- Incrementar la tasa de crecimiento de la superficie de áreas protegidas a fin de alcanzar el objetivo del milenio para el 2015, es decir contar con un 10% de la superficie del país cubierta con áreas.
- Mejorar la representatividad de las ecorregiones en el sistema de AP del país, priorizando aquéllas en las que el avance de la frontera agrícola es una amenaza inminente para la conservación de su biodiversidad.
- Ampliar el sistema de AP con base en una estrategia de Ordenamiento Territorial y recurriendo a herramientas conceptuales modernas de la conservación "in situ", como son: la gama de opciones que ofrecen las Categorías de Manejo; el modelo de zonificación de las Reservas de Biosfera; los Corredores Biológicos que aseguran la conectividad entre AP; el Enfoque por Ecosistemas que subyace a los conceptos anteriores; los incentivos económicos a la conservación y el uso sustentable en propiedades privadas; la participación social en la planificación y gestión de las AP.
- Fomentar la investigación y el desarrollo tecnológico en materia de uso múltiple y sustentable de los recursos renovables de los ecosistemas agrestes, para aplicar a la mejora y recuperación de sus beneficios para los propietarios y pobladores locales, en aquéllas categorías de AP que permiten tales usos.
- Mejorar el estado de implementación de las áreas existentes y sostener los avances alcanzados en relación a la participación de las comunidades locales. Este desafío incluyen la necesidad de fortalecer aquellos mecanismos que ya han sido implementados, generar nuevos mecanismos, posibilitar su difusión en nuevos espacios y asegurar la intervención de los pobladores en la gestión y en la nominación de áreas protegidas.



SITIOS PATRIMONIO DE LA HUMANIDAD

PARQUE NACIONAL LOS GLACIARES

Se encuentra en la zona andina de la Provincia de Santa Cruz. Tiene un área de 445,9 ha.

El Parque Nacional Los Glaciares es un área de una belleza natural extraordinaria, con numerosas montañas de hielo y lagos glaciares, incluyendo el Lago Argentino con 160 kilómetros de largo. En su extremo, tres glaciares se encuentran para verter sus aguas que aterrizan dentro del lago causando increíbles sonidos.



El área fue declarada protegida en 1937 por el Decreto N° 105433. El Parque Nacional Los Glaciares se estableció el 28 de abril de 1945 con el Decreto-Ley 19.292 y en 1981 se inscribió el sitio como Patrimonio de la Humanidad.

PARQUE NACIONAL IGUAZÚ

Se encuentra en la selva paranaense de la Provincia de Misiones y tiene un área total de 55.500 has., de las cuales 49.200 has. son parque nacional y 6,300 has. reserva.

El sitio esta compuesto por el parque nacional y una reserva. El parque esta situado en la Provincia de Misiones, nordeste de Argentina, a menos de 5kilómetros de la frontera con Paraguay. La reserva limita con el parque al en su lado oeste. El Río Iguazú es la frontera norte, tanto del parque como de la reserva en territorio Argentino y el límite del Parque Nacional Iguazú en Brasil. 25°31'-25°43'S, 54°08'-54°32O

Oficialmente fue establecido por el Decreto-Ley 12103 el 9 de octubre de 1934, aunque había sido creado en Septiembre de 1904 por la Ley 6712. Posteriormente se realizaron modificaciones. Inscrito como patrimonio de la humanidad en 1984 con los Criterios N (iii) (iv)



PENÍNSULA VALDÉS

El sitio incluye la totalidad de la Península Valdés que está unida al territorio por el istmo de Ameghino en la Provincia de Chubut.; tiene una superficie de 360.000 has

Es un sitio de alta importancia para la conservación de mamíferos marinos. Es lugar de cría para muchas poblaciones, entre ellas de la ballena austral actualmente amenazada, de elefantes y leones marinos. Las orcas han desarrollado en esta área una estrategia de caza única, adaptándose a las condiciones costeras locales.

Como Objetivo Turístico Natural Integral, Península Valdés

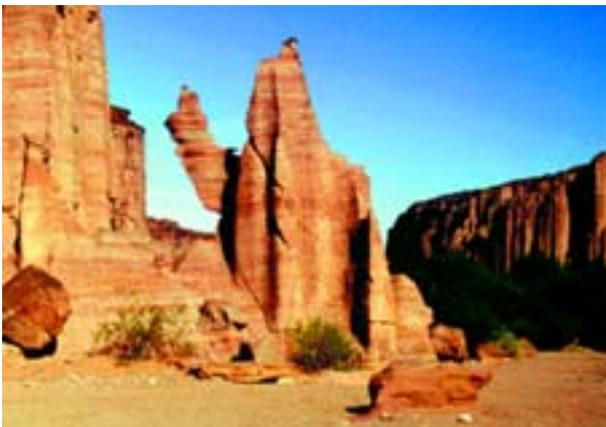


fue reconocido por la Ley Provincial n° 2161 en 1983. Fue inscrita como patrimonio de la humanidad en 1999.

PARQUE NATURAL ISCHIGUALASTO Y PARQUE NATURAL TALAMPAYA

Se encuentran en las Provincias de San Juan y la Rioja y fueron inscriptos como patrimonio de la humanidad en el año 2000.

Estos dos parques contiguos cubren 275.300 has en la región límite desértica de la zona oeste de las Sierras Pampeanas en la zona central de Argentina.



Las seis formaciones geológicas del lugar contienen la mayor cantidad de fósiles del período triásico conocido en el continente:

Entre ellos es posible encontrar un amplio rango de antecesores de los mamíferos, dinosaurios y plantas que revelan la evolución de los vertebrados y los ambientes palaco del ese período.

MISIONES JESUÍTICAS DE LOS GUARANÍES

Las Ruinas de San Miguel de la Misiones en Brasil y las de San Ignacio Mini, Santa Ana, Nuestra Señora de Loreto y Santa María la Mayor en Argentina (Provincia de Misiones), se encuentran en el corazón del bosque tropical.

Son lo que queda de las impresionantes misiones jesuíticas.



Fueron construidas en territorio de los indios guaraníes en los siglos XVII y XVIII.

Sitio inscripto como patrimonio de la humanidad en 1983.

MANZANA Y ESTANCIAS JESUÍTICAS DE CÓRDOBA

Las construcciones y estancias ubicadas en la Provincia de Córdoba son ejemplos excepcionales de la etapa inicial de fusión de los valores de la cultura europea y la cultura indígena en Sudamérica.

El experimento social, religioso y económico llevado adelante durante más de 150 años por la Compañía de Jesús, produjo una forma única de expresión material que se ve ilustrada por las instalaciones que han quedado.

Sitio inscripto como patrimonio de la humanidad en el año 2000.



QUEBRADA DE HUMAHUACA

El valle de la Quebrada de Humahuaca ha sido por los últimos 10.000 años un sitio crucial para el pasaje de gente y la transferencia de ideas de las zonas altas de los Andes hacia los bajos.



Sus ambientes reflejan la forma en que su posición estratégica puso en peligro el asentamiento, la agricultura

y el comercio. Sus asentamientos pre-hispánicos y pre-incáicos, con organizaciones sociales propias y el paisaje sobresaliente los convierten en un lugar único.

Sitio inscripto como patrimonio de la humanidad en el año 2003.

CUEVA DE LAS MANOS, RÍO PINTURAS

Se encuentra en la Provincia de Santa Cruz.

Contiene una importante colección de pinturas rupestres que reflejan el arte de las culturas más tempranas en Sudamérica. Las pinturas datan de entre 13.000 y 9.000 años. También es posible ver en el sitio pintura de animales y escenas de caza.

Sitio inscripto como patrimonio de la humanidad en 1999.



2.1.2. ECOSISTEMAS TERRESTRES

Dado el enfoque antropocéntrico adoptado y la certeza de que los procesos y los servicios de los ecosistemas se expresan con mayor claridad organizándolos según sus componentes principales, es que se presentan en este punto los siguientes temas:

- Bosques, en tanto formación natural que otorga una serie de bienes en forma directa, así como una diversidad de servicios ambientales que concurren a la sustentabilidad de toda la biosfera en general.
- Suelos, en tanto componente significativo que condiciona la mayor o menor posibilidad de desarrollo, por una parte, de la flora natural – factor de biodiversidad- y, por la otra, de las actividades de explotación agrícola, ganadera y silvícola.
- Fauna, componente significativo de los ecosistemas, indicador de su biodiversidad y, en última instancia, recurso alimenticio.



2.1.2.1. BOSQUES

Los bosques cumplen funciones esenciales en el ecosistema, brindando hábitat a la fauna silvestre, protegiendo a los suelos de la erosión, reciclando nutrientes, capturando carbono y regulando las cuencas hidrográficas, entre otras funciones.

Asimismo, suministran insumos para el consumo doméstico e industrial de leña y madera, y proporcionan una gran cantidad de productos forestales no maderables.

ESTADO Y TENDENCIAS

El 12% de la superficie continental de la República Argentina corresponde a bosques nativos. Apoyados en los datos de distintas fuentes a principio de siglo habrían existido aproximadamente 100.000.000 ha cubiertas por bosque en el país. Para 1956 esta superficie se redujo a la mitad y los resultados preliminares del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos, obtenidos por la SAyDS, arrojan un valor para el año 1998 (UMSEF, 2002) de 33.190.442 ha de tierras forestales.

El manejo adecuado del bosque nativo se halla sistematizado en los criterios e indicadores del Proceso de Montreal, a los cuales la República Argentina adhirió al

suscribir la Declaración de Santiago en agosto de 1995. Estos criterios constituyen una guía orientadora de la política forestal argentina, siendo los indicadores herramientas que, a través de su monitoreo periódico, permitirán verificar la calidad de las políticas nacionales y provinciales orientando las medidas correctivas correspondientes. Los criterios e indicadores constituyen, asimismo, un instrumento de educación y toma de conciencia para avanzar hacia el manejo sustentable de los ecosistemas boscosos.

REGIONES FORESTALES

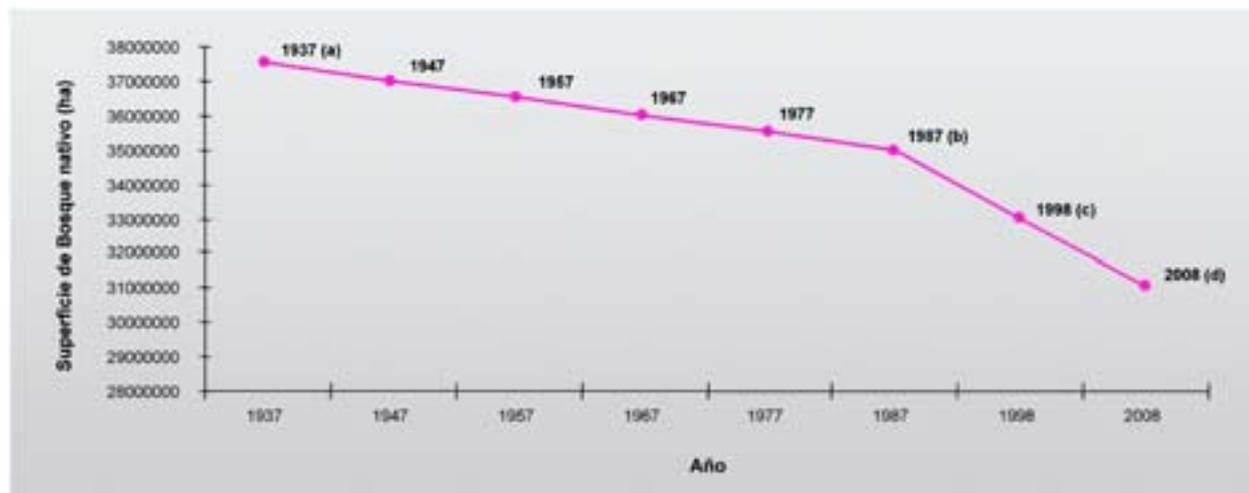
En el Mapa 16, se presentan las regiones forestales de la República Argentina y en la Tabla 3, las superficies correspondientes a las distintas regiones.

Parque Chaqueño

Es una amplia región boscosa que varía de Este a Oeste, desde áreas húmedas a secas. Es la región forestal de mayor significancia en superficie con una muy importante biodiversidad.

La formaciones boscosas de esta región son principalmente bosques caducifolios xerófilos de 20 m de altura alternados con pajonales, praderas, y palmares. Predominan géneros como *Schinopsis sp.* (quebracho

GRÁFICO 1: Evolución de la superficie de bosques



Fuentes: (a) Censo Nacional Agropecuario 1937; (b) Estimaciones del Instituto Forestal Nacional; (c) Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal; (d) Estimaciones de la Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal. Informe sobre la deforestación en la Argentina - UMSEF

MAPA 16: Regiones Forestales



Fuente: Dirección de Bosques

colorado), *Prosopis sp.* (algarrobos), *Aspidosperma sp.* (quebracho blanco), *Bulnesia sp.* (palosanto), entre otros.

Esta región presenta una importante intervención antrópica la cual se manifiesta a través de distintas actividades que producen diferentes impactos sobre el bosque. En algunas áreas sometidas a uso intensivo, sin la aplicación de técnicas de conservación del suelo, es posible observar procesos de desertificación.

La actividad maderera tradicional, que consiste en el aprovechamiento selectivo de los individuos de grandes dimensiones y de mejor calidad, ocasiona una rápida



disminución de los volúmenes de madera comercial por largos periodos de tiempo. La extracción de leña con fines energéticos, comerciales, domésticos y otros productos forestales como postes, es la actividad predominante en áreas previamente aprovechadas y en zonas cercanas a asentamientos rurales o poblados. La continua extracción de estos productos produce áreas fuertemente

TABLA 3: Superficie de las distintas regiones forestales de monte nativo (ha)

Superficie	Selva Misionera	Selva Tucumano Boliviana	Bosque Andino Patagónico	Parque Chaqueño	Monte	Espinal	Total
Tierras Forestales	914.823	3.697.483	1.985.495	22.040.637	-	2.488.066	31.126.504
Bosques Rurales	538.558	29.352	-	1.327.347	-	168.681	2.063.938
Total Superficie Bosque Nativo	1.453.381	3.726.835	1.985.495	23.367.984	-	2.656.747	33.190.442

Tierras Forestales: Tierra con cubierta de copa (o su grado equivalente de espesura) de más del 20 por ciento del área y una superficie superior a 10 ha. Los árboles deberían poder alcanzar una altura mínima de 7 m a su madurez in situ.

Bosques Rurales: Remanentes del bosque natural en un paisaje agrícola, menores a 1000 hectáreas.

Fuente: Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos -SAyDS (UMSEF 2002)

degradadas las cuales se caracterizan por la predominancia de arbustales.

La actividad agrícola se verifica actualmente en la zona sur y el límite Oeste de la región relacionada principalmente con la expansión de la superficie cultivada de soja como así también el aumento del área destinada a la producción de algodón. Este proceso es de particular importancia en la zona de Salta, Santiago del Estero, Chaco, Norte de Córdoba y Norte de Santa Fe, se manifiesta mediante el reemplazo y fragmentación del bosque.

La ocurrencia de incendios en esta región es de las más altas del país verificándose frecuentemente la conversión de las áreas incendiadas a agricultura.

Bosques Andino Patagónicos

Se trata de un bosque homogéneo de climas fríos el cual se extiende a la manera de un cordón a lo largo de la Cordillera de los Andes, con aproximadamente 3000 Km. de largo y no más de 30 Km. de ancho desde el norte al sur, con discontinuidades.

La región andino-patagónica se caracteriza por la predominancia de bosques caducifolios, con presencia



de bosques de coníferas. Los géneros más comunes son *Nothofagus sp.* (lenga, coihue, raulí, roble pellín, ñire, guindo), *Austrocedrus sp.* (ciprés de la cordillera), *Araucaria sp.* (pehuén).

La región de los bosques Andino-Patagónicos es la única región del país en la cual los bosques presentan el menor estado de degradación y reemplazo. Es la región que

posee el mayor porcentaje de áreas boscosas en áreas protegidas. Sin embargo los bosques están sometidos a procesos de degradación lentos debido a la ganadería y una actividad forestal que prioriza maximizar los ingresos en el corto plazo por sobre una correcta o adecuada planificación silvícola.

Por otra parte, la incidencia de los incendios se podría mencionar como el principal problema de esta región, sobre todo al considerar la importancia de los bosques en la actividad turística. Otro factor de degradación de los bosques es la ocupación por desarrollos urbanos, ya sea para vivienda permanente o complejos turísticos.

Selva Misionera

Se trata de un bosque subtropical heterogéneo; con una importante biodiversidad. Presenta formaciones boscosas multi-estratificadas de 20 a 30 m de altura, con tres estratos arbóreos, un estrato de bambúceas y arbustos, estrato herbáceo y estrato muscinal. También es posible observar la presencia de lianas y epífitas. Predominan los géneros *Balfourodendron sp.*, *Nectandra sp.*, *Aspidosperma sp.*, *Cedrela sp.*, *Tabebuia sp.*, entre otros.

La agricultura migratoria es un patrón de uso de la tierra



de importancia particular en esta región. Como resultado de este tipo de uso, resultan áreas de bosque con alta fragmentación y las formaciones típicas de la región (capueras). Este tipo de uso está asociado a las rutas principales en la zona este de la región.

Los cultivos que actúan como reemplazo de áreas de bosque nativo, son cultivos de tipo industrial como el té,

la yerba mate, el tabaco y la forestación con especies exóticas.

En esta región y al igual que en la región del Parque Chaqueño, Yungas y Monte, el aprovechamiento forestal tradicional es la extracción selectiva de especies comerciales. El aprovechamiento selectivo está restringido a las zonas de bosque en terrenos con pendiente y va sufriendo un cambio en las especies que se utilizan a medida que se van agotando las existencias regionales.

Selva Tucumano Boliviana - Yungas

Se trata de un bosque subtropical de pedemonte y de montaña; como consecuencia de diferencias climáticas se originan tipos forestales heterogéneos en pisos altitudinales.

Las formaciones boscosas de la Selva Tucumano Boliviana son selvas de 20-30 m de altura, con dos estratos arbóreos, un estrato arbustivo, un estrato herbáceo y un estrato muscinal. También es posible observar la presencia de lianas y epifitas. Los géneros predominantes son *Tipuana sp.*, *Phyllostylon sp.*, *Enterolobium sp.*, *Anadenanthera sp.*, *Cedrela sp.*, *Blepharocalyx sp.*, *Podocarpus sp.*, *Alnus sp.*, entre otros.

El piso altitudinal de la Selva Pedemontana presenta la mayor intensidad de reemplazo por parte de la agricultura con cultivos de caña de azúcar, cítricos y en los últimos años soja, verificándose también un marcado proceso de fragmentación de los bosques. Este proceso se manifiesta con mayor intensidad en la zona Sur disminuyendo paulatinamente hacia el Norte. En las áreas boscosas se verifica el aprovechamiento selectivo de las especies con el consiguiente empobrecimiento o degradación del bosque.

En el piso altitudinal correspondiente a la Selva Montana las principales actividades son el aprovechamiento selectivo y la ganadería extensiva bajo el bosque. A causa de la topografía abrupta, característica de esta zona, el aprovechamiento se restringe a las zonas más accesibles.

En el piso altitudinal superior o Bosque Montano, la actividades principales son el aprovechamiento selectivo, la agricultura migratoria y la ganadería extensiva bajo el bosque concentrada en los meses de verano. En



este caso el aprovechamiento se concentra en dos o tres especies de alto valor comercial. En el sur de la provincia de Salta, el uso tradicional de la tierra mediante la agricultura migratoria, produciendo una fisonomía de mosaico o parches de diferentes estados sucesionales, se está convirtiendo en agricultura permanente. La ganadería del tipo extensivo se caracteriza por la migración entre los distintos pisos altitudinales.

Espinal

Es una región con relictos de la vegetación original, en la cual no tiene gran importancia el bosque nativo excepto para conservación. Incluye importantes plantaciones forestales.



La región del Espinal se caracteriza por la presencia de bosques xerófilos caducifolios que raramente superan los 10 m de altura alternados con palmares, sabanas gramíneas, estepas gramíneas y estepas arbustivas. Los algarrobos del género *Prosopis sp.* son las especies predominantes.

En la región del Espinal se verifica un reemplazo prácticamente total del bosque por usos agrícola-ganaderos, restringiéndose las áreas boscosas a bosques de caldén (*Prosopis caldenia*) en la zona de La Pampa, la cual presenta un alto grado de fragmentación, un reemplazo continuo y alta frecuencia de incendios de grandes dimensiones.

Monte

Es una amplia región de áreas secas con una baja cobertura forestal. Está dominada por estepas arbustivas xerófilas donde predominan los géneros *Larrea sp.* (jarillas, son arbustivas), *Prosopis sp.* (algarrobos).

El aprovechamiento selectivo, concentrado en especies del género *Prosopis sp.*, sumado a la extracción de leña y al reemplazo del bosque para la realización de agricultura, explican el estado de degradación y fragmentación de los bosques de la región. Las condiciones de aridez y



semiaridez predominantes son factores ambientales que, sumados a lo anterior, conducen a la formación de procesos de desertificación.

La región presenta la mayor extensión de incendios, principalmente concentrados en el límite de La Pampa con Mendoza.

TABLA 4: Balance de bosques manejados. Cambios en la existencia en pie y otra biomasa leñosa.

Tipos Forestales		Absorción		Emisión		Balance	
		Tg/año	%	Tg/año	%	Tg/año	%
Selva Misionera	Plantación	4.27	65.3	1.42	60.9	-2.86	67.77
	Bosque Nativo	0.13	15.85	0.19	19.79	0.06	40
Selva Tucumano-Boliviana	Plantación	-		-			
	Bosque Nativo	0.04	4.87	0.04	4.16	0.00	
Parque Chaqueño	Plantación	0.01	0.15	0.00		-0.01	0.24
	Bosque Nativo	0.53	64.63	0.65	67.70	0.12	80
Bosques Andino-Patagónicos	Plantación	1.86	28.4	0.79	33.9	-1.07	25.35
	Bosque Nativo	0.12	14.63	0.08	8.33	0.03	20
Espinal	Plantación	0.40	6.11	0.12	5.2	-0.28	6.63
	Bosque Nativo						
Monte	No se considera						
Subtotal bosque nativo		0.82		0.96		0.15	
Subtotal Plantaciones		6.54		2.33		-4.22	
Total		7.36		3.29		-4.07	

*Tg: Teragramo

Parque Chaqueño: Bosque del Chaco Oriental - Bosque Chaco Occidental

Bosque Andino Patagónico: Mixto + Lengales + Ñirantales + Cipresales

Bosque Templado Seco: Espinal

BIENES Y SERVICIOS DEL BOSQUE

Productos forestales no madereros

Según la definición de FAO, se entiende como productos forestales no madereros (PFNM) a los bienes de origen biológico (distintos de la madera, la leña y el carbón vegetal), y los servicios brindados por los bosques, otras áreas forestales y los árboles fuera de los bosques. Los PFNM tienen los siguientes usos: aceites esenciales, cera, productos medicinales, farmacéuticos, textiles, forrajeros y veterinarios, tintoreo, resinas, ornamentales, etc. La SAyDS ha implementado una Base de Datos de Productos Forestales No Madereros, que en la actualidad sigue siendo ampliada y actualizada.

La estadística de PFNM tiene como fuente de información las Direcciones Provinciales de Bosques y empresas privadas. Debido a que la mayoría de estos productos son comercializados a través de mercados no convencionales y recolectados en forma artesanal, no incluyen la totalidad de productos no madereros.

Existe un gran potencial en el uso racional de los recursos no madereros del bosque nativo, y una realidad en marcha que no sólo involucra importantes valores económicos para las economías regionales y sus pobladores, sino que también pone atención a sus necesidades y al uso sustentable del recurso.

Secuestro de carbono

En 1997 se elaboró el Inventario Nacional de Gases de Efecto Invernadero (actualmente en proceso de actualización), en el cual se tuvieron en cuenta las fuentes y sumideros de carbono derivados de la conversión agrícola y el aprovechamiento del bosque nativo. Asimismo, se consideró el establecimiento y manejo de plantaciones forestales de especies de crecimiento rápido en áreas desmontadas y en ambientes de pastizal. También se incluyeron los procesos naturales que tienden a la regeneración de bosques, tales como la sucesión natural en tierras desmontadas, cultivadas y abandonadas. El Inventario no abarcó los espacios verdes urbanos, ni las pérdidas de superficie forestal por crecimiento urbano.

A nivel nacional, el balance indica un secuestro neto de carbono de más de 4Tg/año.

En el noroeste se está produciendo emisión neta de

carbono debido a la conversión de bosques a agricultura. En la región chaqueña, además, el abandono de campos agrícolas ocasiona procesos de sucesión secundaria, que actúan como sumideros de carbono.

Los bosques intervenidos y las tierras abandonadas son los principales sumideros de carbono atmosférico (ver Tabla 4 y 5). Las tierras abandonadas extraen de la atmósfera el doble de carbono que las plantaciones. Entre ambos procesos triplican el carbono emitido por conversión de bosques.

En 1997 el flujo neto de carbono de la silvicultura se estima en un secuestro de 8.22 millones de toneladas de carbono (MTC). Según el balance total efectuado para el país, los cambios en el uso de la tierra y silvicultura en el año 1997 han determinado una fijación neta de CO₂ atmosférico de 30.127 Gg de CO₂ por año.

La valorización de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono puede transformarse en una herramienta importante.

TABLA 5: Balance de carbono correspondiente a la conversión de Bosques a tierras agrícolas o ganaderas

Tipo Forestal	Tg/año	Participación (%)
Total	4.14	99.9
Parque Chaqueño	1.23	31.88
Selva Misionera	0.23	5.55
Selva Tucumano-Boliviana	2.51	60.62
Espinal	0.08	1.93

Fuente: INGEI, 1999

Hasta la fecha no se ha desarrollado un mercado de carbono por lo que resulta difícil estimar el impacto que alcanzaría en nuestro país. Sin embargo, cabe señalar que a partir del Acuerdo de Marrakesh (COP7) se han incluido las actividades de forestación y reforestación como Mecanismos de Desarrollo Limpio. En la COP9, realizada en Milán, se adoptaron las definiciones y modalidades para estas actividades.

Industria

La República Argentina cuenta con un importante desarrollo industrial que ha mejorado su productividad y su competitividad internacional durante los últimos años.

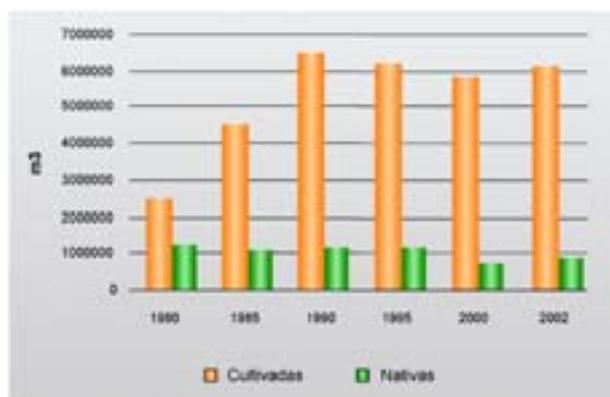
Según Braier (2004) el nivel de empleo del sector en 1997 era de 235.000 trabajadores empleados en forma directa. Asimismo, infiere que el potencial de generación de empleo para los próximos diez años puede alcanzar a los 500.000 puestos de trabajo directos e indirectos.

Como se observa en el Gráfico 2 las extracciones de especies cultivadas para producción de rollizos, es significativamente mayor que la de especies nativas y ha ido aumentando su importancia relativa en los últimos veinte años. Esto se debe a que en ese período ha comenzado a extraerse la madera de plantaciones realizadas en la década de 1970.

Como se observa en el Gráfico 3, la producción de leña descendió entre 1980 y 2002 un 26%. Parte de esta reducción se puede explicar por la discontinuidad en el registro de datos de extracción de este producto, más que por una disminución efectiva en el consumo.

La demanda del sector se concentra fuertemente en la madera, pero la importancia del transporte es crucial. De acuerdo con la estructura de la matriz de insumo producto, realizada en 1997, el gasto en transporte para el sector forestoindustrial es equivalente al gasto en madera.

GRÁFICO 2: Producción de rollizos a nivel nacional

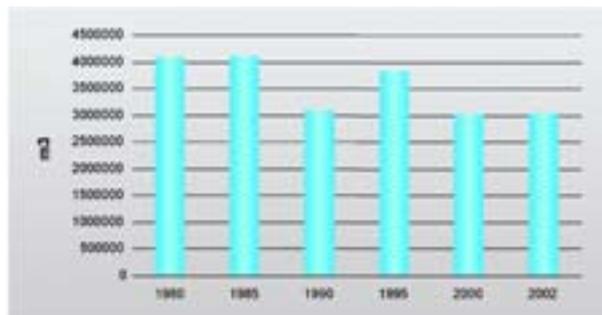


Fuente: SAyDS y DF - SAGPyA

El principal destino de los rollizos de especies nativas es la industria del aserrado, compensado, tanino y chapas. Las cifras del año 2002 muestran un consumo del 79% del total extraído para aserrado. En orden de importancia, le siguen la industria del tanino 15%, el compensado 7% y la industria de las chapas con un consumo menor al 1%.

Una estimación de la significación económica de la

GRÁFICO 3: Producción de leña a nivel nacional



Fuente: SAyDS y DF - SAGPyA

producción industrial basada en bosques nativos e implantados indica que el bosque implantado genera bienes por cerca de 1,5 mil millones de dólares y el nativo por 175 millones, en sus principales componentes; a los cuales debe incorporarse los bienes no madereros.

PRESIONES

La degradación sufrida en nuestro país por el bosque nativo a partir de fines del siglo XIX responde a una compleja trama de causales económicas, sociales, político – institucionales y tecnológicas.

La necesidad de incorporar tierras a la producción agropecuaria, sumada al incremento de la presión sobre los recursos naturales verificada a partir de la industrialización, los incendios forestales –intencionales o no- y las políticas de promoción al desarrollo productivo mal aplicadas, son algunos de los factores a considerar.

Extensas áreas de bosques nativos del país se encuentran en jurisdicción de provincias con bajo índice de desarrollo. Esta situación contribuye al empobrecimiento de las masas forestales de las cuales se extraen productos para el mercado, más allá de sus posibilidades dasocráticas, y productos de subsistencia tales como leña. Este proceso



desvaloriza al bosque, creando las condiciones para la conversión en el uso de la tierra, a través de proyectos de desarrollo agrícola-ganadero.

Actualmente Argentina se encuentra en estado de emergencia forestal; si el país quiere llegar a las 100 millones de toneladas en granos, prácticamente tendría que extenderse la frontera agropecuaria entre 12 y 15 millones de ha, lo que hace inferir que en los próximos años estaríamos convirtiendo el 50% de la actual cobertura de bosques nativos.

Incendios

El total de incendios registrados ocurridos a nivel nacional entre 1993 y 2003 equivale a 18.698.263 hectáreas incendiadas en las eco-regiones, de las cuales el 34% corresponde a bosque nativo, el 1% a bosque cultivado, el 35% a arbustal, el 27% a pastizal, quedando un 3% sin determinar tipo de vegetación¹⁴.

El Gráfico 4 muestra los incendios y la superficie por eco-regiones en todo el período analizado (1993 – 2003), presentándose una considerable cantidad de incendios en la región Estepa Pampeana, mientras que la mayor superficie correspondió a la región del Monte.

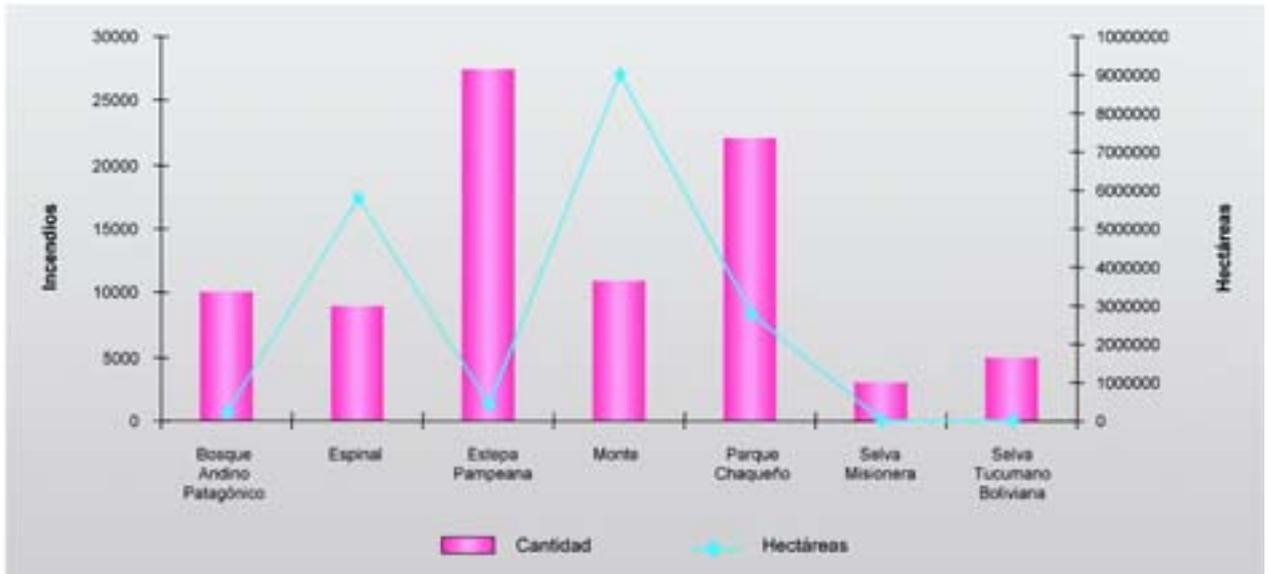
A su vez, el Gráfico 5 indica las causas que produjeron los 86.200 incendios ocurridos en dicho período.



Avance de la frontera agropecuaria

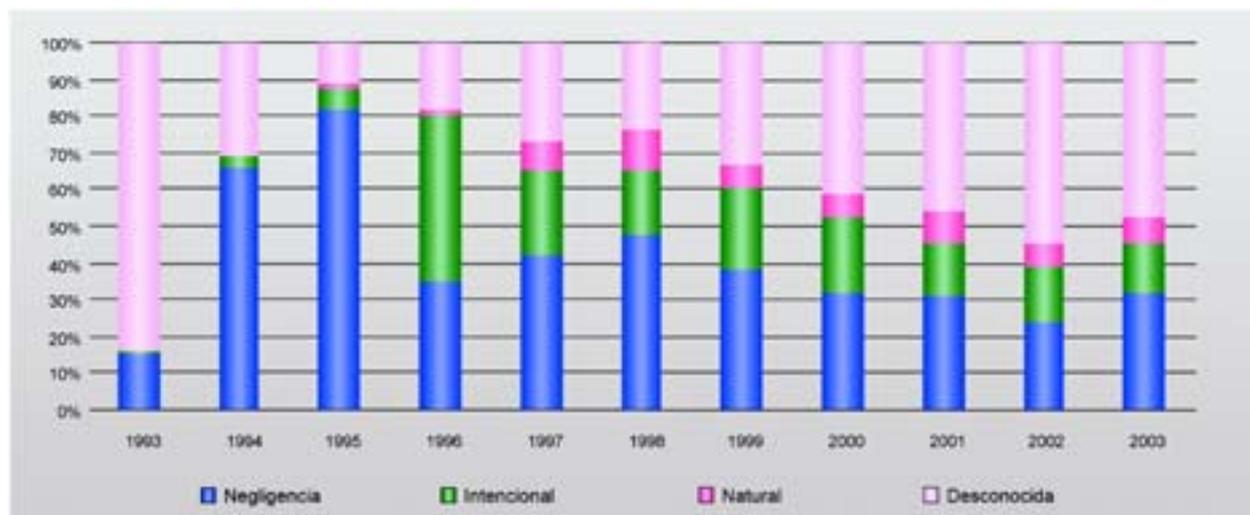
Los bosques nativos se vieron sometidos a un proceso creciente de deforestación, imputable principalmente al mal manejo de las masas y la subsiguiente conversión en el uso del suelo. Amplias regiones forestales, como es el caso del parque chaqueño, se transformaron en fronteras agropecuarias con la aplicación de tecnologías no sustentables de alto impacto ambiental. Determinada legislación mantenía un marcado carácter productivista, no valorando la conservación de los recursos e impulsando su mal uso, tal como la afortunadamente derogada Ley N° 22.211 de Tierras de Baja Productividad, que consideraba como tales a las tierras forestales y subsidiaba los trabajos de desmonte.

GRAFICO 4: Cantidad de incendios y superficie afectada por tipo forestal (1993-2003)



Fuente: Dirección de Bosques - SAyDS

GRAFICO 5: Principales causas de los incendios forestales



Fuente: Dirección de Bosques - SAyDS

El principal factor de deforestación fue la habilitación de tierras para la ganadería o agricultura. En la Tabla 6 se presentan datos de la variación en el área labrada destinada a cultivos y forrajeras, tanto perennes como anuales¹⁵. No todo incremento en el área labrada puede ser asignado a la deforestación ocurrida en el período analizado (1960-2002).

En algunos casos se instalaron cultivos en áreas de pastizales naturales.

Por otro lado, en regiones donde la vegetación original era boscosa, es también posible que se haya deforestado anteriormente para instalar cría o engorde de ganado y el área labrada se refiera a un cambio de uso ganadero hacia uso agrícola. Sin embargo, la información da una idea del avance de frontera agrícola.

Debilidad de la cultura silvícola

Históricamente, los bosques han sido vistos como tierras improductivas y, por tanto, se ha fomentado fuertemente el reemplazo del bosque nativo por explotaciones

agropecuarias o ganaderas. En muchas provincias, ello ha llevado al extremo de castigar con una mayor carga impositiva a los propietarios de tierras incultas.

Aún hoy, muchas Constituciones Provinciales contienen provisiones en el sentido de promover el desarrollo agropecuario a través de incentivos para avanzar sobre los bosques.

Concordantemente, existen normas jurídicas de fomento a estas actividades tanto en el ámbito nacional como en el provincial. Así, se otorgan subsidios y créditos a tasas preferenciales orientados a la incorporación de tierras a la actividad agropecuaria con miras a una mayor generación de empleo y riqueza.

A pesar de encontrarse vigentes mecanismos de promoción a las actividades forestales, no existe a la fecha un mecanismo eficaz tendiente a premiar el desarrollo de técnicas y prácticas de manejo forestal sustentable en bosques nativos.

Esta realidad, sumada a la falta de tecnologías apropiadas,

TABLA 6: Evolución de la superficie cultivada entre 1960 y 2002

Area	Año			Variación (%)	
	1960	1988	2002	60-88	88-02
Total País (ha)	27.419.988	29.759.871	32.224.313	8.5	8.3

Fuente: INDEC - Censos Nacionales Agropecuarios



ha hecho que en la práctica los productos madereros obtenidos tengan un bajo valor de mercado, que en ocasiones no alcanza a compensar los costos de flete.

En consonancia con la antedicho, si bien la Ley N° 13.273/48 (Texto Ordenado 1995) prohíbe “la devastación de bosques y tierras forestales y la utilización irracional de productos forestales”, la Argentina no logró frenar la deforestación en amplias regiones de su territorio.

La mencionada norma prevé la clasificación sistemática de los bosques y su declaración como protectores, permanentes o experimentales, pero nunca fue reglamentada en forma sistemática para llevar a la práctica las ideas de avanzada que incluyó en su momento.

La SAyDS elaboró un proyecto de decreto reglamentario que contempla la implementación de un Registro Nacional de Bosques y Tierras Forestales, en el marco de un Programa de Recuperación y Manejo de Bosques Nativos, cuya concreción permitiría cumplir con los postulados de la Ley.

IMPACTOS

Se identifica a la deforestación como la problemática central del recurso en el país y el mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales es tema básico en la estrategia de lucha contra ese proceso.

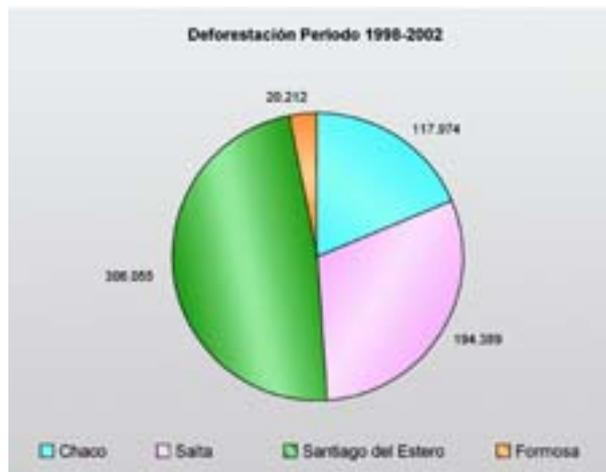
Por primera vez en la historia forestal del país se está realizando el cálculo de la tasa de deforestación mediante imágenes satelitales (principalmente del año 2002) en el ámbito de la SAyDS¹⁶. Al presente se encuentran finalizadas las provincias de Chaco, Salta, Formosa y

Santiago del Estero, cuyos resultados son los siguientes:

Los impactos que conlleva la deforestación sobre los ecosistemas y los recursos naturales son múltiples y de trascendencia. Entre los mismos se pueden citar:

- La reducción de la biodiversidad (diversidad de hábitat, de especies y de tipos genéticos).
- La pérdida de biomasa.
- El aumento del efecto invernadero y del calentamiento global, como así también, la modificación en los ciclos de nutrientes; especialmente del Carbono, dado que en la práctica de desmonte, en general, la biomasa se quema totalmente.

GRAFICO 6: Superficie deforestada en ha



Fuente: UMSEF, 2004

- Las alteraciones al régimen hidrológico, la disminución de la capacidad de retención e infiltración del agua, la modificación de la escorrentía de las aguas superficiales, disminución de los tiempos de concentración y la desestabilización de las napas freáticas, lo que a su vez favorece las inundaciones o sequías.
- El aumento de la erosión y la sedimentación de los suelos, así como de las posibilidades de pérdida de suelo por incremento de los fenómenos de remoción en masa (aluvión de lodo).

- Fragmentación del paisaje
- Las migraciones de fauna que, en los casos de especies endémicas, puede llegar a provocar la extinción de la especie.
- El aumento de la caza furtiva y del comercio ilegal de maderas

A su vez, la pérdida y degradación de los recursos forestales afecta significativamente a la calidad de vida de las poblaciones originarias que han sustentado o complementado su subsistencia con los recursos forestales, ya sea como fuente de alimentos o de recursos comercializables.

En dichos casos se originan la pérdida de tecnologías y usos culturales oriundos de la zona, pudiendo llegar a producirse migraciones hacia centros urbanos, con el correspondiente costo social y económico, así como con pérdida de valores culturales y de prácticas ancestrales.



En otro plano, cabe destacar que pueden registrarse pérdidas económicas por la desaparición de sitios de recreación y turismo, y de las actividades que se desarrollaban a partir del atractivo forestal.

RESPUESTAS

Acuerdos internacionales

A nivel internacional, es múltiple la participación del país en diversos foros y acuerdos internacionales.

Argentina es miembro de la Comisión Forestal para

América Latina y el Caribe (COFLAC) de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y ha suscripto tratados en materia ambiental con las Repúblicas de Brasil, Bolivia y Chile.

En particular, resulta destacable que se encuentra en vigor el Protocolo Específico Adicional sobre Cooperación en Materia Forestal entre la República Argentina y la República de Chile.

En relación a otras iniciativas de índole internacional, cabe destacar que nuestro país apoya la certificación voluntaria con el fin de internalizar los costos de la sustentabilidad a través de la utilización de las fuerzas y mecanismos de mercado. Este proceso ha avanzado más fuertemente en las industrias forestales y recién comienza en plantaciones forestales y bosques nativos. Existen empresas certificadas bajo la norma ISO 14.001. Igualmente, se encuentra en marcha la Iniciativa Nacional de determinación de estándares de certificación forestal con la Fundación Vida Silvestre Argentina (FVSA) y el Forest Stewardship Council (FSC).

En el ámbito del Proceso de Montreal se trabaja sobre el tema de los criterios e indicadores para la conservación y el manejo sustentable de los bosques templados y boreales. Si bien el marco político atinente al recurso incluye los criterios identificados, existen dificultades en la obtención de los datos necesarios para evaluar periódicamente los cambios. Diversos proyectos actualmente en marcha (por ejemplo el Inventario Forestal Nacional), así como actividades encaradas desde la SAyDS (Monitoreo de grandes regiones utilizando diferentes sensores remotos) permitirán avanzar en el conjunto de indicadores.

Aspectos legales

Las principales normas vigentes en materia forestal a nivel federal son las siguientes:

1. Ley Nº 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal (T. O. Decreto 710/95). Prohíbe "la devastación de bosques y tierras forestales y la utilización irracional de productos forestales".
2. Ley Nº 22.351 de Parques Nacionales
3. Ley Nº 24.857 de Estabilidad Fiscal para la Actividad Forestal
4. Ley Nº 25.080 de Promoción de las Inversiones en Bosques Cultivados, cuyo objetivo es

promover las inversiones destinadas a bosques cultivados.

5. Ley N° 25.509 de Creación del Derecho Real de Superficie Forestal, que posibilita su constitución a favor de terceros por los titulares de dominio o condominio sobre un inmueble susceptible de forestación o silvicultura, de conformidad al régimen previsto en la Ley de Inversiones para Bosques Cultivados (cf. Art. 1°). Esta ley crea un instrumento adecuado para la realización de inversiones forestales por aquellos interesados que no son propietarios de la tierra.
6. Decreto 822/98 por el cual se crea una Oficina de Implementación Conjunta en la SAYDS para la promoción de proyectos vinculados al Mecanismo de Desarrollo Limpio, entre los cuales se encuentran los vinculados a los bosques.

En relación con la debilidad de la cultura silvícola antes señalada, cabe destacar que la Ley N° 13.273/48 no logró frenar la deforestación en amplias regiones del país.

La Ley N° 25.080 de Promoción de las Inversiones en Bosques Cultivados establece que los bosques de cultivo “deberán desarrollarse mediante el uso de prácticas enmarcadas en criterios de sustentabilidad de los recursos naturales renovables”. En tal sentido, la Ley dispone que todo emprendimiento deberá incluir un estudio de impacto ambiental (EIA), y adoptar las medidas adecuadas que aseguren la máxima protección forestal.



La citada Ley determina que, en el marco de los emprendimientos allí previstos, pero con un régimen especial, podrá incluirse forestaciones o reforestaciones que tengan por finalidad única o complementaria a la productiva, la de sumideros de carbono atmosférico, compatibilizando los procedimientos con otras

instituciones nacionales o provinciales y de acuerdo a los compromisos asumidos por el país en el marco de la Convención sobre Cambio Climático Global.

En cuanto a normas legales en gestión, cabe destacar el anteproyecto de Ley de Promoción para el Desarrollo Sustentable de los Recursos Forestales Nativos elaborado en el marco del Proyecto de Bosques Nativos BIRF 4085 - AR, impulsado por la SAYDS y aprobado por el Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA) que prevé, entre otros, instrumentos de fomento tales como la estabilidad fiscal, la devolución del impuesto al valor agregado, amortización anticipada de inversiones, apoyo dinerario no reintegrable y créditos a tasa preferencial. Se contempla, además, la creación de un Fondo Fiduciario Forestal.

Esta ley propone un régimen de promoción de las inversiones para la conservación, mejoramiento, restauración y uso sustentable de los recursos forestales nativos. Tendrá como fin la protección integral del ambiente a través de la gestión sustentable de los recursos forestales nativos, procurando garantizar el incremento y utilización racional de los existentes, así como favorecer los proyectos forestoindustriales y artesanales de productos madereros y no madereros, así como servicios ambientales, tendientes a dar mayor valor agregado en origen.

Asimismo, está en marcha el proceso de desarrollo de la primera norma nacional de gestión forestal sostenible, con la coordinación del Instituto Nacional de Normalización (IRAM) y participación de profesionales de instituciones vinculadas a la temática forestal.

Aspectos Institucionales

Las competencias forestales de nivel nacional fueron concentradas en el organismo de aplicación creado en 1948 por la Ley N° 13.273 de Defensa de la Riqueza Forestal, con el nombre de Administración Nacional de Bosques.

Con la promulgación de la Ley N° 20.531 en 1973, este organismo se transformó en el Instituto Forestal Nacional (IFONA), que a su vez fue disuelto por Decreto N° 2284/91. Sus competencias fueron divididas en una serie de organismos de los que se destacan: la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA) para los bosques cultivados, la Secretaría de Ambiente

y Desarrollo Sustentable (SAyDS) para los bosques naturales, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) para la investigación forestal.

A ello debe agregarse que en COFEMA se conformó en 1997 la primera Comisión de Bosques Nativos con el objeto de prestar asesoramiento en todos los asuntos que se refieran a las conservación, restauración, ordenación,



protección y utilización sostenible de las masas forestales nativas.

La Comisión está conformada por representantes de los organismos provinciales competentes en materia de bosques nativos y de la SAyDS, y constituye un foro de concertación de acciones en lo atinente a los bosques nativos.

En cuanto al sector privado, que estaba incluido en la CNB, la SAyDS creó mediante Resolución N° 695/99 la Comisión Asesora Empresarial para el Aprovechamiento Sustentable de los Bosques Nativos.

Planes, Programas y Proyectos

La concreción de acciones que permitan la conformación de un marco apto para la defensa del bosque nativo y contribuir a detener el proceso de deforestación y

pérdida en la calidad del recurso, se ven entorpecidas por la debilidad de la normativa aplicable frente a graves procesos de conversión en el uso del suelo y por la falta de instrumentos económico-financieros que favorezcan la permanencia del bosque nativo, requerimiento imprescindible dado que el 80% de las áreas forestales en la Argentina son de propiedad privada.

Ante los cambios ocurridos a fines de 1999 en el Gobierno Nacional, ha puesto especial atención en contribuir al esfuerzo de lograr una disminución en el alto porcentaje de desocupación que manifiesta la economía argentina. Esta priorización permite augurar un impulso a programas y proyectos que involucren la creación de puestos de trabajo en un marco de desarrollo sustentable del recurso forestal.

En relación con los planes, programas y proyectos en marcha, pueden destacarse los siguientes.

Programa Social de Bosques (ProSoBo)

En el ámbito de la SAyDS en julio del 2002 se creó el ProSoBo, para brindar asistencia técnica y financiera tendiente a realizar obras de restauración y aprovechamiento sustentable de las masas forestales nativas y de incremento del área forestada nacional. El Programa está dirigido a favorecer a comunidades rurales concentradas y dispersas, contribuyendo a evitar su desarraigo, y asegurando la sustentabilidad de las actividades que promueve, mediante la autogestión, la organización y la participación comunitaria.

Proyecto de Bosques Nativos

Se encuentra en ejecución en la SAyDS el con financiamiento del Banco Mundial. Está destinado al mejoramiento y conservación del bosque nativo e incluye la realización del primer inventario forestal de bosques nativos como base para un sistema de monitoreo continuo, mejoramiento de las estadísticas forestales e investigación; la elaboración de un Anteproyecto de Ley de Promoción para el Desarrollo Sustentable de los Recursos Forestales Nativos y la implementación de proyectos de investigación aplicada a los recursos forestales nativos (PIARFON).

Sistema de Evaluación Forestal

El objetivo perseguido es el seguimiento y monitoreo de

la superficie de los bosques nativos, la actualización del contenido de la base de datos del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos; y su integración en el Sistema de Evaluación Forestal lo cual permitirá formular políticas para la conservación, restauración, ordenación y manejo de las masas forestales nativas, y asistir al sector público y privado en la definición de los métodos de manejo racional y sustentable de dichos recursos.

Programa Nacional de Bosques Modelo

Tiene por objeto fomentar el manejo sustentable de los ecosistemas forestales en la República Argentina, atendiendo a la equidad social y el progreso económico de las comunidades involucradas, desde la perspectiva de las necesidades locales y las preocupaciones globales.

Actualmente, la Red Nacional de Bosques Modelo se encuentra integrada por los Bosques Modelo Oeste Formoseño (Parque Chaqueño), Futaleufú (Bosque Andino – Patagónico) y Jujuy (Selva Tucumano Boliviana), en tanto el Bosque Modelo Norte de Neuquen está próximo a completar la etapa de formulación de la propuesta.

Programa de Productos Forestales No Madereros (PFNM)

Reconociendo su importancia para el uso múltiple del bosque y como una herramienta fundamental para contribuir al desarrollo económico y a la creación de empleo e ingresos de manera ecológicamente racional y sostenible, este Programa recopila y sistematiza la información existente sobre PFNM de los bosques nativos, con el fin de llevar estadísticas de su producción, efectuar su adecuada valoración e incentivar la investigación.

También se ha generado una base de datos para el relevamiento de la normativa provincial vinculada con los distintos niveles de protección de especies vegetales nativas.

Programa de Estadística Forestal

Tiene entre sus objetivos la producción de información estadística para el sector forestal que resulten confiables, adecuadas y oportunas en el marco de un desarrollo sustentable y se desarrolla conforme los lineamientos del Programa Anual de Estadística y Censos que

coordina el INDEC (Ley N° 17.622 y Decreto N° 1831/93).

En este contexto, la SAyDS es responsable de los aspectos atinentes a productos forestales primarios y elaborados de especies nativas, para el sector industrial en el compensado, faqueado y tanino, precios de productos primarios y manufacturados, productos forestales no madereros, incendios forestales y estudios especiales del sector.

El Sistema de Información Forestal tiene que ser paulatinamente mejorado tanto en la ampliación de la cobertura como en la toma de datos de nuevas características que sean útiles para una correcta planificación y evaluación de políticas económicas y sociales en el marco de un desarrollo sustentable.

Plan Nacional de Manejo del Fuego

El PNMF tiene por objetivo formular una serie de lineamientos técnicos tendientes a lograr una propuesta para afrontar la problemática de los incendios forestales, incorporando la participación de los distintos actores comprometidos en la materia.

Plan Forestal Argentino

El Plan Forestal Argentino que fuera presentado oportunamente por la SAyD S de 1992, está actualmente en proceso de actualización.

Es un plan técnico concebido como instrumento para la ordenación de los recursos forestales, y por su intermedio al conjunto de los recursos naturales renovables, con el objeto de lograr su óptima utilización compatibilizando los valores de protección y restauración del medio natural con el desarrollo socioeconómico.

Para su desarrollo y ejecución se debe contar con la más amplia participación del conjunto de los sectores afectados, tanto públicos como privados.

Actualmente, en el ámbito de la SAyDS se esta formulando una actualización del citado Plan referido a bosques nativos.

Se han identificado las siguientes líneas generales de actuación, en cuyo marco se desarrollan los distintos proyectos y acciones de la SAyDS respecto a la temática:

- Manejo integrado del ecosistema forestal
- Incremento de la inversión
- Promoción y fomento de la iniciativa privada
- Desarrollo de la investigación y experimentación forestal
- Fomento de la educación ambiental
- Difusión
- Continuidad en la ejecución, revisión periódica.
- Adecuada capacitación técnica y profesional del personal involucrado.

protección y restablecimiento de los recursos y tierras forestales, para el bien de las generaciones presentes y futuras.

En este sentido sería importante la participación de los actores clave vinculados al sector directa o indirectamente.

El Plan Forestal Nacional deberá prever el fortalecimiento de capacidades, entre otros, mediante planes de formación que permitan tomar provecho de las experiencias realizadas en otros países, educación formal e informal, desarrollo de sistemas de información y de comunicación.

El Plan deberá incluir tanto al bosque nativo como al implantado y analizar las interrelaciones positivas que puedan producirse entre uno y otro.

Otros aspectos a contemplar en el Plan son los aspectos económico - productivos del sector forestal.

RECOMENDACIONES

Se destaca la necesidad de generar un Plan Forestal Nacional que articulando y enriqueciendo las líneas de acción en marcha, promueva la conservación y manejo de los recursos forestales para satisfacer las necesidades locales, nacionales y globales. Este Plan debería ser resultado de la construcción concertada y federal de un proceso de ordenación territorial, que asegure la efectiva

En este sentido, resulta necesario incentivar el desarrollo de los mercados y de los productos que los mismos podrían consumir, incluyendo los PFNM, con valores remunerativos y canales comerciales que no fagociten el valor agregado generado.

Asimismo, promover el perfeccionamiento de metodologías para medir el valor de los servicios de los ecosistemas y el uso de los mismos.



2.1.2.2. SUELO

El suelo es factor fundamental respecto a las posibilidades de desarrollo de la agricultura y de la ganadería; por ende, de los insumos alimenticios –y también industriales, muchas veces- que dan sustento al desarrollo social.

Estructuralmente, es un sistema poroso que contiene agua, aire y sólidos en proporciones variables. Los dos primeros son fundamentales para el desarrollo de la vida en él y deben mantener un estado de equilibrio entre sí. Los sólidos son minerales y materia orgánica, los desechos vegetales y animales que se producen a lo largo del tiempo concentran nutrientes en el suelo, principalmente en la parte superficial.

Dadas las diferencias tanto de tipos de suelo, como de usos, tendencias, presiones e impactos resultantes, se presenta a continuación una reseña general del estado de situación general de los mismos .

ESTADO Y TENDENCIAS

La Argentina presenta una amplia diversidad de suelos, cuya distribución se ilustra en el mapa 17 y sus grados de presencia en la Tabla 7.

A continuación se presenta el estado de situación por regiones.

Pampa Húmeda

La región pampeana concentra la mayor parte de la actividad agrícola orientada a la producción de soja, maíz, trigo y girasol.



MAPA 17: Ordenes de suelos



Fuente: SAyDS

En los últimos años la agricultura de la región, predominantemente extensiva, ha experimentado profundos cambios, la producción total y rendimiento de los cultivos han aumentado y la superficie cultivada se ha expandido.

El norte de la región se corresponde con la denominada **Pampa Ondulada**.

Los suelos son principalmente Argiudoles, de textura franco-limosa en superficie y arcillosa en profundidad. El desarrollo del horizonte B y el contenido de arcilla son mayores en el sector Este, disminuyendo hacia el Oeste,

TABLA 7: Ordenes de Suelo (Soil Taxonomy). Presencia (% sobre total superficie)

Orden	Presencia (%)
Alfisoles	8,58
Aridisoles	19,48
Entisoles	25,02
Histosoles	0,41
Inceptisoles	2,46
Molisoles	31,30
Andosoles-Spodosoles	1,48
Oxisoles-Ultisoles	0,43
Vertisoles	1,33
TOTAL	90,49

Fuente: SAyDS

donde tienen un desarrollo mínimo.

En el área predomina la agricultura sobre la ganadería, y la soja ha pasado a ocupar el primer lugar entre los cultivos. En un primer momento, el trigo tuvo un crecimiento a la par de la soja por la modalidad del doble cultivo, aunque actualmente se encuentra estabilizado.

Al sur de esta región se extiende la **Pampa Deprimida**, en cuya conformación participaron numerosos factores geomorfológicos, fundamentalmente eólicos y marinos, que le dieron una impronta que se caracteriza por la variedad de ambientes contrastantes. Sin embargo, presenta elementos limitantes comunes: el hidromorfismo, la alcalinidad y la salinidad, baja profundidad efectiva por presencia de planchas de tosca cercana en superficie, anegamientos e inundaciones. Estas limitantes determinan su vocación ganadera; básicamente, de cría de baja productividad y tecnología.

La región es una extensa llanura subpositiva en cuya conformación intervinieron las sierras peri-pampeanas ubicadas al sur de la misma. Los derrames de material producidos durante períodos geológicos de lluvias torrenciales, modelaron paisajes levemente inclinados con presencia generalizada de tosca subsuperficial. Posteriores procesos eólicos conformaron un relieve muy suavemente ondulado de deflación-acumulación, caracterizado por la presencia de abundantes cubetas.

El área está surcada por numerosos ríos y arroyos que descienden de las sierras, la mayoría de los cuales tienen su nivel de base en una serie de bañados y cauces menores.

CARACTERÍSTICAS DE LOS DISTINTOS ORDENES DE SUELOS

Orden Entisoles: son suelos, con poca o ninguna evidencia de desarrollo, sin horizontes definidos a causa del poco tiempo de acción de los factores formadores, la saturación de agua por largos periodos, o por formarse en relieves de elevada pendiente, por lo que su desarrollo es muy superficial y reciente.

Orden Inceptisoles: son suelos jóvenes, con débil a moderada alteración de los materiales que lo constituyen, por lo que conservan algunas semejanzas con el material parental que les ha dado origen, el cual es muy resistente.

Orden Vertisoles: son suelos muy arcillosos y oscuros con grietas anchas y profundas durante algún tiempo del año, las cuales se producen como consecuencia de la expansión y contracción de las arcillas en las épocas de sequía y de lluvias, respectivamente.

Orden Aridisoles: son suelos de las regiones áridas y semiáridas, con poca disponibilidad de agua por lo que sus nutrientes químicos se encuentran abundantemente.

Orden Molisoles: son suelos profundos con alto contenido de materia orgánica, de color oscuro y con una alta fertilidad natural que los hace aptos para la actividad agrícola.

Orden Alfisoles: están constituidos por acumulación de arcilla en el horizonte B, con moderada a alta fertilidad natural.

Orden Ultisoles: suelos arcillosos y ácidos con bajo contenido de bases intercambiables, por lo que su fertilidad es escasa.

Orden Spodosoles: suelos más evolucionados, principalmente de las regiones intertropicales, constituidos por materiales muy resistentes a la meteorización como el cuarzo, caolinita y óxidos libres, por lo que su fertilidad natural está muy limitada.

Orden Histosoles: son suelos que presentan una espesa capa de materia orgánica originada por la acumulación fluvial de materia vegetal.

En el Este de la región tuvieron fundamental participación las acciones de ingesión marina y posteriores procesos de deflación y redeposición de materiales, conformando un ambiente plano con suelos alcalinos desde superficie o sub-superficiales y numerosas e importantes lagunas permanentes y semipermanentes, que actúan como pequeñas cuencas endorreicas locales, único elemento natural del drenaje. Este se encuentra complementado con una extensa red de canalización.

En los sectores aledaños a las sierras se halla la **Pampa Interserrana** donde se han desarrollado Argiudoles de gran productividad que constituyen el asiento de importantes actividades agrícolas de altos rindes, fundamentalmente trigo y papa. La inclinación de estas tierras y la profundidad efectiva de los perfiles, con tosca subsuperficial, son las principales limitaciones del área.

La **Pampa Arenosa**, con una superficie próxima a los 8.000.000 de hectáreas, comprende el noroeste de la provincia de Buenos Aires, el noreste de La Pampa, el sudeste de Córdoba y el sudoeste de Santa Fe.

Es una extensa llanura plana de modelado eólico sin una definida red de desagüe.

Está formada por un espeso manto de depósitos de granulometría gruesa y una pendiente regional muy baja. Presenta diversas geoformas trabajadas por la acción del viento: médanos parabólicos y longitudinales, las planicies suavemente onduladas sobre las que se desarrollan los suelos más productivos, y cubetas de deflación que constituyen el sistema de drenaje regional ante los eventuales excedentes hídricos. Los suelos son de textura gruesa, bien a excesivamente drenados, con baja capacidad de retención de humedad, bajos valores de materia orgánica y propensos a sufrir procesos erosivos por el viento, sobre todo en aquellos situados en médanos y crestas de lomadas arenosas.

Los dominantes son Hapludoles, típicos y énticos, y Entisoles en las posiciones prominentes del terreno.

Mesopotamia

Comprende las provincias de Entre Ríos, Corrientes y Misiones. El paisaje regional es suavemente ondulado a casi colinado hacia el noreste. Presenta lomadas bien manifiestas con pendientes dominantes de longitud media y gradientes entre 2 y 5%. La vegetación natural es de

selva subtropical en la provincia de Misiones y de pastizal en el resto de la región.



En **Misiones** los suelos son de color rojo y pardo rojizo, bien drenados, de textura arcillosa generalmente profundos y fuertemente ácidos, Ultisoles. Son tierras con moderadas a muy graves limitaciones por baja fertilidad natural, alta acidez, toxicidad aluminica y susceptibilidad a la erosión hídrica.

En el sur de **Corrientes y Entre Ríos**, en un paisaje de peniplanicie suavemente ondulada con pendientes generalmente largas, se desarrollan suelos muy oscuros con altos contenidos de arcilla. Estas dos características los hacen altamente susceptibles a la erosión hídrica.

Uno de los mayores problemas para el uso agropecuario de estos suelos, Vertisoles, lo constituye su drenaje deficiente, lo cual les confiere excesos hídricos durante períodos prolongados y déficit de consideración luego de algún tiempo sin precipitaciones. Por su alto contenido de arcilla son de difícil laboreo, con períodos muy cortos de humedad óptima para la labranza.

En el sur de la región se encuentra el **Delta del Paraná**, formado por el arrastre de materiales sólidos transportados por las aguas de este río. El agua es por lo tanto el elemento formador y modelador de su geomorfología y del ecosistema tan especial que genera. En el sector más antiguo del Delta, al norte, se encuentran suelos originados a partir de sedimentos marinos que han evolucionado bajo condiciones de escasez de oxígeno, con importantes contenidos de sales solubles.

En la periferia de las islas se encuentran los suelos de albardón, una estrecha franja inferior a 100 m, con aptitud para usos intensivos de tipo hortícola, frutícola y forestal.

El interior de las islas presenta suelos frecuentemente anegados y cubiertos por un espeso manto de materia orgánica sin descomponer. El mejoramiento del drenaje los convierte en suelos de alta productividad para uso forestal. Sobre el río de la Plata o en los bancos de los grandes cursos de agua se encuentran los suelos de más reciente formación, que avanzan constantemente sobre el estuario formando nuevas islas y están originados por materiales limosos y arenosos.

La mayoría del área presenta capa de agua cercana a la superficie y elevado riesgo de inundaciones, por lo que es necesario la implementación de sistemas de drenaje y de defensa contra las crecidas del río, previos a la puesta en cultivo de estos sectores.

Chaco

De oeste a este lo integran las subregiones naturales: **Chaco semiárido**, **Chaco árido**, **Chaco aluvial** y **Chaco subhúmedo**, que corresponde a las provincias de Formosa, Chaco, Santiago del Estero, este de Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja y norte de Córdoba, con una superficie total de 194.400 km².



En el Chaco semiárido las precipitaciones son del orden de 550 mm; en el Chaco árido varían entre 250 y 400 mm anuales; en tanto el Chaco aluvial que participa de condiciones climáticas similares a las del Chaco semiárido y El Chaco subhúmedo, tiene precipitaciones que llegan hasta 800 mm. Las temperaturas de la región son muy elevadas lo que determina altos valores de evapotranspiración. La vegetación está representada por

especies del dominio chaqueño; el bosque alto caracteriza al Chaco subhúmedo y al Chaco semiárido, en el Chaco aluvial y Chaco seco domina el arbustal.

Es una planicie relativamente uniforme, de gradiente muy bajo, cuya continuidad se interrumpe por la presencia de los grandes ríos -Pilcomayo, Bermejo, Salado y Dulce- cuyas barrancas son los únicos elementos de relieve existentes. Los suelos más representativos son: Haplustalfes, Torrifuventes, Cambortides, Ustifuventes, Natrustalfes, y Natracuafes.

Con excepción del Chaco subhúmedo que tiene aptitud agrícola-ganadera, el resto del área tiene limitaciones de orden climático por déficit de precipitaciones, que restringen su uso a ganadería o actividad forestal.

Noroeste

La heterogeneidad ambiental de las provincias del NOA permite diferenciar tres sectores contrastantes: el oeste con dominio de relieve de sierras y en menor proporción llanuras a gran altura; la parte central, con sierras de baja altura que encierran amplios valles y largos piedemontes, y la parte oriental llana, prolongación de la llanura chaco pampeana.

En el sector de tierras altas del oeste, se encuentran valles y bolsones amplios, separados por sierras y colinas de orientación norte-sur. Esta zona se caracteriza por condiciones climáticas de aridez, con precipitaciones que decrecen de norte a sur, desde 300 a menos de 100 mm. Las temperaturas varían con la altitud con gran amplitud térmica. La vegetación es de Puna

Los suelos dominantes son Paleargides y Haplargides, en áreas de derrame con aporte reciente se presentan



Cambortides, Torriortentes, Torrifluventes, Torripsamentes y Salortides. La vegetación en el norte es del dominio Puneño y en el sur dominan los componentes del Monte.

La aptitud natural permite la ganadería de ovinos, caprinos y camélidos

En el sector central, la selva se extiende desde 500 a 1.600 m de altitud, seguida por bosque hasta los 2.000 m en el sur y continúa como pastizal a alturas mayores. La densa cobertura arbórea y de pastizal, cuando no se encuentran disturbadas, amortiguan parcialmente la erosión hídrica en el relieve de montaña. Los suelos dominantes son Argialboles, Argiudoles, Paleustalfes, Argiustoles y Haplustoles.

La aptitud natural del ambiente de selva es forestal, actualmente con predominio extractivo de explotación de maderas semiduras: cedro, roble, lapacho, quina y otras. El ambiente es apto para reforestación con pino y eucalipto. En el área de pastizal la aptitud es ganadera.

Los Piedemontes húmedos están formados por la acumulación de materiales aluviales en la base, sobre los que descansa un manto de loess irregular. Las condiciones climáticas templadas y las heladas que se producen con muy baja frecuencia, permiten la realización de cultivos de primicia, preferentemente en la provincia de Tucumán y Salta.

Los suelos son fácilmente degradables por el uso. En los Valles Calchaquíes, en zona de minifundio, el productor con poca superficie de terreno no tiene posibilidades de alternar cultivos o ganadería, no así en campos de superficie media a grande, donde se puede observar el efecto favorable de las rotaciones.

En los Valles templados es fundamentalmente la agricultura de riego. Se realizan cultivos de tabaco, ají, legumbres, verdes para tambo y caña de azúcar; bajo condiciones de secano, maíz, poroto, soja y sorgo.

Existen grandes deficiencias en el riego, terreno no sistematizado, con caudales erosivos y pendientes grandes. Por tratarse de suelos genéticamente pobres en materia orgánica, la capa arable es de poca estructuración, se planchan y encostran fácilmente. Su riqueza en limo favorece la compactación y contribuye a la baja infiltración. La erosión hídrica es la forma más común de degradación, pero en cultivos de caña de azúcar, que son los más

estables, la forma y disposición de los surcos y la cobertura de las plantas anulan el efecto erosivo del agua de lluvia.

En el este la vegetación es de selva de transición para los sectores más húmedos y se hace finalmente de Chaco en contacto con la llanura chaqueña. Los suelos dominantes en el este son Argiustoles, Haplustoles y Ustortentes.

Pampa Seca

Se halla al sur de las provincias de San Luis y Córdoba, gran parte de La Pampa y Mendoza y una pequeña franja en el sudoeste de Buenos Aires. Abarca 24 millones de ha, con un 10% dedicados a los cereales de invierno y verano, 60% con ganadería y el resto cubierto por monte.

El clima que domina es de transición del subhúmedo a semiárido templado, con influencia continental hacia el norte y marítima hacia el sur. Los inviernos son fríos y con heladas continuas e intensas y los veranos calurosos. Las precipitaciones decrecen marcadamente de Este a Oeste, con un gradiente que oscila entre los 800 a 400 mm. La mayor concentración se produce en otoño y primavera. El balance hídrico es negativo.

Los inviernos y primaveras se caracterizan por la intensidad del viento que origina serios problemas de voladuras de suelos. Las mayores velocidades del viento ocurren al final del periodo seco, de agosto a noviembre, observándose en ese momento una reactivación del proceso de erosión eólica.

El paisaje es una llanura suavemente ondulada a plana, con las sierras de Córdoba y San Luis al norte y al sur con el Sistema de Ventania. Los suelos dominantes son jóvenes y han evolucionado sobre materiales recientes.



En el sector serrano son suelos más evolucionados, con una alta influencia del paisaje en su formación. En general, a escasa profundidad presentan una capa de tosca de origen poligenético y de espesor variable, limitante al desarrollo de cultivos y que afecta la capacidad de almacenamiento de agua en el perfil.

En las partes altas predominan los Molisoles y Entisoles. Son suelos de fertilidad media, de textura franca a franco arenosa. En cambio, los suelos de relieve ondulado, que forman los flancos serranos y piedemontes, pertenecen al orden de los Molisoles con buena profundidad y mayor evolución genética, bien provistos de materia orgánica y de textura franca a franco limosa.

Son pobres en nitrógeno y fósforo; por consiguiente, los rendimientos son bajos.

Patagonia

La región abarca una superficie de 780.000 km². El relieve presenta una alternancia de diversas geoformas entre las que se destacan las mesetas y terrazas, las sierras, los valles y cañadones y las depresiones o bajos.

La Cordillera de los Andes condensa la humedad de los vientos originados en el anticiclón del Pacífico sobre los valles cercanos, para luego recorren fríos y secos el resto del área. Ello ha permitido el desarrollo de la vegetación de los Bosques Andino-Patagónicos en la franja oeste. En el resto, la región es semiárida, las precipitaciones entre 150 y 250 mm, amplitudes térmicas diarias significativas, períodos libres de helada de breves a inexistentes y alta frecuencia de días con vientos fuertes y desecantes, configuran el marco dentro del cual se desarrolla la vida vegetal y los procesos de formación del suelo.

Dominan los Aridisoles y Entisoles, Ortentes y Psammentes aparecen donde se han depositado materiales eólicos más recientes de espesor considerable. La zona de precordillera muestra el desarrollo de Molisoles (Ustoles), así como también aparecen asociados Inceptisoles, sobre cenizas volcánicas e Histosoles en turberas de Tierra del Fuego y valles andinos. En los valles irrigados predominan, Fluventes, Acuentes, Torriortentes y Torripsamientos.

Las especies arbustivas xerófilas y gramíneas cespitosas, conforman sistemas íntimamente dependientes de las condiciones ambientales y del manejo a que han sido sometidas. Salvo áreas de precordillera, algunos valles y



parte de Tierra del Fuego, donde clima y suelos posibilitan la implantación de pasturas, la mayor parte de la Patagonia cuenta, como único recurso forrajero y para proteger el suelo, con su vegetación natural. Existen hoy extensas áreas donde el sobrepastoreo ha eliminado en forma irreversible las especies forrajeras de mayor valor, culminando así con severos procesos de degradación y desertificación.

PRESIONES

La degradación de los ambientes agrícolas es el proceso por el cual el sistema pasa de un determinado grado de organización y composición a otro más simple y de menor número de componentes. En este sentido los sistemas agropecuarios, constituyen actividades con las que se reemplaza un ecosistema con cierto grado de complejidad por otro más simplificado y de mayor productividad.

En especial, las prácticas de monocultivo y de uso intensivo producen notables deterioros en la condición física, con sensibles pérdidas por erosión, la cual transforma en lapsos muy breves el paisaje, apreciándose a simple vista el crecimiento de cárcavas y la decapitación del suelo. Si bien la siembra directa significó un paliativo para el deterioro del suelo, no es suficiente cuando no se efectúan las rotaciones que permitan una mayor cantidad de rastrojos entre siembras.

El suelo en particular, puede sufrir procesos de degradación por causas naturales o por efectos de acciones antrópicas. Dichos procesos implican su degradación físico-química y la consecuente pérdida de fertilidad, estructura y aumento de la erosión hídrica y eólica.

La erosión natural, de causas geológicas, es un proceso lento; en cambio, la erosión antrópica, mayoritariamente causada por las actividades agropecuarias, es acelerada.

Las causas que conducen habitualmente a los procesos erosivos antrópicos son:

- El avance de la frontera agropecuaria sobre zonas marginales, sin la correspondiente adaptación de las tecnologías usuales.
- La intensificación de la agricultura de cultivos anuales sin recaudos de conservación
- Las labranzas que provocan la remoción de la cubierta vegetal, aumentando la mineralización del humus que provocan cambios físico – químicos en el suelo.
- El sobrepastoreo, que provoca la pérdida de la vegetación natural o cultivada.



- El pisoteo que compacta los suelos disminuyendo la capacidad de infiltración del agua y aumenta la susceptibilidad a los procesos erosivos.
- El desmonte, que elimina la vegetación arbórea o arbustiva que protege la superficie del suelo.
- El uso del fuego que destruye la cubierta vegetal y la materia orgánica.

Respecto al avance de la frontera agropecuaria, cabe destacar que en la última década se ha producido un incremento notable en la producción de granos, alcanzando una cifra récord de 74 millones de T en la campaña 2002/2003, sobre una superficie de 27 millones de hectáreas. El crecimiento para la década tuvo una tasa promedio anual de más del 6%, siendo responsable del mismo, en partes iguales, el incremento del área sembrada y el rendimiento por unidad de superficie.

En términos generales, los cultivos de granos, que eran propios de la región pampeana central, se expandieron hacia las zonas aledañas a ésta y también a regiones extra-pampeanas del noreste y del noroeste del país.

Bajo el estímulo del ciclo húmedo imperante y el menor valor de la tierra de las áreas marginales, se produjo dicho proceso de expansión de la frontera agropecuaria sobre tierras con riesgo climático, elevada tasa de mineralización de la materia orgánica y susceptibilidad a la erosión hídrica y eólica.

Aunque la adaptabilidad de los cultivos modificados genéticamente y el clima actual más benigno puede producir rendimientos satisfactorios en los primeros años, las propiedades morfológicas, físicas y químicas de los suelos utilizados sufren deterioros, a veces irreversibles.

Los requerimientos acerca de la aptitud de las tierras están claramente focalizados en sectores que otrora eran considerados marginales y en los que en la actualidad la ecuación costo-beneficio resulta aparentemente favorable. Las tierras que se encuentran en el límite entre la aptitud agrícola -con severas limitaciones- y la aptitud ganadera, tienen costos atractivos para los inversores, sin embargo se observan con claridad la vulnerabilidad de esas tierras y su escasa rentabilidad en el tiempo.

El crecimiento se produjo casi exclusivamente por el cultivo de soja, que representa el 50% aproximadamente del área

TABLA 8: Uso de fertilizantes y fitosanitarios

Año	Fertilizantes (Ton.)	Fitosanitarios (Ton.)
1991	418.900	39.300
1992	586.900	46.000
1993	698.900	50.300
1994	1.015.500	59.200
1995	1.325.000	72.600
1996	1.780.400	99.800
1997	1.721.400	124.000
1998	1.488.000	132.400
1999	1.718.400	127.400
2000	1.794.900	147.700
2001	1.300.500	142.400

Fuente: SAyDS

cultivada y de la producción. Esto se debe a situaciones del mercado internacional, a razones tecnológicas y a los efectos positivos sobre la competitividad de las empresas.

Una particularidad de este proceso es que si bien la ganadería fue desplazada hacia ambientes de menor calidad, el número de cabezas no disminuyó.

En términos generales, puede señalarse que se registra desfase entre el uso actual de las tierras y su aptitud productiva natural.

En términos particulares, puede observarse que esta expansión implica mayor tasa de monocultivo, menor nivel de rotación y la incompleta aplicación de tecnología conservacionista (siembra directa, por ejemplo) por falta de cobertura de rastrojo y baja restitución de nutrientes por inadecuada fertilización.

Se observa además una brecha importante entre los rendimientos actuales y los potenciales a obtener en las distintas regiones, que alcanzan a 35% para girasol, 33% para maíz, 28% para trigo y 19% para soja. Hay además indicios de un incremento del riesgo por enfermedades, plagas y malezas.

Asimismo es notorio el incremento en el uso de los agroquímicos. La Tabla 8 refleja la evolución del período 1991-2001.

A continuación se presenta un detalle de la situación por regiones, que permite particularizar la problemática.

Pampa Húmeda

La introducción de nuevas tecnologías y conceptos para el diseño de los planteos productivos resultaron aportes exitosos, ya que redujeron parcialmente los efectos negativos sobre los sistemas, aumentaron la eficiencia y productividad y contribuyeron a la rentabilidad de las empresas. La siembra directa, la fertilización y la incorporación de variedades e híbridos transgénicos son contribuciones exitosas hacia la rentabilidad de las empresas y su estabilidad.

Sin embargo, la reducción de la diversidad de cultivos, la erosión y el empobrecimiento de los suelos, la alteración del ciclo de nutrientes y la reducción de la materia orgánica con su potencial impacto negativo sobre el resultado de la actividad agrícola y sus empresas, no pasan

desapercibidos para el productor.

Por ello, las transformaciones de la región pueden ser analizadas en un contexto de oportunidades, ligadas por un lado al aún reducido impacto ecológico negativo experimentado- y, por el otro, a la disponibilidad de tecnologías y conocimientos susceptibles de contribuir a una menor variabilidad y mayores rindes de los cultivos y, a que el concepto de sustentabilidad está arraigado entre productores, técnicos e investigadores.

En la denominada **Pampa Ondulada**, dado el uso generalizado que se hace del recurso, toda la región presenta degradación física y química en diversos grados, presentándose los mayores efectos en las tierras bajo agricultura continua. Se produce un deterioro de la estructura y la percolación, con fenómenos comunes como el encostramiento superficial y el piso de arado, que afectan fundamentalmente las propiedades hidrológicas de las tierras. Esto se manifiesta a través de una menor infiltración, menor retención de humedad y de percolación y aumento del escurrimiento del agua que produce



erosión, aún en pendientes menores al 1% cuando éstas son largas.

El 28% del área presenta una tasa de erosión potencial que oscila entre 60 y 95 tn/ha/año. La tasa promedio de erosión actual de las tierras en rotación agrícola-ganadera es ligera, de 28 tn/ha/año.

En las tierras con fases por erosión y bajo agricultura continua, las tasas estimadas de erosión potencial y actual son significativamente más altas que las correspondientes a toda la región; el 32% está afectada por erosión hídrica moderada y severa, con pérdidas de 5 a 20 cm del horizonte A, en especial en el centro y el este y en zonas próximas a los ríos Arrecifes, Carcarañá, y arroyos Pavón y Del Medio, donde predomina la erosión hídrica severa a grave.

La agricultura convencional es la causante de la degradación y erosión de los suelos. Es extractiva en cuanto a nutrientes, porque no se reponen los principales al ser muy escaso el uso de fertilizantes, y afecta la condición física del suelo por efecto del laboreo excesivo.

La soja es el cultivo menos afectado en sus rendimientos, aunque el costo de producción se incrementa. Esto contribuyó a su expansión en detrimento de los demás cultivos; pero su monocultura tiende a agravar el problema por el menor aporte de rastrojos que producen un balance negativo de materia orgánica.

El monocultivo promueve un incremento importante de malezas de ciclo similar, así como de aquellas que escapan al control de los herbicidas más usados y la aparición de nuevas especies que son plagas potenciales.

Como consecuencia del uso constante de agroquímicos se genera la aparición de formas resistentes al efecto de esos plaguicidas, lo cual provoca la necesidad de aumentar las dosis utilizadas para igual nivel de control, transformándose en algunos casos en ineficaz desde el punto de vista económico. El mayor uso de productos químicos genera, además, grandes riesgos de contaminación ambiental.

Los efectos de la degradación y erosión de los suelos se traducen en la reducción de los rendimientos de los cultivos. En el maíz (que es posiblemente el cultivo más perjudicado) se redujo la tendencia de rendimientos crecientes, a pesar de los importantes y fundamentales

cambios tecnológicos habidos, los que han enmascarado los importantes procesos degradantes.

La degradación de los pastizales naturales por efecto del sobrepastoreo y la pérdida de adecuadas condiciones físicas del horizonte superficial provocadas por los procesos de anegamiento, son las manifestaciones de degradación más importantes de las tierras ganaderas.

En relación con el ciclo climático húmedo que está transcurriendo, se presentan importantes superficies anegadas e inundadas, salinizadas o enmalezadas, y degradadas física y químicamente; en especial, por el uso inadecuado de los últimos años.

Mesopotamia

La creciente incorporación de los cultivos de soja y maíz en el norte correntino determina la aparición de signos de procesos de degradación: disminución de los rendimientos, compactación del suelo, menor desarrollo de plantas, acumulación de sedimentos y formación de surcos y cárcavas.



La erosión hídrica y otras formas de degradación del suelo se manifiestan en grados diversos, siendo la primera el más frecuente de los procesos degradatorios, el fenómeno erosivo se manifiesta en tierras con cultivos anuales como la soja y el maíz, como así también con cultivos perennes como yerba mate, citrus, etc., cuando no se aplican prácticas conservacionistas.

Los suelos protegidos por espesa vegetación de selva pueden sufrir una pérdida por erosión hídrica de sólo 3 a 7 tn/ha/año, pero al eliminarse por desmonte esta cobertura, esas pérdidas pueden alcanzar a 1.000 tn/ha/año. El relieve ondulado con pendiente de alrededor del

5% es otro factor de peso en el proceso erosivo. La erosión produce considerables daños al suelo que determinan el abandono de las parcelas.

De este modo se disminuye la tasa de erosión tolerable pero en muchos casos el daño hecho es prácticamente irreparable. Se estima que el 42,3% de la superficie misionera es susceptible a la erosión.

Uno de los mayores problemas para el uso agropecuario de los suelos del sur de **Corrientes y Entre Ríos** (Vertisoles), lo constituye su drenaje deficiente, lo cual les confiere excesos hídricos durante períodos prolongados y déficit de consideración luego de algún tiempo sin precipitaciones. Por su alto contenido de arcilla son de difícil laboreo, con períodos muy cortos de humedad óptima para la labranza.

Cuando no están erosionados están bien provistos de nutrientes y elevados contenidos de materia orgánica. Pese a ello, con frecuencia presentan síntomas de deficiencia de nitrógeno y fósforo. Lo mismo sucede en la zona de Entre Ríos que se halla sobre el río Paraná, donde se han desarrollado los suelos más productivos. El 70% de los suelos es susceptible de ser erosionado por el agua, en tanto que aproximadamente el 40% ya posee algún grado, desde leve a muy grave de degradación.

Chaco

Los suelos de aptitud ganadera del área son tierras con déficit de precipitaciones; algunas de ellas, en el límite con las tierras agrícolas, han sido desmontadas para agricultura mostrando pérdida de suelo superficial y formación de cárcavas. Los síntomas avanzados de desertificación se evidencian en campos desmontados con fines agrícolas, en los que es posible obtener cosecha ocasionalmente en años excepcionales de lluvia. En años normales las voladuras de material y acumulación de arena son frecuentes; el suelo se muestra sin la protección de cobertura vegetal y totalmente desagregado.

En el campo natural bajo actividad ganadero-forestal, el sobrepastoreo y la explotación indiscriminada del bosque provocan la degradación de la cobertura vegetal, se pierde el pasto y proliferan las leñosas de escaso valor comercial.

En campos afectados por salinidad y alcalinidad o drenaje, la degradación de la vegetación conduce en forma

inmediata a la formación de peladales, con suelo compactado y encostrado. Estos peladales, en áreas de suelos de buena productividad, están circunscriptos a puestos ganaderos donde el sobrepastoreo y la actividad del hombre y animales son extremos. La degradación de la vegetación natural por sobrepastoreo de bovinos y cabras y por eliminación del bosque, da comienzo a importantes procesos de desertificación.

Noroeste

En el sector de tierras altas del oeste, el sobrepastoreo y la extracción de arbustos como combustible, constituyen las fuerzas principales que provocan el proceso de desertificación. La degradación de la cobertura vegetal y la abundancia de peladales permiten la acción erosiva del agua y del viento. Cárcavas y zanjas se elaboran por torrentes de barro y piedra, abundante material de arrastre que se moviliza por gravedad derramándose en amplios abanicos.



El sector central, se encuentra disturbado por desmonte parcial de laderas y tala de árboles, sobrepastoreo y quemazón de bosques y pastizales. Todo ello modifica la situación de equilibrio, desencadenando procesos erosivos intensos.

En los Valles templados, en las partes bajas de los campos, se manifiestan problemas de anegamiento y revenimiento de capa freática. Los suelos son fácilmente degradables.

El monocultivo de poroto y de soja actual, contribuye a intensificar el proceso erosivo. El suelo permanece sin protección especialmente en la época de siembra con máxima intensidad de lluvias. La formación de cárcavas es la característica común de los campos cultivados.

Suelos de aptitud agrícola y agrícola-ganadera, destinados exclusivamente a agricultura, fueron transformados en campos improductivos, abandonados e invadidos por arbustos. La falta de un manejo conservacionista (rotaciones, sistematización, coberturas, etc.) es factor determinante del deterioro total del suelo.

En el sector oriental la cobertura vegetal en las serranías se encuentra muy alterada. Esta degradación de la cobertura vegetal es creciente. La sobre explotación del bosque y el pastoreo intenso permiten la invasión de leñosas, la desaparición de los pastizales y la proliferación del fachinal. Esto determina condiciones de inestabilidad en las tierras cultivables; en especial, en las próximas al relieve montañoso.

Los suelos son fácilmente degradables, susceptibles a encostrarse o plancharse cuando húmedos, o a pérdidas por voladura cuando secos, debido a la falta de agregación. La disminución de la fertilidad química por agotamiento de los nutrientes consumidos por los cultivos es común a todas las tierras cultivables.

En la **Región de los Llanos** la intensa presión de pastoreo y el pisoteo de cabras y ovinos y la extracción de arbustos para combustible, eliminó gran parte de la vegetación, dando paso a la expansión de los desiertos existentes y determinando la aparición de otros. El principal factor desencadenante de la desertificación fue la tala del estrato arbóreo; desde comienzos del siglo pasado fueron desapareciendo grandes extensiones de quebracho blanco y el algarrobo. Además, se usaron para varillas y postes, el algarrobo, el retamo y otras especies.

Médanos, bancos de arena y pavimentos, son las formas comunes de desertificación y deterioro ambiental; la degradación se visualiza en el encostramiento, la pérdida de capacidad de infiltración, el aumento de la escorrentía superficial, la erosión y las tolvaneras.

Los suelos agrícolas del NOA están afectados por degradación física, química y biológica generalizada. Los síntomas más frecuentes son pérdida de estabilidad de agregados, densificación del suelo, reducción de la porosidad, reducción de la infiltración, pérdida de materia orgánica y pérdida de nutrientes.

El nitrógeno sigue la misma tendencia que la materia orgánica, se hace deficiente para todos los cultivos, se reduce la cantidad de microorganismos y hay un ligero

aumento de la acidez. Como consecuencia de la degradación del suelo se dificulta el laboreo, se empobrece el almacenamiento de agua y se generan situaciones desfavorables para una buena germinación de las semillas. Se considera que el 90% de las tierras bajo cultivo se hallan afectadas.

Pampa Seca

En la región, los inviernos y primaveras se caracterizan por la intensidad del viento que origina serios problemas de voladuras de suelos. Las mayores velocidades del viento ocurren al final del periodo seco, de agosto a noviembre, observándose en ese momento una reactivación del proceso de erosión eólica.

La falta de rotaciones, el sobrepastoreo y el excesivo uso de las tierras confieren una alta susceptibilidad a la degradación de los suelos. La compactación superficial de los suelos, la presencia de piso de arado y el encostramiento, son signos del grado de deterioro físico de los suelos. A su vez, por su constitución, son fácilmente vulnerables a la erosión por viento y agua.

Los fenómenos erosivos por el viento están determinados por el relieve, la textura arenosa, el bajo contenido de materia orgánica y la falta de agregación entre las partículas que han producido la formación de médanos.

Este fenómeno afecta el 41% del área. La erosión hídrica está asociada al sector serrano y de piedemontes de las sierras de San Luis y Córdoba.

Ambas actúan como barreras a la masa de aire húmedo proveniente del este, descargando sobre sus laderas intensas precipitaciones en el verano. Los cultivos con escasa o nulas prácticas conservacionistas han producido



generalizados daños, la superficie afectada por la erosión hídrica comprende el 50% del área.

Patagonia

En el área se desarrolla principalmente producción ganadera, con uso exclusivo del pastizal natural. Los principales rubros de producción son la lana (50% total) y la producción bovina. El problema central de degradación que caracteriza a la región es el avance de la desertificación, que reconoce como principal causa, el uso excesivo de los campos de pastoreo sin la aplicación de criterios ni técnicas orientadas a preservar los recursos



naturales, compromete seriamente la capacidad productiva y la permanencia de una actividad ganadera rentable y sostenida en el tiempo.

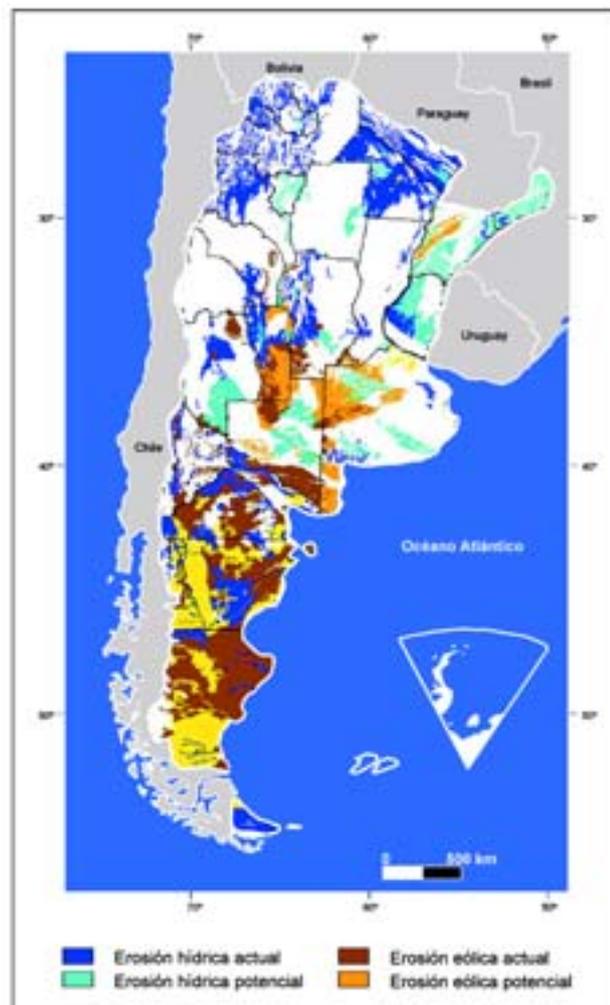
La erosión eólica (formación de lenguas de avance, médanos, pavimentos y acumulaciones), y la erosión hídrica (cárcavas, erosión laminar, denudación y arrastre de material), se encuentran con una frecuencia tal que parecen formas naturales del paisaje. El medio es morfológicamente vulnerable y el equilibrio de sus componentes es inestable, pero la acción antrópica, a través del sobrepastoreo, ha acelerado los procesos desestabilizadores. A su vez, la extracción de arbustos en la meseta y de ñires en la precordillera, agrega un factor más a la acción desestabilizadora.

IMPACTOS

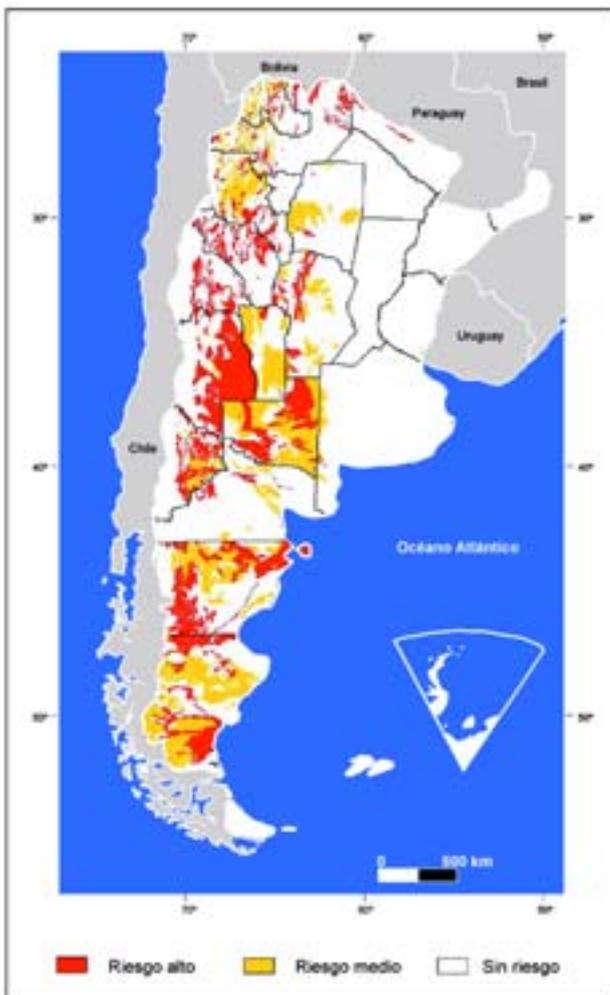
En términos generales, la degradación de los suelos impacta a nivel de degradación de la flora, de la fauna y de los ecosistemas implicados.

A su vez, la actividad agropecuaria, muchas veces responsable del proceso, finalmente se ve afectada dado que los procesos erosivos causan la disminución de la productividad pues se pierden las partículas que contienen

MAPA 18: Erosión eólica e hídrica actual y potencial



Fuente: SAyDS

MAPA 19: Riesgo de Desertificación

Fuente: SAyDS

la materia orgánica y elementos químicos que definen el perfil de fertilidad. Sin embargo, sin que se verifique una apreciable pérdida neta de los materiales constitutivos, la continua práctica agrícola sin reposición de los elementos extraídos determina el agotamiento de los suelos y la disminución de su productividad.

En este contexto, la desertificación es la expresión máxima del deterioro y degradación de los suelos. Si bien es aplicable para caracterizar situaciones de deterioro de diversas zonas, el proceso es propio de regiones áridas y semiáridas con precipitaciones anuales muy bajas o con balance hídrico negativo.

En ellas, la actividad agropecuaria en secano o bajo riego, puede llevar a la ruptura del equilibrio y a una sobreutilización de los recursos naturales.

En estos ambientes, una vez deteriorados los suelos, la regeneración de la cubierta vegetal es muy lenta. Este proceso se inicia frecuentemente en periodos de sequías alternadas con épocas de excesos hídricos, y en zonas naturalmente vulnerables y sometidas a un uso conflictivo con respecto a su vocación natural.

En el caso de las zonas de agricultura bajo riego, la elevación de capas freáticas por inadecuadas dotaciones de riego o deficientes sistemas de drenaje, la salinización y sodificación, el enmalezamiento, la degradación física y química del perfil del suelo y la desertificación, son los procesos que se observan más comúnmente.

El mapa 18 nos ilustra sobre las zonas del país con riesgo actual o potencial de erosión hídrica y eólica. A su vez, el mapa 19 registra las áreas con distinto nivel de riesgo de desertificación.

RESPUESTAS

Convenios Internacionales

La Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y Mitigación de sus efectos – UNCCD.

La UNCCD como convención internacional encuentra en el texto constitucional un gran sustento legal, ya que la aplicación de la misma y el cumplimiento de los objetivos comprometidos por el país a nivel internacional, tendrán plena recepción y aplicación conforme a su vez lo establece la Ley 24.701 por la cual el Congreso de la Nación, la ratifica.

La UNCCD se pone en práctica en la Argentina mediante el Programa de Acción Nacional (PAN).

Organización Institucional

La Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, es la principal autoridad de aplicación en la temática de la conservación del suelo y lucha contra la desertificación a nivel nacional, conforme las misiones y funciones dictadas para este organismo.

La SAyDS tiene a su cargo la función de articulación política entre distintas instituciones que trabajan en el ámbito del desarrollo sustentable, para desarrollar y fomentar planes,

programas y proyectos referidos a la recuperación y utilización sostenible de los suelos, proponer y promover estrategias integradas a largo plazo que se centren simultáneamente en el aumento de la productividad de los suelos, la rehabilitación, la conservación y el aprovechamiento sostenible de los mismos, todo ello con miras a mejorar las condiciones de vida de la población en las distintas regiones del país tanto sean zonas áridas, semiáridas o subhúmedas.

Actúa a su vez como Punto Focal de Lucha contra la Desertificación para el desarrollo de las actividades a nivel nacional e internacional sirviendo de enlace entre las distintas organizaciones.

A su vez, la Comisión Asesora Nacional (CAN) que asesora a la autoridad de aplicación en la ejecución del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación (PAN) está presidida por el Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable, y se integra con la participación de Organismos Públicos y Privados, Nacionales y Provinciales, entre ellos el INTA, la Comunidad Científica, Productores, ONG's, Organismos de Cooperación y, en especial, el COFEMA.

Constituye por tal motivo, el ámbito en el cual los distintos representantes involucrados en la temática de la lucha contra la desertificación, mantienen el vínculo necesario para la implementación a nivel local de las políticas de cumplimiento de los objetivos establecidos en el PAN.

Cabe destacar el Convenio suscripto por la SAyDS, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria-INTA y la Agencia de Cooperación Alemana-GTZ, con la finalidad de recibir el aporte científico y técnico, y el apoyo logístico y financiero de estas dos instituciones a las distintas actividades desarrolladas dentro del Convenio, en cumplimiento del precepto establecidos en la UNDC de "implementación en todos los niveles político-institucionales"

A su vez, se destaca la Red de ONG's en Desertificación – RIOD, que nuclea a un gran número de instituciones no gubernamentales en todo el país.

Finalmente debe destacarse al Consejo Federal de Medio Ambiente – COFEMA que en los últimos años ha dictado algunas resoluciones y recomendaciones respecto a la conservación del suelo y la lucha contra la desertificación; en especial, la Resolución 32/00 por la cual asigna alta

prioridad a los planes, programas, proyectos y actividades vinculados a la lucha contra la desertificación, y la Resolución N° 21/99, por la cual designa representante en la unidad de coordinación para la lucha contra la desertificación.

Marco Normativo

Además de la Ley 24.701 que ratifica a la UNDC, puede destacarse:

- La Resolución SAyDS n° 250/2003, tendiente a establecer las bases normativas de los documentos y acciones desarrolladas en un importante período para la implementación del PAN. Es así que esta Resolución aprueba el Documento Base del PAN y a su vez crea la Comisión Asesora Nacional – CAN.
- La Resolución SAyDS n° 306/2004, que aprueba el Reglamento General de la Comisión Asesora Nacional del PAN que fuera elaborado de manera consensuada entre los principales actores del PAN y permite la convocatoria de los representantes de organismos gubernamentales y no gubernamentales a la mesa de debate nacional y de asesoramiento a las políticas respecto de la lucha contra la desertificación.



Planes, Programas y Proyectos

En este aspecto, cabe destacar al PAN, corazón de la Convención UNDC, que constituye el armazón conceptual y legal para su aplicación a nivel nacional y local.

Su propósito es identificar los factores que contribuyen a la desertificación y las medidas prácticas necesarias para luchar contra la desertificación y mitigar los efectos de la sequía.

Asimismo, dado que su formación se establece de “abajo hacia arriba”, registra amplia legitimidad en todos los ámbitos comprometidos.

También cabe mencionar al Programa de Gestión Ambiental de Suelos Contaminados, desarrollado por la SAyDS, cuyos objetivos son:

- Relevar, diagnosticar y evaluar suelos deteriorados por contaminación agrícola, industrial y urbana
- Proponer estrategias de recuperación de sitios afectados por procesos de contaminación de suelos
- Participar en líneas de investigación y desarrollo tecnológico
- Formular y proponer normas legales para la conservación, protección y recuperación del suelo y participar en la elaboración de normas

voluntarias concurrentes con esas finalidades

- Propiciar la capacitación de recursos humanos y la generación de conciencia en materia de contaminación y protección del suelo.

RECOMENDACIONES

- Elaborar estrategias basadas en incentivos económicos para promover proyectos de recuperación o preservación de los ecosistemas naturales, y de diversificación de la producción.
- Fomentar acciones de concientización, capacitación y sensibilización de la población respecto a la conservación del suelo y la desertificación.
- Estudiar el impacto de los agroquímicos y técnicas utilizadas sobre la biodiversidad, el suelo, el agua, la atmósfera y la salud humana, a los fines de establecer estándares de sustentabilidad de uso.
- Elaborar normas o directrices tecnológicas que aseguren el mantenimiento o mejoramiento de la calidad y la salud del suelo.
- Estudiar el impacto del monocultivo –en especial, de la soja- sobre la existencia, evolución y disponibilidad de nutrientes, materia orgánica, estructura y riesgo de erosión de los distintos tipos de suelo.



2.1.2.3. FAUNA TERRESTRE

Los ecosistemas definidos como sistemas complejos auto-organizantes (Margalef, 1968), necesitan de sus componentes y sus relaciones para mantener su estructura en un equilibrio complejo. Por lo tanto la fauna silvestre es un importante grupo de conservación, en relación con su composición y sus interacciones dentro del ecosistema y por ello posee una valoración propia per se.

Entre las funciones esenciales que aportan para mantener los ecosistemas, puede mencionarse:

- Es un importante polinizador natural de plantas nativas, estableciéndose relaciones interespecíficas con altos grados de dependencia (picaflores – orquídeas; artrópodos – gramíneas).
- Es un importante dispersor de semillas en el marco de una cadena trófica (mamíferos y aves granívoras).
- Los microorganismos invertebrados representan los primeros descomponedores en los ciclos de la materia.



Desde una visión antropocéntrica, la fauna está relacionada con el hombre de diversas formas, que van desde los fines exclusivamente estéticos de contemplación, hasta los fines económicos de su utilización como recurso.

Desde el punto de vista estético, se establece un valor intrínseco, subjetivo e incuantificable. Con fines económicos, cada especie presenta un valor de mercado dependiendo de su uso. Estos usos pueden ser: caza por subsistencia, caza deportiva, caza comercial o caza

por control, cuando poblaciones animales asociadas a ambientes agropecuarios, comienzan a interactuar con el nuevo ecosistema de forma contraria a los intereses humanos.

También es muy importante como incentivo o motivo principal de atracción turística, la presencia de especies llamativas o singulares.

Mientras que hay especies muy susceptibles a pequeños cambios ambientales, otras poseen una adaptación sorprendente a las modificaciones ocasionadas por la acción humana. Estas adaptaciones diferenciadas son utilizadas por el hombre para determinar estados ambientales o zonas con alto/ bajo grado de disturbio.



Es por ello, que muchas especies son tomadas como referencia para poder localizar lugares con características de biodiversidad propia existente. Por

ejemplo: la presencia o ausencia de especies de mamíferos de áreas de acción amplias (felinos) o con requerimientos ambientales específicos; la presencia de contaminantes o modificaciones en la composición del agua, suelo y aire que son detectados por la presencia o ausencia o cambios en la composición y relaciones específicas de microorganismos invertebrados.

Esa importancia también se refleja en los ambientes modificados por las actividades humanas, en forma directa o indirectamente. Cada vez son necesarios más insumos agrícolas para mantener las cosechas por pérdida de la diversidad de los microorganismos del suelo. Es necesario la generación de pesticidas más potentes para contrarrestar las consecuencias por el ataque de plagas.

mil a vegetales y alrededor de 45.000 a especies de vertebrados. En la Argentina la fauna terrestre de vertebrados se ha estimado en 2433 especies.

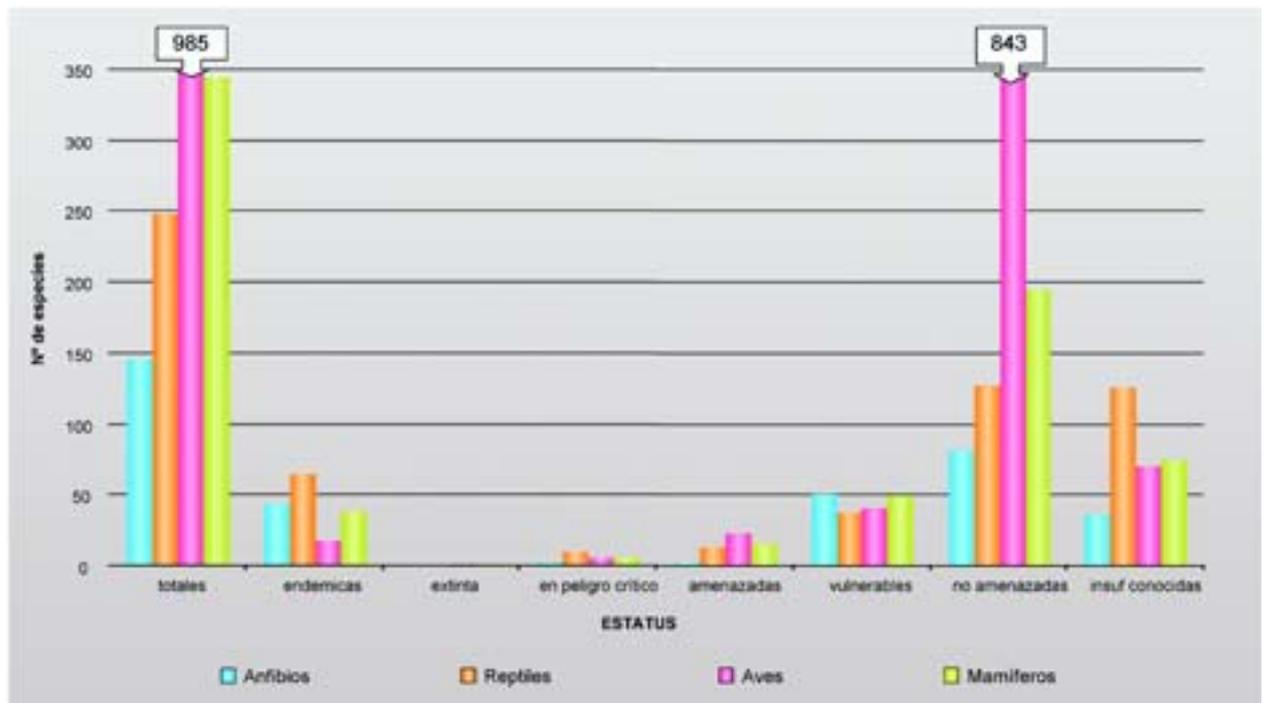


El grupo de los Vertebrados es uno de grupos sistemáticos más estudiados y conocidos por la ciencia. De las aproximadamente 2433 especies de vertebrados que se conocen en la Argentina, 985 corresponden a aves, 345 a mamíferos, 248 a reptiles, 145 a anfibios y 710 a peces. De estas especies, 529 están amenazadas y se registran 3 especies extintas que son el guacamayo azul (*Anodorhynchus glaucus*), el zorro-lobo de las Malvinas (*Dusicyon australis*) y la lagartija del Lago Buenos Aires

ESTADO Y TENDENCIAS

La fauna silvestre es uno de los componentes de los ecosistemas naturales que dan dimensión y valor a la biodiversidad. A nivel de la diversidad biológica mundial las dimensiones son: de las 1,4 millones de especies que están descriptas, 470 mil corresponden a insectos, 250

GRAFICO 7: Número de especies por estatus



Fuente: SAyDS

(*Liolaemus exploratorum*). Otras 4 están extintas en estado silvestre (sobreviven sólo en cautiverio) y corresponden a 4 especies de caracoles acuáticos de Apipé *Aylacostoma guaraniticum*, *A. chloroticum*, *A. stigmaticum* y *A. cinctatum*.

La fauna invertebrada con la Clase de los Insectos constituyen el grupo faunístico más diverso del mundo, conforman más de la mitad de las especies identificadas.

Sin embargo, es también el grupo menos estudiado, por lo que no se conoce con exactitud el número de especies en Argentina y se estima que aún hay especies no descritas.

La cantidad de especies que se ubican dentro de los distintos estatus está dividido por Clases dentro de los Vertebrados y puede observarse en el Gráfico 7.

Algunas de las especies amenazadas dentro de los vertebrados son:

Anfibios: *Atelognatus patagonicus*, *Telmatobius atacamensis*, *Hyalinobatrachius uranoscopum*, *Somuncuria somuncurensis*.

Reptiles: *Caretta caretta*, *Chelonia mydas*, *Dermochelys coriacea*, *Acanthochelys pallidipectoris*, *Acanthochelys spixii*, *Chelonoidis carbonaria*, *Pristidactylus casuhatiensis*, *Epicrates cenchria crassus*, *Pseudoboa haasi*, *Bothrops cotiara*.

Aves: 1 especie extinta, *Anodorrhynchus glaucus*, en peligro: *Ara chloroptera*, *Ara maracana*, *Ara militaris*, *Mergus octosetaceus*, *Numenius borealis*, *Rallus antarcticus*.

Mamíferos: 1 especie extinta: *Dusicyon australis*, en peligro: *Bradypus variegatus*, *Ctenomys sociabilis*, Chinchilla brevicaudata, *Priodontes maximus*, *Pteronura brasiliensis*.

Al respecto, el *Libro Rojo de los Mamíferos Amenazados de Argentina* de la Sociedad Argentina para el Estudio de los Mamíferos (SAREM, 2000), reporta que casi un cuarto de la diversidad de mamíferos argentinos (83 sobre 353 especies), se encuentra amenazada de desaparición.

Entre las principales causas de amenaza se destacan la acelerada reducción y deterioro de los hábitat selváticos húmedos, pastizales, bosques, estepas y montes

arbustivos áridos y semiáridos por avance de la frontera agrícola y la explotación ganadera y caza furtiva.

Se desarrolla a continuación el estado de situación según regiones biogeográficas:

Región Chaqueña

La región chaqueña argentina comprende las provincias de Formosa, Chaco, este de Salta, la mayor parte de Santiago del Estero, el norte de Santa Fe y parte de Tucumán y Córdoba. El clima es subtropical, con estación seca en su mayor parte y precipitaciones son estivales; la temperatura alcanza los 48°C.

Si bien esta región conforma una unidad biológica, puede ser dividida en Chaco Húmedo y Chaco Seco de acuerdo a la diversidad de clima y suelo, lo cual determina la variedad florística y faunística de ésta región.

De las 345 especies de **Mamíferos** citadas para la Argentina, unas 120 están presentes en la Eco-Región Chaqueña mostrando la gran biodiversidad de estos ambientes. Entre ellas pueden mencionarse al oso hormiguero (*Myrmecophaga trydactyla*), el gato montés (*Felis geoffroyi*) y la lampalagua (*Boa constrictor occidentalis*), la corzuela o guazuncho (*Mazama gouazoubira*), el pecarí labiado (*Tayassu albirostris*) y pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), el oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), el puma (*Puma concolor*), la vizcacha (*Lagostomus maximus*), el zorro gris de las pampas (*Dusicyon gymnocercus*), el gato montés (*Felis geoffroyi*), el pichiciego mayor (*Burmeisteria retusa*), el quirquincho bola (*Tolypeutes matacus*) y el coipo (*Myocastor coipus*).



Las **Aves** están representadas por alrededor de 400 especies, entre las que se destacan: loro hablador (*Amazona aestiva*), carpintero negro (*Dryocopus schulzi*), águila coronada (*Harpyhalietus coronatus*), milano chico (*Gampsonyx swainsoni*) y charata (*Ortalis canicolis*).

Entre las rapaces se destacan el águila coronada (*Harpyhaliaetus coronatus*) y el halcón blanco (*Elanus leucurus*); de las carroñeras el chimango (*Milvago chimango*) y el carancho (*Polyborus plancus*); y de las de laguna, la espátula (*Ajaja ajaja*), la garza blanca (*Egretta alba*), mora (*Ardea cocoi*).

Entre los **Reptiles** se encuentran especies como son el yacaré negro (*Caiman crocodylus yacare*), la tortuga acuática (*Phrynops hillarii*), la culebra ñacaniná (*Cyclagras gigas*), la boa acuática curiyú (*Eunectes notaeus*) y el caimán overo (*Caiman latirostris*), la iguana (*Tupinambis rufescens*), la tortuga de tierra (*Chalonoidis chilensis*).

Algunos de los anfibios son el sapo cururú (*Bufo paracnemis*), la rana coralina (*Leptodactylus laticeps*) y el hílido (*Phyllomedusa savagii*).

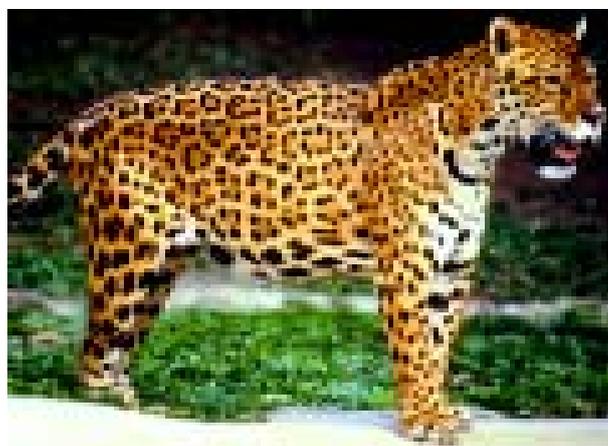
Son muchos los insectos tales como las hormigas podadoras como *Atta sp.* y *Acromyrmex sp.*, hormigas granívoras como *Pogomyrmex sp.* y las avispas que comen hormigas como *Polybia ruficeps*.

Existirían unas 25 especies de mamíferos seriamente amenazadas de extinción, como por ejemplo el tatú Carreta (*Priodontes maximus*), el aguará guazú (*Chrisocyon brachiurus*), el ciervo de los pantanos (*Blastocerus dichotomus*), el lobito de río, el pichiciego chaqueño y el chanco quimilero (*Catagonus wagneri*).



Selva Misionera

La selva misionera corresponde al bioma de selvas lluviosas del mundo, en nuestro país es una prolongación de la selva brasileña que en el pasado cubrió toda la Provincia de Misiones pero en la actualidad se encuentra altamente fragmentada y reducida. Se trata de una selva subtropical sin estación seca, con altas temperaturas y humedad, con una gran variedad de especies vegetales muchas de las cuales alcanzan portes de hasta 30 m de altura. Es el ecosistema con mayor riqueza biológica de la Argentina.



Entre las **Aves** se han registrado unas 548 especies siendo característicos los tucanes (*Ramphastos toco*, entre otros), varias especies de loros como el charao (*Amazona petrei*), el loro vinoso (*Amazona vinácea*), la yacutinga o pava de monte, el muiú (*Crax fasciolata*), el macuco (*Tinamus solitarius*), el yasiyateré grande (*Dromococcyx phasianellus*), el atajacaminos coludo (*Macropsalis creagra*), el carpintero cara canela (*Dryocopus galeatus*), el pájaro campana (*Procnias nudicollis*), el fueguero escarlata (*Ramphocelus bresilius*), el yapú (*Psarocolius decumanus*).

Especies de gran porte como el águila monera (*Morphus guianensis*) y la harpía (*Harpia harpyja*), siendo ésta el águila de mayor tamaño del mundo (90 cm.) y un peso de aproximadamente 9 Kgs., que logra incorporar en su dieta monos y osos mieleros entre otros animales.

Entre las especies amenazadas de extinción puede mencionarse al pato serrucho (*Mergus octosetaceus*).

El guacamayo rojo (*Ara chloroptera*) es una especie que

figura en el Apéndice II de CITES (comercio internacional regulado), pero a nivel nacional se la considera en peligro. En nuestro país fue citada para Salta, Formosa, Chaco y Misiones, pero ya desapareció de las tres primeras provincias. En Misiones se la registró en estado silvestre durante las últimas décadas sólo en los departamentos Iguazú y Candelaria, y dudosamente en El Dorado y General Belgrano.

Se han citado 116 especies de **Mamíferos** para éste ecosistema entre las cuales se encuentra el jaguaréte (*Panthera onca*) considerado el felino sudamericano de mayor tamaño. Si bien en Argentina se encontraba antiguamente distribuido desde el extremo norte hasta la costa del Río Negro, en las dos últimas décadas quedó restringido al NE de Misiones, W de Formosa, NW de Chaco, NE de Santiago del Estero, N y E de Salta y posiblemente en el extremo SE de Jujuy.

Las causas de ésta reducción de distribución han sido la destrucción de su hábitat, la caza, el desarrollo de la ganadería extensiva.

A éstas causas se suman algunas características biológicas de la especie tales como baja tasa reproductiva (una cría cada dos años) y los amplios territorios que necesita cada ejemplar (estimados aproximadamente en 60 km² por ejemplar) lo que hacen a la especie aún más vulnerable.

El anta o tapir (*Tapirus terrestris*) se lo protege en la provincia de Misiones, como Monumento Natural Provincial, que prohíbe su caza, tenencia y comercialización. Otras especies presentes en son: el mono aullador rojo (*Alouatta fusca*), el lobo gargantilla o nutria (*Pteronura brasiliensis*) especie que ha sufrido presiones poblacionales por caza debido a la calidad de su piel y el gran tamaño de los ejemplares, el margay (*Leopardus wiedii*), el ocelote (*Leopardus pardalis*), el gato tigre (*Leopardus tigrinus*), el perro vinagre (*Speothos venaticus*), la paca (*Cuniculus paca*), el agutí (*Dasyprocta azarae*), la corzuela roja (*Mazama americana*), el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*) y el oso melero (*Tamandua tetradactyla*).

Han sido citadas 75 especies de **Reptiles** de las cuales 19 son exclusivas de la Provincia de Misiones. Algunos representantes de esta clase son ofidios inofensivos para el hombre como la falsa coral (*Erythrolamprus aesculappi*) y otros con venenos neurotóxicos como la yarará cuzú (*Botrops sp.*)



Para Misiones fueron citadas 49 especies de **Anfibios** entre las que puede mencionarse la ranita del delta (*Argenteohyla siermersi*)

Dentro de los invertebrados los **Insectos** constituyen el grupo faunístico verdaderamente dominante y rico en la selva misionera pero como se ha mencionado antes está poco estudiado y se desconoce con exactitud el número de especies. Son llamativos la hormiga tigre de unos 4 cm. de largo, el escarabajo arlequín que alcanza los 20 cm. con sus antenas y patas extendidas, y numerosas especies Lepidópteros.

Región de las Yungas o Selvas de Neblina

Son selvas subtropicales de montaña, con marcada estación seca que es compensada por el agua que aportan las nubes en la altura. La diferencia con la selva subtropical misionera es que ésta última se trata de una pluvioselva por lo cual depende del agua proveniente de las precipitaciones.

Abarca una franja longitudinal que va desde el NE al SE de Argentina atravesando las provincias de Jujuy, Salta y Tucumán. El hecho de ser selvas de alturas determinan que la flora y por ende la fauna sean muy diferentes a las encontradas en la selva misionera.



Las áreas más extensas de este ecosistema se encuentran protegidas en los Parques Nacionales Calilegua en la provincia de Jujuy y Baritú en la provincia de Salta, allí hay alrededor de 500 mil ha de selva en buen estado de conservación. A esto se suman 256 ha. mas de yungas en el Parque Nacional El Rey, Salta.

En esta región están representadas 120 especies de **Mamíferos** y ocho de las diez especies de félidos neotropicales. Algunas de estas son el jagueté (*Panthera onca*) que se distribuía originalmente desde el sur de los Estados Unidos hasta el norte de la Patagonia. Actualmente la concentración de registros en las Yungas podría relacionarse con la menor fragmentación del hábitat debido al escaso desarrollo económico y productivo del pastizal de altura, bosque y selva montana.

En la selva pedemontana y el chaco el relieve suave posibilita el acceso y desarrollo de actividades agrícolas y forestales intensivas, y se encuentran mucho más explotadas, lo que podría haber acelerado la disminución de las poblaciones de jaguar. Como mamíferos exclusivos de las Yungas cabe mencionar la ardilla (*Sciurus ignitus*), el agutí (*Dasyprocta punctata*), cuis serrano (*Cavia tschudi*) y la taruca (*Hippocamelus antisensis*).

Se han identificado 285 especies de **Aves** solamente en el Parque Nacional El Rey y se estiman mas de 500 en las toda la yunga. La más abundantes son las pavas de monte (*Penelope obscura* y *P. dabbenei*), loro alisero (*Amazona*

tucumana) de gran importancia biológica por dispersar las semillas de aliso, árbol nativo de los bosques montanos., el surucúa o aurora (*Trogon curucui*), el burgo (*Monotus momota*) y el tucán (*Rhamphastos toco*.) y aves asociadas a los ríos de montaña como el mirlo de agua (*Cinclus schulzi*).

Algunos **reptiles** que forman parte de esta ecosistema son lagartos del genero *Tupinambis* , la boa arcoiris (*Epricates*) y varias especies de serpientes. Tres tipos de serpientes ponzoñosas como la coral (*Micrurus pyrrhocryptus*), yará de la cruz (*Bothrops alternatus*) y cascabel (*Crotalus durissus*), entre otras, son importantes depredadores de insectos, arañas y roedores.

Entre los **anfibios**, se han registrado unas 30 especies y muchos endemismos como las ranas marsupiales que llevan sus larvas bajo la piel.

Existen especies amenazadas como el halcón de monte chico, la lechucita canela, el hocó oscuro y el halcón montés grande. Entre los mamíferos el tapir es una especie en estado vulnerable aunque cabe mencionar que es abundante en el Parque Nacional Baritú.

Región de Andes Aridos

Corresponde a la región norte y árida de la cordillera de los Andes, con elevadas planicies denominadas Puna a unos 4000 metros de altura y con una vegetación subdesértica. Es una región con clima cálido y seco con lluvias estivales y gran amplitud térmica presentando temperaturas máximas de hasta 50° C. La denominada Prepuna dentro de ésta región corresponde a una zona de transición entre la región chaqueña y la andina a unos 3.400 metros de altura.



Entre los mamíferos exclusivamente andinos encontramos el chinchillón y la chinchilla, esta última en serios problemas de extinción. Como resultado de las adaptaciones a la sequía muchas especies son endémicas como la vicuña el gato lince y el zorrino real. Otros mamíferos característicos son, zorros, zorrinos, vicuñas y guanacos.

Los cuerpos de agua como por ejemplo la Laguna de Pozuelos en la Provincia de Jujuy con importantes sitios de alimentación y reproducción de aves como chorlos playeros, flamencos, gaviotas, teros serranos, cuervillo puneño, cigüeñas y garzas.

La erosión de la vegetación provocada por especies introducidas como ovejas y cabras es una de las problemáticas presente en este ecosistema, a ello se suman la deforestación para uso de leña, sobreexplotación de algunas especies autóctonas como la vicuña y la chinchilla y contaminación de cuerpos de agua por actividad minera.

Region Andino Patagónica

La región Andino Patagónica corresponde a la región sur cordillerana de Argentina y a la región más baja de la cordillera (menos de 3000 metros), lo que permite el ascenso de las nubes del Pacífico y su descarga como precipitaciones o nieve. Esta humedad así aportada permite el crecimiento de bosques subantárticos cuya diversidad faunística se describe a continuación:

Entre los **mamíferos** autóctonos encontramos el coipo (*Myocastor coipus*), el chinchillón común (*Lagidium viscacia*), el gato montés (*Felis geoffroyi*), el huemul (*Hippocamelus bisulcus*), el huillín (*Lontra provocax*), el moloso común (*Tadarida brasiliensis*), el pudu (*Pudu puda*), el puma (*Puma concolor*), el zorro colorado (*Pseudalopex culpaeus*), el zorrino (*Conepatus humboldtii*), la mara (*Dolichotis patagonum*), el guanaco (*Lama guanicoe*) y una amplia variedad de roedores como el tuco-tuco (*Ctenomys* spp.), el colilargo fueguino (*Oligorizomys magellanicus*), el ratón topo pardo (*Geaxus valdivianus*), el ratón de hocico amarillo (*Abrothrix xanthorhinus*), el ratón peludo castaño (*Eligmodontia typus*) y el ratón conejo (*Reithrodon auritus*). Una de las especies más perseguidas y cazada ha sido el huemul

Las **aves** autóctonas están representadas por águila mora (*Geranoaetus melanoleucus*), halconcito común (*Falco sparverius*), aguilucho cola rojiza (*Buteo ventralis*), bandurria

(*Theristicus caudatus*), carpintero negro gigante (*Campephilus magellanicus*), cauquén caranca (*Chloëphaga hybrida*), cauquén común (*Ch. picta*), comesebo patagónico (*Pygarrhichas albogularis*), cóndor (*Vultur gryphus*), golondrina patagónica (*Tachycineta leucopygia*), lechuza bataraz (*Strix rufipes*), pato de torrente (*Merganetta armata*), picaflor rubí (*Sephanoides galeritus*), pitio (*Colapses pitius*), entre otras. La cachaña es una cotorra endémica de esta región.



Existen varios **anfibios** como el sapo del bosque (*Bufo spinolus*) y las ranitas de cuatro ojos (*Pleuroderma bufonina* y *P. bibroni*), la ranita marsupial (*Rhinoderma darwini*) y reptiles como lagartijas del género *Liolaemus* y una sola culebra (*Tachymenis perviana*).

Región del Monte

Esta región corresponde a una estepa arbustiva, cálida y semidesértica que ocupa los valles y llanos ubicados entre las sierras pampeanas, la precordillera y la Cordillera de los Andes.

La fauna de la región se caracteriza por su adaptación al ambiente árido.

Entre los mamíferos, muchas especies son compartidas con otras regiones biogeográficas aledañas por ejemplo, guanaco (*Lama guanicoe*), la mara (*Dolichotis patagonum*), el cuis chico (*Microcavia australis*), los chinchillones (*Lagidium* sp.), el huroncito (*Lyncodon* sp.) y el pichi patagónico (*Zaedyus pichi*). Algunos son propios del Monte, como el pichiciego (*Chlamyphorus truncatus*) y el zorro gris chico (*Dusicyos griseus*). Entre las aves, se encuentran el gallito arena (*Teledromas fuscus*), algunas copetonas como *Eudromia elegans*, la monterita canela o

ladrillito (*Poospiza ornata*), el halconcito gris (*Spizapteryx circumcinctus*), el loro barranquero (*Cyanoliseus patagonus*), el ñandú (*Rhea americana*), entre otras. Habitan varias especies de reptiles, como la iguana colorada (*Tupinambis rufescens*), la lagartija (*Liolaemus* spp.); y de ofidios (culebras y víboras) como la falsa yarará (*Pseudotomodon trigonatus*), la víbora cascabel (*Crotalus durissus*) y la boa de las vizcacheras (*Boa constrictor*) y de tortugas, como la terrestre argentina (*Geochelone chilensis*).



Entre las aves características de esta región encontramos al ñandú petiso o choique (*Pterocnemia pennata*), el loro barranquero (*Cyanoliceus patagonicus*) y otros como lechuzón de campo, loica común, martineta copetona, etc.

Región del Espinal

Es una región ubicada entre el Chaco y el Pastizal Pampeano. Está conformada por bosques xerófilos

principalmente de Algarrobos con grandes variaciones climáticas.

Las especies faunísticas más comunes son la vizcacha (*Lagostomus maximus*) y también el zorro gris pampeano (*Dusicyon gymnocercus*). Deben mencionarse el carpincho (*Hydrochaeris hydrochaeris*), los yacarés (*Caimán* spp.), el lobito de río (*Lontra longicaudis*) y la nutria (*Myocastor coypus*). Otros mamíferos son el tatú (*Cabassous chacoensis*), el quirquincho chico (*Chaetophractus vellerosus*), el quirquincho grande o peludo (*Chaetophractus villosus*), la mulita pampeana (*Dasypus hybridus*), el puma (*Puma concolor*), el gato montés (*Oncifelis geoffroyi*) y el zorrino (*Conepatus chinga*). Uno de los mamíferos característico de esta región ya desaparecido, es el jagureté.



Entre las aves son comunes el garganchillo (*Buteo magnirostris*), la cotorra común (*Myopsita monacha*), el cardenal (*Paroaria coronata*) y churrinches (*Pyrrocephalus rubinus*), entre otras.

Región del Pastizal Pampeano

Esta región abarca casi la totalidad de la Prov. de Buenos Aires, NE de La Pampa, Sur de Santa Fé y Córdoba y parte de San Luis.

Es una región de planicies originalmente cubierta por gramíneas de diversas especies en las cuales también están bien representados los cuerpos de agua con numerosas lagunas, bañados. En la provincia de Buenos Aires está interrumpida por dos sistemas serranos Tandil y Ventania.

Entre la fauna que fue característica y abundante de esta

región se encuentra el Venado de las Pampas; hoy es una especie al borde de la extinción. Una especie extinta de esta región es el jagueté.

Otros mamíferos aún presentes son el zorrino, zorro pampeano, vizcacha, cuises, peludos, mulitas, hurones, gato montés, gato de pajonales.



Se puede mencionar como especie introducida y asilvestrada la liebre europea.

Entre las aves son muy abundantes y comunes los jilgueros, chingolos teros, lechucitas de las vizcacheras, chimangos, caranchos y presente pero menos abundante, el ñandú.

Típicos de esta región son el verdón el corbatita común y el halcón plumizo.

La estructura de éste ecosistema y el hecho de no poseer diferentes estratos vegetales debido a la ausencia de especies vegetales arbóreas, ofrece menos posibilidades de refugio a sus especies animales y eso, probablemente sumado a la alta presión de caza y al reemplazo de gran parte del ambiente por cultivos, es lo que ha provocado la desaparición de varias especies como el jagueté y ha llevado a otras a situaciones poblacionales críticas como el venado de las pampas.

Región de Estepa Patagónica

Es la región ubicada entre la cordillera y la costa atlántica. Su superficie se va escalonando en terrazas cada vez más bajas hasta llegar al mar.

Es una región de baja humedad y fuertes vientos del Pacífico que le confieren características ambientales muy

adversas para la vida.

Por ello su vegetación es arbustiva y muy espinosa, con pastos y gran proporción de suelo desnudo.

La mastofauna característica de ésta región está representada por especies como guanacos, piche



patagónico y maras, el puma, zorro colorado, zorro gris, gato de pajonales. Son especies cada vez menos frecuentes ya que han sufrido presiones importantes de caza.

Entre las aves es característico el choique, el chorlo cabezón que cria en la estepa patagónica y luego migra a la llanura pampeana en invierno. La perdiz grande es una de las especies endémicas de esta región, otra es el macá tobiano de las lagunas de Santa Cruz.

PRESIONES

Las principales presiones que sufre la fauna terrestre son la degradación, fragmentación o eliminación de su hábitat principalmente por avance de la frontera agropecuaria y urbana pero también por fuegos provocados por el hombre, inundaciones por represas o compactación de terrenos, extracción maderera no sostenible y sobrepastoreo.

Actualmente, el avance de la frontera agropecuaria se traduce en cientos de miles de hectáreas de ambientes naturales que se eliminan cada año.

Esto ocurre principalmente en las Yungas con cultivos de caña de azúcar, soja y frutales, en el Chaco con soja y

algodón y en la Selva Misionera con forestaciones de pinos, té, yerba mate y tabaco.

Un ejemplo paradigmático es el ocurrido en 1976, cuando el gobierno de la provincia del Chaco decidió talar cinco millones de hectáreas de bosque salvaje llamado El Impenetrable, con el objetivo de convertirlas en tierras de cultivo.

Ese proyecto no terminó de cumplirse, y la región fue arrasada y transformada en chaparral espinoso prácticamente infértil.

Otros factores de presión son:

- El fuego accidental, que provoca pérdidas importantes en los Bosques Andino Patagónicos y el provocado para rebrote de pastos tiernos para el ganado en el Chaco, Espinal y Llanura Pampeana.

- Obras hidroeléctricas como Urugua-í y Yaciretá, que han provocado no sólo alteraciones climáticas e hidrológicas sino también la desaparición de amplias



porciones de Selva Misionera.

- La sobreexplotación forestal, que reduce la diversidad de especies animales principalmente en el Chaco y Selva Misionera.

Otros factores de presión no menos importantes, pero más localizados que los arriba mencionados, son la contaminación con agroquímicos y pesticidas (principalmente en áreas cercanas a cultivos), la introducción de especies exóticas (castor canadiense, jabalí europeo, estornino, etc.) la competencia por alimento y transmisión de enfermedades por el ganado doméstico, la explotación minera y la sobrecaza comercial y deportiva.

IMPACTOS

La degradación y pérdida de especies y, en general, toda reducción de la biodiversidad faunística, produce impacto en los ecosistemas que integran, dado que dejan de cumplirse las funciones que desempeña -en especial, las de polinizador, dispersor de semillas y descomponedor de materia- produciendo alteraciones en los ciclos biológicos.



Pero, por otra parte, hay que considerar que muchas especies de fauna silvestre son reservorios o transmisores de zoonosis o enfermedades graves para la salud humana, tal como Chagas, tuberculosis, lepra, rabia, mal de los rastrojos, mal de las represas, entre otras.

Muchas de ellas son causantes de muertes o de graves trastornos en el individuo y como consecuencia en la familia.

Estas enfermedades se expresan principalmente en zonas de riesgo sanitario y en lugares marginales donde las condiciones de vida son muy inferiores a los niveles aceptables, pero las migraciones ocasionales de individuos padecientes de estas enfermedades trasladan las zoonosis haciendo más difícil su control sanitario.

Existen acciones humanas que potencian estas transmisiones como la construcción de grandes represas con reservorios acuáticos y los silos de almacenamiento de alimentos.

Los principales grupos taxonómicos involucrados son los insectos (vinchuca, por ejemplo) y moluscos (caracoles, por ejemplo) dentro del grupo de los invertebrados, y los mamíferos (comadreja, edentados, roedores, etc.) dentro de los vertebrados.

RESPUESTAS

Desde el ámbito federal se han dictado numerosas leyes, decretos, disposiciones y resoluciones nacionales referidas a la preservación de la fauna silvestre.

Se destacan entre ellas:

- La ley General de Protección y Conservación de la Fauna Silvestre (Ley 22.421)
- La adhesión a la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna (Ley 22.344 de 1980) y la aprobación de la enmienda adoptada en Bohn (Ley 25.337 de 2000).
- La adhesión a Convenios y Convenciones específicas, tal como las referidas a la conservación de especies migratorias de animales silvestres y la conservación y manejo de la vicuña.
- La declaración de Monumento Nacional de especies de especial interés; por ejemplo: yagareté, jaguar, tigre overo y onca pintada (Ley 25.463 de 2001).
- La declaración de Interés Nacional de la cría de ciertas especies; por ejemplo el Ñandú petiso (Ley 25.679 de 2002).
- La prohibición de caza de especies amenazadas.

En relación con las acciones desarrolladas, las propuestas

generadas desde el ámbito gubernamental como no gubernamental están orientadas a la conservación de las especies.

Dentro de la conservación podemos distinguir la protección de especies cuyo número poblacional no está asegurado, y el manejo, en casos de especies cuyas poblaciones permitirían un uso sustentable no perjudicando el potencial biológico.

En los casos de especies amenazadas, se trata principalmente de localizar los reductos de poblaciones silvestres, poder realizar una sinopsis de las principales amenazas específicas para proponer alternativas viables. Muchas de ellas pasan por una gestión importante de control y otras acciones públicas y privadas; en especial: la creación de áreas naturales protegidas.

Para las especies que posibilitan un manejo, se proponen un uso sustentable a través la inserción en el contexto socioeconómico local.

Los incentivos económicos a tenedores de tierra pueden modificar sustancialmente las acciones personales permitiendo un ingreso económico y una conservación del hábitat.

Estas acciones se potencian cuando se propone un manejo diversificado y, como consecuencia, un ingreso mayor y una conservación para especies coexistentes.

Existen programas concretos de reducción de los impactos negativos en la región chaqueña, tal como el proyecto de conservación y uso sustentable de la especie *A. aestiva* (loro hablador) que se lleva a cabo desde 1989.



Dicho proyecto ha permitido cumplir con los tres principios básicos del desarrollo sustentable: sustentabilidad biológica, social, y económica.

A partir del funcionamiento del Proyecto Elé, y dentro de los mismos predios, se están comenzando a instrumentar varios proyectos similares de aprovechamiento de otras especies de fauna y flora silvestres. Esto resulta indispensable para aumentar el valor del bosque en pie por unidad de área.

RECOMENDACIONES

- Concretar proyectos de conservación de la naturaleza en base al aprovechamiento sustentable de especies silvestres no amenazadas para aumentar el valor económico de los ecosistemas naturales.

Estas son factibles de ser aprovechadas siempre que haya información científica que asegure su estado poblacional y permita tomar decisiones sobre el grado de uso de la especie.

- Buscar una reinversión de los recursos aportados por el uso directo o indirecto de la fauna silvestre.

- Aumentar el conocimiento de la biodiversidad y de nuestros recursos biológicos.

- Lograr una mejor integración entre los organismos de investigación y las necesidades reales de conocimiento en el ámbito de la conservación.

- Buscar una mayor concordancia entre las legislaciones provinciales, nacionales y generar acuerdos marco entre los países vecinos, ya que la fauna silvestre no conoce barreras administrativas.

- Lograr una mayor coordinación entre distintas organismos oficiales con el fin de promover un desarrollo más armónico y autónomo.

- Evaluar y mitigar los impactos de las grandes transformaciones que impliquen cambios significativos en la estructura ecosistémica.

- Difundir la importancia de la fauna silvestre en el funcionamiento de los ecosistemas y en la calidad ambiental.

- Promover la declaración e implementación de nuevas áreas naturales protegidas en regiones escasamente representadas (Espinal y Pastizal Pampeano) y en regiones cuyo funcionamiento ecosistémico no esté garantizado (Selva Misionera) , especialmente

- Integrar los aspectos mencionados en planes de ordenamiento territorial que contemplen específicamente la conservación de la fauna y sus hábitats.



2.1.3. ECOSISTEMAS DULCE - ACUATICOS

Los ecosistemas dulce-acuáticos (E.D.A.) aquí considerados, coinciden en gran parte con los humedales definidos por la Convención Ramsar como "extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros" (Convención de Ramsar 1971).

A diferencia de dicha definición, se incluyen a todos los cursos y espejos de agua -aun cuando excedan los seis metros de profundidad en marea baja- y se excluye a las aguas marinas, las que serán consideradas como Ecosistemas Marinos-Costeros.

En consecuencia, nos estamos refiriendo a humedales insertos dentro de espacios territoriales, cualesquiera sea su profundidad y que, salvo escasas excepciones, corresponden a aguas dulces.

Los E.D.A. cumplen una diversidad de funciones beneficiosas para la calidad ambiental y la vida social, derivadas de su estructura y comportamiento global y de sus recursos específicos.

Con respecto a las primeras puede destacarse:

- La regulación de inundaciones y sequías que se motiva al comportarse como reservorio de excedentes de agua en épocas de lluvia y de deshielo.
- La estabilización de microclimas, ya que su alta evapotranspiración puede tener efectos considerables en cuanto a lluvias y temperaturas.
- La de proveer hábitat a numerosas formas de vida silvestre.
- La retención de sedimentos en los casos de cursos que llegan a explayados donde disminuye la velocidad de la corriente.
- La retención de nutrientes que se acumulan en los sedimentos y la vegetación.

- La remoción de tóxicos que se adhieren a los sedimentos.

- La retención de carbono que se produce por la descomposición sólo parcial de la materia orgánica.

- El transporte de personas y mercaderías que posibilita la navegación de sus cursos y espejos de agua.

- La amenidad que aporta como paisaje, lo cual da lugar al desarrollo de actividades de recreación y turismo.

Con respecto a las funciones vinculadas a sus recursos específicos, puede señalarse:

- La provisión de agua, componente básico de estos ecosistemas, elemento único y de características particulares, que constituye un recurso esencial para la vida humana dado que cubre necesidades tan elementales como la bebida y la producción de alimentos.

- La provisión de alimentación a partir de la pesca comercial o de subsistencia de múltiples especies de la fauna fluvial o lacustre.

- Ser fuente de energía renovable a partir del aprovechamiento hidroeléctrico de los cursos de agua.

- Otra serie de funciones más particularizadas tal como:

- Brindar alimentación ganadera en los pastizales que quedan expuestos en épocas de aguas bajas;

- Aportar recursos forestales de los bosques en galería y de otras especies típicas de estos ecosistemas (palmera caranday, por ej.);

- Aportar alimento y cuero a partir de la explotación de especies de su fauna silvestre (coipo, carpincho, yacaré overo, aves, etc.);

- Brindar materiales para la construcción y equipamiento de viviendas ("paja de techar", junco, etc.).

Dada su biodiversidad y productividad, así como los múltiples servicios que brindan a la sociedad, su conservación y uso sostenible es de vital importancia.

A pesar de las evidentes interrelaciones entre los atributos

antes señalados, para mayor claridad expositiva se desarrollarán a continuación por separado y en orden jerárquico sucesivo, los aspectos referidos a los Humedales en general, al Agua Dulce en particular y, finalmente, a la Fauna Íctica Continental.



2.1.3.1. HUMEDALES

La Argentina es rica en ambientes dulce-acuáticos, pero acusa una fuerte heterogeneidad en cuanto a su distribución.

La llamada diagonal árida que atraviesa el país de noroeste a sudeste, implica que se cuente con una riqueza de humedales en una ancha franja del este de su mitad norte, vinculada a la Cuenca del Plata, así como en una angosta franja de su mitad sur, vinculada a las zonas húmedas del sur andino.

En las restantes zonas, desérticas y semidesérticas, a la menor presencia de humedales se agrega la mayor presión que se ejerce sobre sus recursos.

ESTADO Y TENDENCIAS

La clasificación de los ecosistemas acuáticos acepta distintos enfoques. Puede basarse en aspectos hidrológicos y geomorfológicos, en la química de sus aguas, su productividad, etc. Adoptamos aquí el enfoque propuesto por Wetlands International para su informe sobre el estado de conservación de los Humedales de América del Sur, presentado en la 7ma Conferencia de las Partes Contratantes de la Convención de los Humedales o Ramsar, llevada a cabo en Costa Rica en 1999.

Dicho estudio propone la delimitación de 19 ecoregiones que tienen en cuenta aspectos tales como la biodiversidad y los aspectos geográficos, hidrográficos y políticos, tal que sus humedales comparten características hidrológicas y climáticas similares.

Según dicho esquema, la Argentina incluye o está incluida en seis de las grandes ecoregiones de humedales sudamericanos; cinco de los cuales son del tipo dulce-acuático aquí considerados: Cuenca del Plata, Chaco, Pampas, Patagonia y Andes del Sur. El sexto es la Zona Costera Patagónica, considerada a los efectos de este informe como ecosistema costero-marino.

Cuenca del Plata

La Cuenca del Plata es la segunda en tamaño del continente

y se desarrolla en una región predominantemente llana, de clima benigno y suelos fértiles, y en la que se encuentra la mayor concentración humana e industrial del continente, incluyendo las ciudades mayores de Brasil y Argentina. En territorio argentino se destaca la mayor concentración urbana en el llamado cordón industrial que va de Rosario (Provincia de Santa Fe) a La Plata (Provincia de Buenos Aires).



La casi totalidad de los humedales de esta región están relacionados al río Paraná y en menor medida al río Uruguay.

El río Paraná es el segundo en tamaño de América del Sur, con 4.000 Km de longitud y una cuenca de 2,8 millones de Km², y posee dos períodos bien definidos, uno de bajante en el invierno y otro de crecientes durante la primavera y verano, durante el cual se inundan extensas zonas.

Esto ocurre en particular en dos grandes y dinámicas llanuras de inundación de la cuenca, la del Pantanal (en la República del Paraguay) y la del Paraná Medio. En ésta última, al bajar las aguas se conservan lagunas aisladas donde se desarrolla la vegetación y la fauna. En particular, muchos peces pasan sus primeros estadios de vida en dichas lagunas, a la espera de la próxima creciente necesaria para llegar al río.

Los principales humedales identificados para esta Región son la Cuenca del Río Riachuelo, el Sistema del Iberá, el Río Uruguay, el Río Paraná, el Río Iguazú y sus cataratas, el Delta Paranaense y el Río de la Plata.

Entre los impactos y amenazas a la integridad de la cuenca es necesario mencionar que en el tramo superior del río Paraná se han desarrollado numerosas represas, la mayor de ellas la de Itaipú con 14.600 km², un emprendimiento conjunto de Brasil y Paraguay.

La inundación de extensas áreas naturales, la reubicación de poblaciones humanas, mezclas de faunas de peces, interrupción de las migraciones de algunas especies y la extensión del área de enfermedades transmitidas por vectores, son algunos de los problemas ocasionados por las represas.

La deforestación, principalmente en la cuenca alta del río, también ha producido serios problemas como ser el incremento de la erosión de los suelos y la amplificación de los efectos negativos de las inundaciones y sequías. Un ejemplo son las grandes inundaciones en la zona del Paraná Medio e Inferior que anegaron unos 10 millones de hectáreas en el año 1983 y que produjeron pérdidas por varios millones de dólares y la reciente inundación de la ciudad de Santa Fe (año 2003) con miles de damnificados.

Los problemas de contaminación no son generalizados merced a la enorme capacidad depuradora del río Paraná; pero son importantes en la baja cuenca del río, en el área industrial de la zona metropolitana de Buenos Aires.

Chaco

La región del Gran Chaco americano incluye varias provincias del norte argentino. Posee una gran abundancia y diversidad de humedales, particularmente en la región oriental que, ha sido denominada "Chaco de esteros, cañadas y selvas de ribera". Se caracteriza, al igual que la región de las Pampas, por la presencia de un gran número de depresiones naturales que originan lagunas temporarias y permanentes.

Registra algunos procesos particularmente críticos tal como:

- 1- La deforestación masiva de las cuencas de captación hídrica en los sistemas montañosos occidentales de Bolivia y Argentina, que genera la colmatación de ríos y de los bañados y esteros asociados a estos;
- 2- La contaminación de cursos de agua provenientes de

la región andina debido a la actividad minera;

- 3- La contaminación de ríos por desechos urbanos e industriales;
- 4- Las grandes obras de ingeniería y en particular aquellas de irrigación y diques;
- 5- La contaminación por agroquímicos, particularmente en el Chaco oriental;
- 6- El riesgo potencial de que algunos humedales salinos (como las Salinas Grandes) sean utilizados para la deposición de residuos.



Al sur de la región chaqueña se encuentra la cuenca cerrada de la laguna salobre de Mar Chiquita, que se destaca como un humedal de características particulares. Una población de unos 70.000 flamencos, chorlos migratorios (el sitio es Reserva de la Red Hemisférica de Reservas para Aves Playeras) y muchas otras aves conforman la espectacular avifauna de esta laguna.

Este humedal constituye el mayor ambiente acuático continental de Argentina con carácter de importancia internacional, alcanzando en la actualidad alrededor de 900.000 has.

Pampa

Hacia el sur de la Cuenca del Plata las lagunas pampeanas son los ambientes acuáticos típicos de la región de las Pampas Argentinas. Estas lagunas poseen una biodiversidad algo menor que los humedales antes mencionados, pero claramente distintiva de la región, donde se observa una avifauna acuática diversa y abundante.

Los beneficios de las lagunas pampeanas incluyen la recarga y descarga de acuíferos, control de inundaciones, provisión de agua, regulación del clima, usos recreacionales, caza y pesca. Ésta última es una actividad importante en las lagunas, donde el pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) es objeto de una intensa pesca deportiva y comercial. La producción normal en las lagunas de la cuenca del río Salado alcanzaría, según las estadísticas, un promedio de 100 kg/ha/año.



Los principales riesgos que registra son: contaminación de origen urbano e industrial, contaminación por agroquímicos de uso agropecuario, alteración de cursos, sobreexplotación de recursos y desarrollo de actividades turísticas y recreativas no reguladas.

Patagonia

Entre los humedales de la Patagonia se destacan los enormes lagos oligotróficos de origen glaciario, los ríos y arroyos de deshielo y las lagunas de estepa.

Los más importantes son los lagos y lagunas santacruceñas; lago Musters, lago Colhue Huapi, lagunas chubutenses al O y NO de la meseta de Canquel; lago Vintter; lagos y lagunas de los Parques Nacionales Los Alerces y Lago Puelo y alrededores; lagos y lagunas de los Parques Nacionales Nahuel Huapi, Arrayanes y Lanín; lagunas Cari-Laufquen Grande y Chica; lagunas, salinas y bañados de la Meseta de Somuncurá; lagunas del Parque Nacional Laguna Blanca y la Laguna Llancanelo.

La particular belleza de los lagos andino-patagónicos ha dado lugar a la creación de varias áreas protegidas y al desarrollo de una floreciente industria turística. Quizás el más conocido es el Lago Nahuel Huapi, de 646 km² y gran profundidad, y en cuyas orillas se localiza la ciudad

de Bariloche, pero los hay de mayor tamaño, como por ejemplo los lagos Buenos Aires, Argentino o Viedma.

La navegación lacustre y la pesca deportiva son algunas actividades que se desarrollan en los lagos de la región. La primera está concentrada en unos pocos lagos, mientras la pesca, si bien limitada a determinados períodos del año, se realiza en forma extensiva en lagos y ríos, generando ambas actividades ingresos considerables que impulsan el desarrollo de la región.

Estos lagos pobres en nutrientes sufren problemas de eutroficación por el vertido de aguas servidas de ciudades localizadas en sus orillas, tal es el caso del lago Nahuel Huapi y la ciudad de Bariloche y del lago Lacar y la ciudad de San Martín de los Andes.

La introducción de peces exóticos (truchas y salmones del Hemisferio Norte) para el fomento de la pesca deportiva y la piscicultura, ha tenido sin embargo un impacto en la ecología acuática local, con modificaciones en la fauna de peces y una drástica disminución de especies.



Andes del Sur

Constituye una ecoregión que incluye la gran planicie del Altiplano que se extiende en el sur de Perú, el oeste de Bolivia, el noreste de Chile y el noroeste de la Argentina.

En nuestro país comprende las Lagunas de Pozuelos y de Guayatayoc, y el complejo de Lagunas de Vilama, en la Provincia de Jujuy, y las Lagunas Grande, La Alumbra y Purulla en la Provincia de Catamarca.

En general se destacan por su alta diversidad biológica,

por ser refugio de especies silvestres y constituir sus zonas costeras áreas de pastoreo del ganado local.



Registran como problemas el sobrepastoreo y la extracción de huevos (en especial, de flamencos). En algunos casos hay contaminación por restos de actividad minera antigua; en otros, amenazas por prospección minera y turismo sin regulación.

PRESIONES

Como ya se ha ido enunciando, los humedales continentales están sujetos a una serie de presiones que pueden alterar su biodiversidad y la calidad de sus recursos; en especial de la disponibilidad de agua dulce y de recursos ícticos a ella asociados.

Dichas presiones pueden ser agrupadas bajo los acápites de Pérdida y Degradación Ambiental. Otro grupo de presiones se origina en procesos de contaminación de distinto origen pero, dado que su afectación principal es a las aguas de los Humedales, será considerado en el punto 2.2.2.

Los casos de **Pérdida** plena de humedales pueden originarse por:

Avances en los usos urbanos: referidos a obras de polderización y relleno que anulan las características y funciones originales (caso de la Ciudad de Resistencia)

Avances en los usos agrícolas: como es el caso de la transformación de bañados en campos de arroz, como ocurre en las Provincias de Corrientes y Entre Ríos.

Las formas de **Degradación** que se presentan tienen diversos orígenes, siendo las dos más importantes:

Pérdida de cobertura vegetal: es un fenómeno que se origina ya sea por deforestación o por sobrepastoreo.

Da lugar a aumento en el escurrimiento superficial y en la evaporación, disminución de la infiltración y grave aumento de la erosión; consecuente, se produce colmatación de cursos, alteraciones de los lechos y aumento de las crecidas en estación lluviosa, así como desecamiento de los cursos y disminución del agua freática durante la estación seca; finalmente, rápida colmatación de presas.

En nuestro país este fenómeno ocurre en los valles orientales del noroeste por recientes cambios en el uso de la tierra, y en la llanura chaqueña, donde los ríos Pilcomayo y Bermejo han sufrido fuertes alteraciones por deforestaciones en sus altas cuencas.



Fragmentación de los sistemas hidrológicos: ocasionados por la realización de represas, canalizaciones o aterraplenamientos viales que, en general, producen desacoples entre los sistemas fluviales y los humedales con los cuales están asociados.

En estos casos, los pulsos periódicos causados por las inundaciones, en vez de favorecer la biodiversidad y productividad, pueden dar lugar a inundaciones catastróficas.

Como ya se ha mencionado, la cuenca alta del río Paraná cuenta con una diversidad de presas realizadas en Brasil a la cual se agrega el emprendimiento argentino-paraguayo de Yaciretá y el proyecto de Paraná Medio. Aún cuando hay estudios parciales (Bonetto et al., 1988), este

encadenamiento de intervenciones y su impacto acumulativo no ha sido suficientemente estudiado.



IMPACTOS

La degradación y pérdida de los ecosistemas dulceacuáticos ha producido y puede producir impactos de gran significación.

De hecho, implica la pérdida o disminución de las funciones benéficas enumeradas en 2.2.; en especial a nivel de clima, ciclo del agua, generación de lluvias, disponibilidad de alimentación y de agua para consumo, con afectación directa a la población y a los ambientes inmediatos.



Un caso extremo prototípico es el de los Bañados de Guanacache ubicados entre las Provincias de Mendoza y San Juan, prácticamente desaparecidos por la sobreexplotación para riego agrícola.

Se puede considerar que la mayoría de los humedales de la Argentina son vulnerables. En el litoral y el este de Formosa, Chaco y Santa Fe están amenazados, y en el

extremo norte de Buenos Aires en estado crítico. Sólo se considera relativamente estables a la mayor parte de Santa Cruz y el norte de Tierra del Fuego.

Por otra parte, también hay evidencias de la existencia de estrecha vinculación entre los cambios climáticos globales y los grandes humedales, a pesar de que el nivel de conocimiento actual aún no es suficiente para calibrar estas interrelaciones.

RESPUESTAS

Uno de los instrumentos valiosos para la conservación de los ambientes acuáticos y sus biodiversidad ha sido la adhesión de Argentina a la Convención sobre los Humedales, concretada en 1991 a través de la sanción de la Ley 23.919, que entró en vigor en septiembre del año 1992.

Dicha Convención es un tratado intergubernamental aprobado en 1971 en la ciudad iraní de Ramsar, relativo a la conservación y el uso racional de los humedales.

El hecho de que los humedales sean sistemas vulnerables a los impactos negativos de acciones que ocurren fuera de ellos, ha motivado que la Convención promueva un enfoque integrado en el desarrollo de planes de manejo de los Sitios Ramsar y otros humedales importantes, reconocidos por su importancia internacional.

En el caso de los humedales continentales, este enfoque ha impulsado el manejo de las cuencas hidrográficas como unidades ambientales.

La SAyDS lleva adelante el Programa de Implementación de la Convención Ramsar lo cual involucra entre otras



acciones: la designación (a propuesta de las provincias) de nuevos Sitios de importancia, la asistencia técnica para la aplicación de pautas de manejo y el desarrollo de instrumentos de gestión para la conservación de los humedales.

En la Cuenca del Plata se han designado seis sitios de importancia internacional.

Cinco de ellos corresponden a ambientes dulce-acuáticos: Jaaukanigás (Provincia de Santa Fe), las Lagunas y Esteros del Iberá (Provincia de Corrientes), los Bañados del Río Dulce y Laguna de Mar Chiquita (Provincia de Córdoba), el Parque Nacional Pilcomayo (Provincia de Formosa) y los Humedales del Chaco (Provincia del Chaco).

El espectro de ambientes involucrados en estos sitios representa un amplio mosaico asociado a la llanura de inundación del Río Paraná, tales como selvas marginales, pajonales, esteros, lagunas y bañados; el gran conjunto de lagunas poco profundas que constituyen los esteros del Iberá y la gran llanura chaqueña caracterizada por las sequías e inundaciones.

El sexto sitio designado corresponde a un ambiente costero: es la Bahía de Samborombón (Provincia de Buenos Aires).

En total cubren una superficie de 2.300.500 hectáreas, lo cual representa el 75% de los humedales reconocidos por la Convención en nuestro país.

RECOMENDACIONES

Además de continuar con las líneas desarrolladas en el Programa de Implementación de la Convención Ramsar, y a efectos de profundizar las mismas, se considera necesario encarar estudios sobre el estado de conservación de los humedales y su biodiversidad como parte esencial del ciclo hidrológico y en especial en aspectos de disponibilidad (fuentes primarias) y accesibilidad (recuperación y descontaminación de sumideros) para una adecuada gestión integrada de las cuencas y el ordenamiento territorial (áreas protegidas); con especial atención a:

- Inventario de biodiversidad en humedales. Ecosistemas de importancia en la Cuenca del Plata, Patagonia y Humedales Altoandinos
- Preservación de la hidrodinamia natural y evaluación de impacto de agroquímicos y otros contaminantes en las cadenas tróficas del medio acuático.
- Evaluación y Prevención del impacto del drenaje de humedales y de los reservorios de agua que reciben efluentes de tierras de uso agrícola intensivo (agroquímicos) o afectados por otras actividades productivas.
- Evaluación integral de los sistemas transfronterizos de humedales de alta montaña. Identificación y desarrollo de alternativas de manejo sustentable.



2.1.3.2. AGUA DULCE

Visto desde el espacio, nuestro planeta tiene una tonalidad azul que es conferida por la presencia de una abundante cobertura de agua. Esa masa de agua, de alrededor de 1.400 millones de Km³, está contenida mayoritariamente en las depresiones oceánicas y marinas, que ocupan las dos terceras partes de su superficie. De ese enorme volumen de agua, sólo un 2.5% (35 millones de Km³) es agua dulce y está contenido fundamentalmente (en un 70%) en el hielo de los casquetes polares y glaciares.



Sólo una pequeña fracción del volumen de agua anteriormente citado constituye el escurrimiento medio anual de todos los ríos del planeta (43.000 Km³). De dicho volumen, el 28% (unos 12.000 Km³) corresponde a los cuerpos de agua situados en América del Sur, lo que representa un caudal medio anual de 381.000m³/s.

A su vez, de los aproximadamente 110.000 Km³ de agua que se precipitan anualmente sobre el planeta, buena parte se reintegra a la atmósfera por evaporación o es absorbida por las plantas.

ESTADO Y TENDENCIAS

Argentina, con una fuerte diversidad de relieve y de patrones de drenaje, dispone de un caudal medio de 26.000 m³/s de agua superficial de buena calidad, lo cual implica una oferta hídrica media anual por habitante superior a los 22.500 m³ /habitante-año.

Esta cifra comparada con la de 1.700 m³/habitante-año que es considerada límite de escasez, revela una amplia disponibilidad, pero es necesario destacar que la distribución de esta oferta, como ya fue mencionado en el

caso de los Humedales (ver 2.2.1.), es muy irregular en el territorio.

Por ello, además de analizar la situación de los recursos hídricos superficiales, serán considerados los de origen subterráneo, dada la función compensatoria que cumplen en vastas zonas del país.

RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIALES:

El mapa 20 ilustra sobre la distribución de las principales cuencas hidrográficas.

MAPA 20: Cuencas hidrográficas



Fuente: SIAN, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable

TABLA 9: Características de las principales vertientes

Sistema	Caudal Medio		Derrame	Area Aporte	Caudal Específico
	m ³ /seg.	%			
Vertiente Atlántica					
Del Plata ^(a)	22.031	85.27	694.770	3.092.000	7.1
Pcia. de Buenos Aires	147	0.57	4.636	181.203	0.8
Del Colorado	319	1.24	10.060	92.840	3.4
Patagónicos	1941	7.52	61.211	356.033	5.5
Subtotal	24.438	94.6	770.677	3.722.076	
Promedio					6.5
Vertiente Pacífica					
Varios	1.212	4.69	38.222	33.455	36.2
Endorreicas					
Independientes ^(b)	42	0.16	1.325	248.871	0.2
Mar Chiquita	114	0.44	3.595	22.030	5.2
Serrano	24	0.09	757	26.555	0.9
Pampeano	6	0.02	189	600	10.0
Subtotal	186	0.71	5866	298.056	
Promedio					0.6
Total	25.836	100	814.764	4.053.587	
Promedio					6.4

Fuente: Balance Hídrico de la República Argentina INCYTH/UNESCO

A su vez en la Tabla 9 se indica las características de las principales vertientes.

Cuenca del Plata

La Cuenca del Plata es una de las principales cuencas hídricas del mundo. Concentra el 85,3% del derrame total medido y cubre una superficie de 3.1000.000 Km² que se extiende sobre territorios de Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay.

Muchos de los ríos que la conforman (del Plata, Paraguay, Uruguay, Iguazú, Pilcomayo, Grande de Tarija-Teuco-Bermejo) son compartidos total o parcialmente con dichos países, pero además de ellos, integran la cuenca ríos que transcurren íntegramente en territorio nacional, como el Pasaje-Juramento-Salado, el Carcarañá y los diversos ríos de las provincias mesopotámicas.

En nuestro país, la Cuenca incluye íntegramente a las Provincias de Misiones, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Chaco y porciones de Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe, Córdoba y Buenos Aires.

Todos los ríos que la integran son de alimentación pluvial,



con precipitaciones distribuidas a lo largo del año que oscilan entre 2000 mm al este de la cuenca y 700 mm en su ángulo noroeste.

Los ríos Paraná, Paraguay, Uruguay y del Plata se utilizan para navegación, abastecimiento de agua para uso humano, uso industrial, pesca, recreación, y como receptores de efluentes domésticos e industriales. De los ríos Paraná y Uruguay se bombea agua para irrigación de arrozales y, en época de sequía, para completar la dotación de otros cultivos. Sobre ambos ríos existen importantes aprovechamientos energéticos que utilizan sólo parcialmente su capacidad potencial.

Cabe señalar que el río Paraná es en la Argentina la principal vía navegable y ha ejercido una influencia decisiva en las distintas etapas del poblamiento y ocupación del territorio. Como vía de penetración de la conquista española primero, como radicador de población y actividades generadoras de riqueza después, y como componente básico en la circulación de productos y personas en la región.

Es conocida, por otra parte, la importancia económica-social que el eje industrial y de asentamientos humanos del Paraná tiene en el ámbito nacional.

Cuencas de la vertiente atlántica

Las cuencas con desagüe al Océano Atlántico concentran un 9,3% del derrame total medido y se extienden en el oeste, centro y sur del País desde las divisorias de agua de los Andes hasta la costa Atlántica. Comprenden parte de las Provincias de La Rioja, San Juan, Mendoza, San Luis, Neuquén, Río Negro, La Pampa, Buenos Aires, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego.



Sus principales ríos son: San Juan, Mendoza, Tunuyán, Diamante, Atuel, Colorado, Negro, Chubut, Senguer, Deseado, Chico, Santa Cruz, Coig, Gallegos y los de Tierra del Fuego. Los cinco primeros son de alimentación nival, el Santa Cruz, glacial, y el resto pluvionival.

Corresponde a zonas menos húmedas que las de la Cuenca del Plata, donde las precipitaciones no superan los 400 mm al año, a excepción del sudeste de la Provincia de Buenos Aires y del sector cordillerano de los bosques andino patagónicos, donde se originan grandes ríos como el Negro y el Santa Cruz.

Todos los ríos nacen en la Cordillera de los Andes y aumentan su caudal con el derretimiento de la nieve; en general, atraviesan gran parte de la zona árida y semiárida sin recibir aportes de importancia.

Por la magnitud de sus derrames anuales, se destacan el río Negro, con 31.000 millones de m³ y el Santa Cruz, con 22.000 millones de m³. El primero es así el más importante de los que se desarrollan íntegramente en territorio argentino.

Estos ríos disectan las áridas estepas patagónicas y actúan como corredores fluviales de gran importancia económica y ecológica. Sobre ellos se han desarrollado sistemas de embalse para generación de energía eléctrica, regulación de crecidas e irrigación. A su vera se ubican los más importantes asentamientos poblacionales de la región sur del País.

Cuencas de la vertiente del Pacífico

Las cuencas que integran este agrupamiento se localizan en la cordillera andino patagónica en el límite internacional con Chile. A pesar de su reducida superficie



relativa, su riqueza hídrica es relevante, alcanzando 1.100 m³/seg., que representa un 4,7% del escurrimiento total.

Los ríos principales, que nacen en los valles transversales son: Manso, Puelo, Futaleufú, Carrenleufú y Pico. El más importante es el Futaleufú, con un derrame anual de 9.500 millones de m³.

En la forma de alimentación de los ríos tiene gran influencia la orografía, que determina la variabilidad de las precipitaciones en muy cortas distancias.

La población asentada en el área es escasa, y el principal aprovechamiento de los ríos es el hidroenergético.

La presencia de lagos y bosques en estas cuencas constituye, por otra parte, una oportunidad para el aprovechamiento turístico, que tiene gran importancia.

Cuencas sin desagüe al océano

En el centro y noroeste del País, y en grandes superficies de la meseta patagónica y llanura pampeana, existen extensas áreas sin derrame al océano, si bien correspondería calificarlas como áreas sin drenaje superficial, ya que se trata de vastas planicies que carecen de cursos colectores de lluvias.

La superficie total de estas cuencas se estima en 800.000 Km², que representa algo menos del 30 % del territorio, siendo su derrame anual del orden de los 6.000 millones de m³. Con relación al total nacional, estas cuencas disponen sólo un 0,71% de los recursos hídricos superficiales.

De lo anterior se desprende que en estas áreas el agua adquiere una gran relevancia económica y social,

TABLA 10: Superficie y caudal de los ríos

SISTEMA	RIO	ESTACION	SUP. Km ²	PERIODO	CAUDAL				
					MEDIO	MEDIO MENSUAL		MEDIO DIARIO	
						MAX	MIN	MAX	MIN
Uruguay	Uruguay	Garabi	115.700	1930-1994	2.659	114.412	94,9	31.205	33,1
Paraná/ Paraguay	Paraná	Posadas	975.375	1902/1994	12.228	39.009	4.062	53.227	3.906
	Paraguay	Pto. Bermejo	1.100.000	1911/1994	3.770	9.957	584	10.574	412
	Bermejo	Zanja del Tigre	25.000	1941/1994	344	3.488	31,0	10.714	17,0
	San Juan	Km 101	18.348	1972/1994	53,4	368	16,8	562	16,0
	Mendoza	Punta de Vacas	3.050	1941/1994	34,6	230	8,00	321	5,00
	Diamante	Los Reyunos	4.150	1918/1977	34,8	190	10	255	8,00
	Colorado	Buta Ranquil	15.300	1940/1994	148	778	39,0	1.053	30,0
Río Negro	Neuquén	Paso de los Indios	30.843	1904/1994	313	1.155	36,0	5.063	32,0
	Limay	Paseo Limay	26.400	1904/1990	736	2.628	72,0	4.865	69,0
	Negro	Primera Angostura	95.000	1928/1994	858	2.892	90,0	3.405	75,0
Chubut	Chubut	Los Altares	16.400	1944/1994	47,4	226	4,10	496	3,99
Santa Cruz	Santa Cruz	Charles Fuhr	15.550	1956/1994	697	2.030	134	2.520	180
Pacífico	Futaleufú	Embalse	4.608	1977/1994	262	862	75,0	1.922	16,0

Fuente: INCYTH

estimulando la construcción de obras de aprovechamiento para consumo, riego y producción de energía.

Los ríos de mayor caudal son el Salí-Dulce, con 2.500 millones de m³ de derrame anual, y los ríos Primero y Segundo, que suman alrededor de 300 millones de m³ al año.

La Tabla 10 presenta los caudales característicos de los principales ríos de la Argentina, según los sistemas hidrográficos identificados.



La información presentada permite apreciar la potencialidad de los distintos sistemas fluviales considerados en términos del caudal medio del período, la estacionalidad del régimen, en la forma de los caudales medios mensuales promedio máximo y mínimo y su amplitud en relación con los caudales diarios máximo y mínimo absolutos del período. Los datos corresponden a alguna de las estaciones de medición más representativas de cada Cuenca considerada.

RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÁNEOS:

En Argentina se hace un uso importante de las aguas subterráneas, particularmente donde sus características

de mayor estabilidad temporal, flexibilidad de uso y mejores condiciones de calidad favorecen su explotación.

Un 30 % del agua promedio extraída en el ámbito nacional para los distintos usos proviene de fuentes subterráneas.

Contrasta con esa importancia que, no obstante disponerse de un conocimiento general de los aspectos geomorfológicos e hidrológicos, la evaluación del recurso en cada una de las principales regiones hidrogeológicas es insuficiente, dada la escasez de relevamientos y estudios sobre la potencialidad y calidad de los acuíferos, salvo en algunos oasis de riego que dependen fuertemente de ese recurso, como en Mendoza y San Juan.

El uso de los acuíferos subterráneos como fuente está estrechamente relacionado con la disponibilidad de recursos superficiales.

En algunos casos su aprovechamiento para determinados usos como el consumo humano, está limitado por la calidad de los reservorios (exceso de flúor o arsénico). En ese sentido adquieren una importancia especial en las regiones áridas y semiáridas, donde existen importantes cuencas aún insuficientemente evaluadas y, por lo tanto, tampoco aprovechadas.

Se advierte en los últimos años la tendencia a una mayor utilización, derivado por una parte de los problemas de disponibilidad y calidad que se están registrando en las fuentes superficiales y, por otra, de una mayor actividad en los procesos industriales en áreas con insuficientes fuentes superficiales, como los de la actividad petrolífera y minera.

Entre ellas se pueden mencionar los valles intermontanos de la Puna, oeste de Catamarca y La Rioja, zona central de San Juan y Mendoza.

Entre los recursos hídricos subterráneos, se destaca el Acuífero Guaraní, reservorio transfronterizo de aguas subterráneas, subyacente a cuatro países Argentina (Provincias de Santa Fé, Entre Ríos, Corrientes, Chaco, Misiones y Formosa), Brasil, Uruguay y Paraguay.

Es una de las reservas de agua dulce más importante del mundo que cubre una superficie de aproximadamente 1.190.000 KM², de los cuales 225.000 corresponden a

TABLA 11: Principales acuíferos

Ubicación	Tipo de acuífero	Profund. del agua	Caudal	Salinid.	Clase riego	Profund. Pozos
		m.	m ³ /hora	mg/l		m.
Valle Inferior Río San Francisco	Confinado	140	130	200	C2 S3	170
Cono tucumano	Semi Confinado	60	150	500	C2 S1	150
Embalse Río Hondo	Confinado	60	300	200	C2 S1	200
Valle Santa María	Libre Semi Confinado	50	150	200	C2 S1	70
Valle de Catamarca	Libre Semi Confinado	30	150	300	C2 S3 C2 S1	80
Sierra de Córdoba	Semi Confinado	100			S2 / 4	
Valle de Contara	Semi Confinado	50	200	1600	C3 S1/2	80
Abanico del Río San Juan	Cautivo	200	150	700	C1/3 S1/3	300
Abanico Ríos Mendoza y Tunuyán	Semi Confinado Confinado	90	110	1200	C3 S1	150
Abanico Río Diamante y Atuel	Semi Confinado Confinado	80	150	1800	C3 S1	150
Valle Río Tunuyán	Semi Confinado	80	120	600	CC1 S1/2	120
Cuenca Paranaense	Semi Confinado	40	60	600	C2 S2	60
N.O. Corrientes	Semi Confinado	10	40	200	CC1 S1/2	40
Bahía Blanca	Confinado	700	330	1000	C2 S1	900

Fuente: INCYTH

territorio argentino. Las reservas permanentes de agua del Acuífero son del orden de los 45.000 km³ (45 trillones de metros cúbicos), considerando una espesura media del acuífero de 250 m y porosidad efectiva de 15%.

Las reservas explotables corresponden a la recarga natural (media plurianual) y fueron calculadas en 166 km³/año o 5.000 m³/s, representando el potencial renovable de agua que circula en el acuífero.

Bajo condiciones naturales, apenas una porción de las reservas reguladoras es posible de explotación. En general, esta parte es calculada entre 25% y 50% (Rebouças, 1992) de las reservas reguladoras, respectivamente entre 40 a 80 km³/año.

Este volumen puede aumentar dependiendo de la

adopción de técnicas de desarrollo de acuíferos disponible; sin embargo, los estudios deberán profundizarse para definir la tasa de explotación sostenible de las reservas, una vez que las sumas de las extracciones, con las descargas naturales del Acuífero para los ríos y océano, no pueden ser superior a su recarga natural.

El Proyecto Acuífero Guaraní, un Programa financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente actualmente en ejecución, va a contribuir a mejorar el conocimiento sobre el acuífero y prevé formular un modelo técnico, legal e institucional para la gestión de los recursos del Acuífero de forma coordinada por el conjunto de los países y organismos involucrados.

La Tabla 11 que acompaña, ilustra sobre los principales acuíferos estudiados.

PRESIONES

El agua dulce, además de estar sujeta a las diversas presiones que afectan a los ambientes dulce-acuáticos en general (ver 2.2.1.2.), registra dos tipos de presiones principales: su sobreuso y la contaminación.

Usos consuntivos

Los usos consuntivos tienen un rol fundamental en la alteración del ciclo hidrológico natural, al retirar agua de las diversas fuentes (ríos y reservorios superficiales y subterráneos).

La Tabla 12 indica los usos consuntivos que se registran. Se destaca de las cifras del cuadro, el alto volumen y proporción de agua de superficie afectada a riego, con relación a otros usos consuntivos del recurso.

A ello debe agregarse la baja eficiencia de aprovechamiento y uso del recurso hídrico en todos los sectores y niveles que, en el caso de los sistemas de regadío empleados oscila entre el 30 al 40%.

A pesar de ello, son pocos los casos registrados de agotamiento del recurso por sobreuso. De todas formas, el caso de los Bañados de Guanacache, debe servir de advertencia en relación con proyectos similares que se han formulado con respecto a los Bajos Submeridionales (Provincias de Chaco y Santa Fe) y a los bañados de la Laguna Mar Chiquita (Provincias de Córdoba y Santiago del Estero).

Contaminación

El principal problema que afecta al uso de las aguas dulces,

proviene de los procesos de contaminación a que están sometidas sus fuentes, los que pueden obedecer a distintas causas y diversos orígenes, siendo los más habituales:

- **Origen urbano:** volcamiento a cursos superficiales, sin tratamiento previo, de aguas que contienen los residuos colectivos de la vida diaria. Este problema es generalizado en todas las ciudades argentinas, dependiendo su criticidad del volumen de población y consecuentemente de los efluentes, de los caudales de los cuerpos receptores de los efluentes y, eventualmente, de los porcentajes de efluentes que pudieran llegar a ser tratados antes de su vuelco. También se registra contaminación de napas subterráneas por efecto de la filtración de pozos negros que reciben líquidos cloacales no depurados.

- **Origen industrial:** los vertidos de este origen constituyen la principal fuente de contaminación de las aguas. La mayoría de las industrias utilizan el agua en cantidades variables en diferentes procesos de fabricación. Las principales industrias contaminantes son las siderúrgicas, curtiembres, frigoríficos, petroquímicas y celulósicas. Aportan, predominantemente, metales pesados como Cadmio, Cromo, Plomo, Cobre, Hierro, Mercurio, Aluminio, Arsénico, Selenio, etc.

La concentración poblacional e industrial que se registra en el tramo litoral de casi 400 Km que va desde las inmediaciones de la ciudad de Rosario a la ciudad de La Plata, motiva los altos niveles de vuelco que se registran en los correspondientes trayectos de los cursos de los ríos Paraná y de la Plata. Si bien los amplios caudales de ambos ríos morigeran los efectos, en los sectores inmediatos a los vuelcos se registran niveles de

TABLA 12: Usos consuntivos

USOS CONSUNTIVOS	AGUA DE SUPERFICIE		AGUA SUBTERRANEA		TOTAL
	Millones m ³ /año	%	Millones m ³ /año	%	Millones m ³ /año
Riego	18.000	75	6.000	25	24.000
Ganadero	1.000	34	2.000	66	3.000
Municipal	3.500	78	1.000	22	4.500
Industrial	1.500	60	1.000	40	2.500
TOTAL	24.000	70	10.000	30	34.000

Fuente: BIRF y FAO-AQUASTAT

contaminación de alta criticidad.

- **Origen agrícola:** proviene principalmente de ciertos productos utilizados en agricultura -como herbicidas, fungicidas y fertilizantes nitrogenados- y de residuos de origen animal. Entre las sustancias contaminantes aportadas se encuentran los plaguicidas clorados y fosforados, solventes clorados, dioxinas, nitritos y nitratos, fosfatos, principal responsable del proceso de eutrofización de muchos lagos. A su vez, la explotación intensiva de los acuíferos Puelche y Pampeano dado que son fácilmente asequeables para su utilización en riego complementario, ha determinado la generación de importantes niveles de contaminación en este recurso subterráneo.



- **Origen minero:** tanto por operaciones normales no siempre bien supervisadas y monitoreadas, como por accidentes eventuales, las actividades mineras suelen ser origen de contaminación. En la provincia de Santa Cruz, la industria minera de Río Turbio descarga gran cantidad de sólidos que se generan en el tratamiento del carbón mineral en el Río Gallegos, afectando la vida acuática y la disponibilidad del agua para uso humano. La extracción de calizas (Región Pampeana), la extracción petrolera (Noroeste) y la extracción petrolera y de uranio (Cuyo), también son causa de contaminación de fuentes de agua superficiales y subterráneas.

- **Origen erosivo:** los procesos de deforestación, sobrepastoreo y mal manejo de tierras arables, además de provocar los procesos de colmatación de cauces descritos en 2.2.1.2., ocasionan contaminación por sólidos suspendidos, como se verifica en la Provincia de Misiones y en la cuenca del Bermejo.

- **Origen difuso:** las fuentes de contaminación pueden ser de origen difuso. Como el nombre lo indica, no tiene un solo punto de origen e impacto. La nieve derretida y las inundaciones que arrastran contaminantes a lagos, arroyos y océanos, son algunos ejemplos. La contaminación difusa es difícil de identificar, medir, monitorear y prevenir, por lo que representa una preocupación ambiental relevante.

- **Origen natural:** es la contaminación que tiene ocurrencia principalmente en fuentes subterráneas, donde en algunos sitios se registra la presencia de boro con tenores elevados y en otros altas concentraciones de flúor y arsénico, como es el caso del agua de consumo de la Provincia de La Pampa.

IMPACTOS

En relación con el impacto del agua dulce, podemos distinguir, por una parte, el impacto motivado por su mayor o menor disponibilidad y, por la otra, los impactos originados en sus problemáticas más habituales ya enunciadas.

Impacto por disponibilidad

La distribución de los recursos hídricos superficiales ha impreso una característica distintiva a la ocupación del espacio, dando como resultado que esta sea más intensa en el litoral húmedo, asiento de una importante red fluvial.

En cambio, en las regiones con red de drenaje menos desarrollada y precipitaciones inferiores a 500 mm al año, la posibilidad de radicación humana y de desarrollo de las economías regionales está muchas veces subordinadas a la disponibilidad de napas subterráneas o al almacenamiento de aguas pluviales para usos restringidos. Cuando existen las condiciones apropiadas, la situación conduce al mejor aprovechamiento de los recursos mediante embalses y canalizaciones.

En Argentina, a pesar de la importante oferta global de agua que exhibe, se presentan grandes desbalances entre demanda potenciales y disponibilidad en amplias regiones del país.

Como extremo de estas heterogeneidades, puede observarse que la mayor oferta hídrica de la región

asociada al Sistema del Río de la Plata, motiva la mayor concentración de población, desarrollo urbano y actividad económica. En ella vive el 75% de la población del País, es el asiento de las principales actividades productivas y de los mayores centros urbanos.

En la región árida y semiárida, el déficit hídrico por escasez y variabilidad estacional de la oferta limita las posibilidades productivas que los suelos y las condiciones climáticas tornan favorables al desarrollo de productos agrícolas de alto valor relativo.

A ello se agrega que la oferta de agua subterránea, en algunas regiones está limitada por la baja calidad (alto contenido de arsénico y flúor) y potencia de los acuíferos accesibles.

En relación con la oferta de agua superficial, el principal desafío es lograr resolver las dificultades y restricciones al aprovechamiento que plantea la irregular distribución geográfica y la fuerte variabilidad estacional.



Impactos por contaminación

Más allá de su disponibilidad, los impactos hídricos más significativos están en relación directa con la contaminación producida primordialmente por los vertidos no controlados.

Las aguas superficiales presentan situaciones de contaminación críticas.

Si bien la mayoría de las industrias del Gran Buenos Aires cuenta con instalaciones de tratamiento, solamente el 15% de los establecimientos cumple con las regulaciones y normativas sobre descarga. A modo de ejemplo, en el

caso del Río de la Plata, la contaminación es alta hasta 500 m. de distancia de la costa, como lo refleja la baja concentración de oxígeno disuelto, que en la boca del Riachuelo es de valor cero. En tanto que a 1.500 m. comienza a notarse la capacidad autodepuradora del agua, que a 3.000 m. de distancia permite alcanzar niveles aceptables.

En la Cuenca Matanza-Riachuelo se han detectado alrededor de 3000 focos de probable contaminación, de los cuales, la mayor parte son industrias situadas en los tramos bajo y medio de la misma.

Según una evaluación realizada por GIWA (Global International Waters Assessment), los problemas de contaminación de aguas dulces más importantes en la Argentina se producen por descarga de aguas residuales crudas en los ríos que, entre otros efectos nocivos, aumentan el nivel de contaminación bacteriológica.

El estudio sostiene que los problemas más importantes se producen en centros industriales y urbanos como las costas del Río Paraná y las costas del Río de la Plata.

La contaminación de reservorios superficiales como el Embalse de Río Hondo, en Santiago del Estero, o los Lagos San Roque y Los Molinos en Córdoba, el Lago Lácar en Neuquén y el Lago Nahuel Huapí en Río Negro, es producida por aguas servidas sin tratar de asentamientos ribereños situados en la cuenca de aporte.

La eutroficación, que afecta el posterior tratamiento de las aguas, también se observa en áreas localizadas de los reservorios de agua. Algunos ejemplos son los lagos del sur andino, alrededor de los cuales se erigieron ciudades de gran actividad y concentración urbana.

Existe contaminación por metales pesados en la cuenca del río de la Plata y se han detectado de manera incipiente PCB's y dioxinas en tejido de peces de la zona costera sur del Río de la Plata y presencia de plaguicidas en cursos superficiales, como se ha detectado en aguas del Río Uruguay y del Río Negro.

La contaminación del agua subterránea es considerada como uno de los problemas ambientales más importante del país, debido a la exposición a riesgos de la salud de una gran parte de hogares que dependen de la misma para sus necesidades diarias y a la irreversibilidad de la

contaminación.

La demanda insatisfecha para grandes sectores de la población de provisión de desagües cloacales y agua potable en calidad y cantidad suficiente lo que obliga a la coexistencia en muchas zonas del país pozos ciegos y perforaciones domiciliarias, sin conexión a redes de abastecimiento ni servicios de saneamiento.

Las napas de las que se nutren estas perforaciones son generalmente contaminadas por los propios efluentes cloacales y residuales. Se elevan de esta manera las concentraciones de nitratos, y se originan problemas de contaminación bacteriológica.

Las diarreas, principales efectos de las enfermedades transmisibles, indicarían consumo de aguas contaminadas debido a malas condiciones sanitarias, y contaminación de aguas subterráneas.



Impactos por Salinización

Más de medio millón de hectáreas de tierra de riego ya están afectadas por problemas de salinidad de agua y de suelo y/o de drenaje por mal manejo del agua.

El mal manejo de las aguas subterráneas por sobre-explotación generalizada o sobre-extracción localizada, la falta de medidas de protección y de conservación compromete irreversiblemente la calidad de estos acuíferos

Impactos por excesos (inundaciones)

Argentina se encuentra entre los 14 países más afectados del mundo por catástrofes de inundaciones y

de sequías, las cuales ocasionan elevadas pérdidas en la infraestructura, producción agropecuaria, bienes privados, y actividades económicas con elevados efectos negativos económicos financieros y sociales. Se estiman pérdidas superiores a 1.1% del PGB nacional.

Desde hace tres décadas los episodios han incrementado su frecuencia, ocurriendo uno cada cuatro años en promedio. Esa mayor frecuencia ha sido vinculada con los fenómenos del Niño, pero también se reconoce la influencia de los cambios en el uso del suelo en la cuenca de aporte.

La región de la cuenca del Plata es la que soporta los fenómenos de crecidas extraordinarias de mayor magnitud en términos de volúmenes, tiempos, áreas inundadas y pérdidas.

Frecuentemente, los episodios de grandes inundaciones fluviales en la región litoral debidas a crecidas de los ríos Paraná y Paraguay, se ven agravados por precipitaciones intensas que extienden los anegamientos a grandes áreas con drenaje escaso o impedido.

También las crecidas del Río Quinto, dificultadas por alteraciones físicas en los sistemas de escurrimiento, vienen produciendo repetidamente inundaciones en la zona de encuentro de las provincias de Córdoba, Santa Fe, La Pampa y Buenos Aires.

Las severas inundaciones de 1986, con particular incidencia en la Provincia de Buenos Aires y en la depresión del Río Salado, motivó la construcción de un importante canal de 260 km de longitud que permitió un manejo parcial de los excedentes hídricos.

La magnitud de las pérdidas que producen estos fenómenos pone en evidencia la falta de una apropiada zonificación de los usos del suelo en función de los riesgos, además de las deficiencias en su prevención y mitigación, y en el manejo de las emergencias.

Además de los fenómenos de inundaciones por crecientes de los grandes ríos, ocurren también fenómenos aluvionales por lluvias torrenciales con movimiento de grandes masas de material sólido (región de la precordillera oriental en el noroeste, bardas en la región del Comahue), por fusión rápida de las nieves en el piedemonte andino, o por fuertes tormentas en zonas urbanas (flashfloods).

RESPUESTAS

Hasta la fecha se habían realizado avances en el manejo integrado de los sistemas fluviales a partir de la creación de entidades de cuenca: la Comisión Regional del río Bermejo, constituida en 1981, el Comité Interjurisdiccional del Río Colorado, formalizado en 1977 y la Autoridad Interjurisdiccional de Cuenca de los ríos Limay, Neuquén y Negro, creada en 1985.

En relación específica con el tema inundaciones es habitual que, tanto los distintos niveles de gobierno (provincias, municipios) como los particulares afectados (propietarios rurales), presionados por las circunstancias, encaren soluciones puntuales, no coordinadas ni planificadas que revierten en nuevos problemas, ya sea en las mismas zonas o en las zonas a las cuales se dirigen los excesos hídricos.

Los logros alcanzados en cada una de ellas en relación con la gestión integrada de los recursos hídricos son diferentes y muestra una estrecha dependencia de las voluntades políticas de las partes y de las disponibilidades financieras.

La Ley 25.688 de reciente dictado, norma el Régimen Ambiental de Aguas estableciendo los presupuestos mínimos de preservación, aprovechamiento y uso racional de las aguas, declarando a las cuencas hídricas como unidad ambiental de gestión del recurso y considerándolas indivisibles, instituyendo la creación de Comités de Cuencas Hídricas para las cuencas interjurisdiccionales y creando un Plan Nacional para la preservación, aprovechamiento y uso racional de las aguas.

Luego de la sanción de esta Ley, organismos provinciales vinculados a la gestión del agua efectuaron observaciones a algunas disposiciones del texto legal y promovieron su modificación.

Las dependencias del Poder Ejecutivo Nacional con competencia en el tema y organismos federales han elaborado criterios que fueron propuestos al Congreso Nacional para ser considerados en una eventual modificación de la ley.

A pesar de estas dificultades el trabajo conjunto entre organismos nacionales y provinciales realizado para acordar propuestas comunes de modificación y la actividad desarrollada en los Comités de Cuenca existentes, permite presumir que se está avanzando en la

búsqueda de un manejo integrado de los recursos hídricos, en especial, de los compartidos.



RECOMENDACIONES

Los principales desafíos y obstáculos a vencer en la gestión de los recursos hídricos en Argentina están relacionados con la forma de uso y manejo del recurso y con los aspectos institucionales, legislativos, económicos y financieros en que se desenvuelve su gestión.

De esta manera, las estrategias, objetivos y acciones a alcanzar deberían tender a:

Articulación sectorial e institucional

Promover la articulación y coordinación intersectorial e interjurisdiccional de las organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil con responsabilidad e interés en la gestión, uso y la protección de los recursos hídricos. La estrategia se vincula estrechamente con la de planificación integrada participativa de agua.

Organizaciones de cuenca

Instar a la constitución de Organizaciones de Cuencas y de Acuíferos, y fortalecer a los existentes, en los cursos fluviales y acuíferos compartidos más significativos, otorgando prioridad a las áreas con situaciones de mayor conflictividad intersectorial o interjurisdiccional actual.

Participación de los usuarios

Promover el fortalecimiento y la concientización de las organizaciones de usuarios.

Fortalecimiento institucional

Impulsar el fortalecimiento de las instituciones provinciales y municipales de medio ambiente, en su carácter de autoridad de aplicación de la normativa de calidad del agua y de las encargadas del manejo de los demás recursos naturales, patrimonio natural y conservación de la naturaleza en su relación con el uso sustentable de los recursos hídricos.

Ampliar el conocimiento

Mejorar el conocimiento de la variabilidad geográfica y estacional de los recursos y de sus relaciones funcionales con los otros recursos naturales y ambientales en términos de productividad y equilibrio ecológico.

Asimismo, promover el desarrollo y acceso a tecnologías de desarrollo hídrico y productivo que permitan mejorar el aprovechamiento de los recursos hídricos superficiales y subterráneos

Planificación de Actividades

Promover la planificación integrada y participativa del desarrollo de los recursos hídricos, favoreciendo la articulación de las planificaciones sectoriales de la demanda en el marco de una planificación integrada de la oferta en el ámbito de cuenca.



MAPA 21: Red de drenaje



Fuente: Servicio Nacional de Información Hidrográfica

La estrategia se vincula con la incorporación de la consideración ambiental y social en la evaluación de acciones y proyectos.

Sistema de información integral

Impulsar el desarrollo de sistemas nacional y provinciales de información sobre los recursos hídricos y ambientales vinculados (biogeofísicos y sociales) con fines de evaluación, planificación, desarrollo y control, articulados entre sí y con los sistemas de información ambiental.

Deberá atender las actividades de recolección, transmisión, procesamiento, almacenamiento y difusión de la información. Asimismo, desarrollar objetivos preventivos de anticipación de conflictos y de base documental para su resolución.

Eficiencia de uso

Incrementar sustancial y rápidamente la eficiencia del uso del agua en los subsectores hidroagrícola y agua potable, disminuyendo drásticamente los derroches, fugas y usos no contabilizados existentes.

El incremento de la eficiencia en el subsector agua potable, alcantarillado y saneamiento, se relaciona con el mejoramiento del soporte técnico, la capacitación en los proveedores del servicio y concientización de los usuarios.

Usufructo del potencial productivo

Recuperar las amplias áreas de riego afectadas por salinidad y problemas de drenaje por mal manejo del agua.

Modernizar simultáneamente la tecnología y gestión de los sistemas de riego, así como las prácticas agronómicas con el objeto de elevar la productividad y los niveles de producción.

Promover las obras y acciones de desarrollo hídrico, en un marco de planificación integrada participativa y procesos informados de decisión de proyectos.

Sistematizar los derechos de uso del agua

Promover procedimientos de autorización de concesiones y permisos de uso de agua y de vertidos, estableciendo formalmente métodos de evaluación apropiados, que contemplen el uso racional y sustentable del recurso solicitado, tomen en cuenta las necesidades de preservación de las fuentes y la incorporación de las externalidades ambientales.



Controlar la contaminación de aguas

Fomentar políticas e implementar acciones que reviertan la contaminación de las aguas superficiales (cursos y cuerpos) y de las aguas subterráneas (acuíferos) por efluentes crudos de origen urbanos, industriales, y mineros.

Manejo de inundaciones, aluviones y sequías

Desarrollar una gestión eficaz de prevención y mitigación de los efectos de las inundaciones en las áreas rurales y urbanas, coordinado la gestión del agua con la de manejo de los suelos y de las redes de drenaje y caminos rurales en el marco global de la ordenación del territorio.



2.1.3.3. FAUNA ICTICA CONTINENTAL

La fauna íctica de los ambientes dulce-acuáticos de la Argentina presenta características distintas en cuanto a composición, origen y aprovechamiento, acorde a su distribución en una de las dos grandes regiones hidrológicas e ictiofaunísticas en que se divide el territorio: la región Brasílica correspondiente a la cuenca del Plata y la región Austral o Patagónica, correspondiente a las cuencas de la vertiente oceánica del Atlántico sur.

En la primera la pesca es tanto de tipo comercial como deportiva, mientras que en la región patagónica tienen mayor importancia la pesquería deportiva.

El área de la Cuenca del Plata, con sus principales ríos y humedales, es la región de mayor biodiversidad y productividad del país.

Alberga no sólo una rica ictiofauna, sino también importantes poblaciones de aves, mamíferos y anfibios, cuyo ciclo de vida depende de estos ambientes.

La diversidad de ambientes acuáticos en cada una de sus subcuencas es acompañada por una biodiversidad característica que incluye especies de gran valor biológico y distintos recursos que son base de las economías locales

La actividad pesquera comercial a lo largo de toda la cuenca del Paraná representa casi el 90% de la pesca continental de este tipo, mientras la producción restante corresponde a la pesca de lagos y lagunas y otros cursos menores, tanto en la región pampeana como en la región patagónica.

Los recursos ícticos representan una actividad económica de características particulares, dependiendo su sustentabilidad no sólo de las presiones directas de su explotación, sino fundamentalmente del estado de conservación y las alteraciones antrópicas de los ambientes y ecosistemas de los que son parte.

ESTADO Y TENDENCIAS

A continuación se detallará el estado y tendencia según las tres Provincias Ictiofaunísticas más destacadas.

Provincia Paranoplatense

Siguiendo el patrón ictiofaunístico de toda la Cuenca del Plata, las comunidades de peces se caracterizan por el predominio de los órdenes Cypriniformes (46%) (subórdenes Characoidei y Gymnoidei) y Siluriformes (39%). El resto de las especies se distribuye entre los órdenes Perciformes, Atheriniformes, Myliobatiformes, Clupeiformes, Synbranchiformes y Lepidosireniformes.

El número de especies que habitan los cursos y humedales de la Cuenca en Argentina supera las 300 especies, de las cuales unas 20 son comercializadas para consumo humano, 35 de ellas como peces ornamentales para acuario y unas 10 como peces para carnada.

La biodiversidad íctica varía en sentido N-S y W-E, produciéndose una paulatina reducción en el número de especies. En tanto el Río Paraná presenta 222 especies, el Paraguay 165 especies y el Uruguay: 130 especies, en el Río de la Plata sólo se registran 119 especies.

La ictiofauna se caracteriza por la presencia, principalmente en ambientes lóticos, de los grandes caraciformes y siluriformes migradores, entre los cuales podemos mencionar al dorado (*Salminus maxillosus*) de alto valor para la pesca deportiva, al sábalo (*Prochilodus lineatus*), que constituye la especie de mayor biomasa del sistema, y los a los surubiés y manguruyúes de los géneros *Pseudoplatystoma* y *Paulicea*.

Además encontramos los peces presentes en esteros, bañados, madrejones, (ox-bow lakes), riachos, planicies de meandros, etc., con estrategias adaptativas diversas.



A nivel del estuario del Plata y su frente marítimo, observamos la presencia de peces anfibióticos pertenecientes a las familias Clupeidae y Engraulidae (orden Clupeiformes), Sciaenidae (orden Perciformes), y Aridae Siluriformes).

Recursos pesqueros

Las especies más valiosas como recurso pesquero (comercial y deportivo) son generalmente aquellas que alcanzan gran tamaño, muchas de las cuales tienen un comportamiento migratorio: Los Siluriformes (peces sin escama o de cuero) como surubí, patí, manguruyú y armados y Characiformes (peces con escama) como dorado, boga, sábalo, pacú y pirapitá son especies importantes para la existencia de la actividad pesquera en las provincias y localidades recorridas por los ríos de esta cuenca.

Los movimientos migratorios con fines reproductivos, de alimentación y ocupación del hábitat, pueden superar el millar de kilómetros, en circuitos que abarcan a los ríos Paraná, Paraguay, Uruguay y Río de la Plata, característica que confiere a la actividad pesquera un carácter interprovincial y transfronterizo que debe ser tenido en cuenta al momento de su evaluación, aprovechamiento y regulación.

Las especies comúnmente capturadas son: Armado chancho, Armado chancho, Armado chancho, Armado común, Bagre amarillo, Bagre blanco o moncholo, Bagre de mar o mochuelo, Manduvá, Solalinde, Manduvé, Manduré o Pico de pato, Manduví, Manguruyú, Patí, Surubí atigrado, Surubí pintado, Tres puntos, Zungaro o manguruyú amarillo, Boga, Dorado, Pacú, Sábalo, Pirapitá o Salmón, Tararira y Pejerrey.

Pesquerías

Como actividad económica, la pesca en aguas continentales no ha alcanzado un desarrollo de tipo industrial y los canales de comercialización son muy primarios y hasta informales.

En contraposición, representan una fuente de ingreso y alimento para las poblaciones litorales, por lo cual puede decirse que tiene un gran significado social.

En la actualidad se calcula que al menos 40.000 familias viven de la explotación de estos recursos, ya sea como

pescadores comerciales o de subsistencia (es decir que pescan para consumo propio y de su familia o para venta en muy pequeñas cantidades). Pero estos datos deben tomarse como un piso porque todas las autoridades competentes reconocen que existe una subestimación a partir de la gran cantidad de pescadores informales.



Asimismo debe destacarse el movimiento económico producido por el turismo interno y externo vinculado con la pesca deportiva, que reporta ingresos aún no bien dimensionados y cuya potencialidad es muy grande, a partir de la reactivación y el crecimiento que el sector viene experimentando.

Pueden observarse las siguientes formas de pesquerías

Pesquería comercial artesanal

Las pesquerías comerciales fluviales en la cuenca son de tipo artesanal, de pequeña escala. Suelen ser de carácter familiar. La embarcación utilizada generalmente es una canoa de madera o fibra de vidrio, propulsada a remo o por motores de bajo poder, y las artes de pesca, si bien varían en los diferentes tramos de la cuenca, consisten habitualmente de un aparejo con anzuelos (espineles, tarros) y redes enmalladoras de armado casero, operadas con diferentes modalidades.

La venta es directa, de peces enteros simplemente eviscerados o, en algunos casos, en trozos o en filetes. Existen también algunos acopiadores aunque esta actividad se redujo en los últimos tiempos con la crisis económica reciente que afectó a gran parte de la actividad comercial. Asimismo, han desaparecido pequeñas y medianas empresas de alimento y plantas

frigoríficas, lo cual redujo la práctica de la concentración comercial. Los pescadores artesanales son en gran medida quienes manejan el comercio, las más de las veces en forma directa.

Sólo en la cuenca inferior, donde tienen importancia las pesquerías dedicadas a la extracción del Sábalo (*Prochilodus* sp.), la concentración y acopio tienen mayor importancia en las prácticas de comercialización, hecho vinculado a la producción de harinas de pescado y a la exportación en grandes volúmenes a países limítrofes como Bolivia y Brasil.

Las especies más valiosas desde el punto de vista comercial son generalmente aquellas de gran porte, destacándose los Siluriformes como surubí, patí, manguruyú y armados, y los Characiformes como dorado, boga, sábalo, pacú y pirapitá. Alrededor de veinte especies son las que, con variaciones en los distintos tramos, se extraen en la cuenca para consumo humano.

Además se extraen unas 35 especies como peces ornamentales para acuario y unas 10 como peces para carnada. La pesca de peces para carnada y uso ornamental es también importante; siendo una actividad artesanal, que está reglamentada en algunas provincias.

No existen registros o estudios orientados a establecer la importancia de la actividad, en relación con los ingresos económicos que genera, la cantidad de personas que ocupa y su impacto sobre la biodiversidad de peces.

Pesquerías de subsistencia

La pesca de subsistencia ha sido practicada desde la ocupación original de la región. El número de pescadores de subsistencia probablemente sea del mismo orden que el de los pescadores comerciales y no existe registro alguno ni del nivel de capturas, ni de la cantidad de personas involucradas en la actividad, que es totalmente marginal y con una dispersión espacial de gran magnitud. En general, utilizan las mismas artes de pesca que los pescadores comerciales, pero con preferencia por las de menor costo (espineles, tarros, pequeños trasmallos)

Pesquería deportiva-recreativa

Las pesquerías deportivas en la Cuenca del Plata son

importantes, y generan un movimiento económico de interés, tanto por el número de personas dedicadas a la actividad como por los volúmenes de captura.

En los últimos 5 años se han otorgado en las provincias de la Cuenca, en promedio unas 38.200 licencias de pesca deportiva, sin considerar la cantidad de licencias emitidas en la provincia de Buenos Aires, de la cual no se tienen datos.



La pesca, como actividad deportiva y de recreación, está asociada con el turismo, y como parte de esta actividad, promueve importantes recursos económicos e inversiones, que aportan ingresos a las economías regionales e industriales relacionadas.

Los beneficios exceden el marco local y generan un movimiento económico sumamente importante, que hasta el presente no ha sido debidamente estimado y permanece incluido en el total de los ingresos de la actividad turística.

Las modalidades de pesca son variadas y se practican ya sea desde la costa como desde una embarcación a motor o a remo. Se suele pescar con carnada, que generalmente son peces, vivos o muertos, extraídos en la zona. La incidencia en las capturas de las distintas modalidades aún no ha sido estudiada, pero la modalidad "arrastre" o trolling es la que provee las mayores capturas, incrementándose de año en año la cantidad de adeptos a la misma. En los últimos años se está impulsando la pesca con mosca o fly para dorados, tarariras, pejerreyes y otras especies. Es importante considerar que esta modalidad se asocia muchas veces a la de "pesca y devolución".

Las especies sujetas a la pesca deportiva son principalmente el dorado, *Salminus maxillosus*, el surubí pintado y atigrado, *Pseudoplatystoma coruscans* y *P. fasciatum*, el pacú, *Piaractus mesopotamicus*, la boga común, *Leporinus obtusidens*, el patí, *Luciopimelodus pati*, los armados, diferentes especies de bagres y pejerrey, *Odontesthes bonariensis*. Esta última especie se pesca fundamentalmente al sur de la cuenca, en los ríos Paraná, Uruguay y Río de la Plata.

Provincia Subandino Cuyana

Este territorio se superpone parcialmente con la Subregión Austral por sus relaciones hidrológicas, la composición faunística y la presencia de algunas especies comunes con la provincia biogeográfica chilena de la vertiente occidental de los Andes.

La ictiofauna se caracteriza por la presencia de las familias Diplomystidae y Percichthyidae, endémicas de la Región Neotropical, como límite septentrional de distribución, y la presencia dentro del orden Characiformes de los géneros *Astyanax* y *Cheirodon*.

Desde los años cincuenta se han sembrado salmónidos exóticos y más recientemente se transplantó al pejerrey (*Odontesthes bonariensis*) con destino a poblar las aguas de embalses.

Además, el pez ornamental *Carassius auratus* fue introducido privadamente en San Luis, San Juan y Mendoza, y ha llegado a asilvestrarse. Otra especie introducida, de amplia difusión en la Argentina, es la carpa, *Cyprinus carpio* y existen citas de una carpa hervívora.

Provincia Patagónica

La ictiofauna de esta provincia se caracteriza por grupos endémicos compartidos con la Provincia Subandino Cuyana (diplomístidos y percíctidos), y la presencia singular de *Gymnocharacinus bergi*, carácido endémico que habita el norte de la Patagonia, en las cabeceras del arroyo Valcheta en la meseta de Somuncurá a aproximadamente 700 m.s.n.m.

Además, se encuentran representantes de los órdenes Siluriformes, Osmeriformes, Salmoniformes, Atheriniformes, Cyprinodontiformes y Perciformes. En el área se encuentran 23 especies, de las cuales siete son introducidas.

Las características hidrográficas de la Patagonia Andina estimularon la introducción de salmónidos. Esta tarea comenzó en 1904, con un lote que fue sembrado en los lagos Nahuel Huapi, Traful, Espejo y Gutiérrez.

Las especies exóticas introducidas en el área son las siguientes: *Cyprinus carpio* (Cyprinidae), *Salvelinus fontinalis* (Salmonidae), *S. namaycusch* (Salmonidae), *S. salar* var. *sebago* (Salmonidae) y *Oncorhynchus mykiss* (Salmonidae).

Además, se registran especies autóctonas trasplantadas: *Odontesthes bonariensis* (Atherinidae) y *Jenynsia multidentata* (Anablepidae).

PRESIONES

La fauna acuática terrestre está sujeta a las diversas presiones que afectan a los ambientes dulce-acuáticos (ver 2.2.1.2.), en primer instancia, y al agua dulce (ver 2.1.2.2.), en segunda instancia, por ser ellos el medio y el elemento en los cuales se desarrolla.

La pérdida de hábitat o las modificaciones de ambientes acuáticos extremadamente sensibles a los cambios, en general condicionan a toda la fauna íctica de la región y amenazan a la biodiversidad, cuando los proyectos de desarrollo no prevén pautas de sustentabilidad y conservación de los recursos naturales.

Por otra parte, puede sufrir presiones específicas; en especial, la sobreexplotación de ciertas especies que, por exceder las tasas de renovación, atentan contra su permanencia.

También debe mencionarse la introducción de especies exóticas como un potencial efecto negativo, ocasionando el desplazamiento competitivo de la fauna local de especies más susceptibles, como ha sucedido en ciertas lagunas de la baja cuenca.

En el caso de la Argentina no se cuenta con un conocimiento acabado que permita medir tales efectos. Sólo existen estudios parciales que permiten inferir algunas consecuencias negativas a nivel local.

Cabe mencionar que la captura estimada para la pesca deportiva es significativa, llegando en algunos casos a

ser de un monto similar o aun superior al de las pesquerías comerciales, como es el caso de la provincia de Corrientes. Pero aun no existen registros sistemáticos de la actividad que permitan conocer la presión de pesca sobre el recurso.



IMPACTOS

Si bien la falta de investigaciones dirigidas a lograr una categorización de la susceptibilidad de los peces de aguas continentales de la Argentina impide tener una visión precisa del tema, puede plantearse que ciertos grupos corren mayor riesgo por su extrema dependencia de ciertos ambientes a los que se adaptan.

En ciertas zonas del Río de la Plata y el Paraná Medio, la contaminación, básicamente de origen industrial, se relaciona con la desaparición o reducción de especies de alto valor como el dorado (*Salminus maxillosus*), pirapitá (*Brycon orbignyanus*), surubí (*Pseudoplatystoma* spp.) y pacú (*Piaractus mesopotamicus*) y representa cierto nivel de riesgo para el consumo de los peces por la población. Una de las áreas más afectadas por esta situación, es el denominado "arco Rosario-Magdalena" que involucra a las provincias de Santa Fe y Buenos Aires.

Asimismo, los emprendimientos hidroeléctricos y las obras de infraestructura existentes en diferentes tramos de la cuenca, representan para los recursos ícticos una barrera física a las migraciones y producen la alteración de los ciclos hidrológicos, factor de importancia esencial para los procesos reproductivos y de deriva de larvas y juveniles, con efectos negativos para la biodiversidad de la región.

Otra perturbación particular es la llamada "enfermedad de las burbujas", producido por la sobresaturación de

gases debida al pasaje del agua por los vertederos de las represas, lo que genera la formación de burbujas en el interior de los vasos sanguíneos y tejidos de los peces que habitan las aguas debajo de las represas.

En la Argentina fue detectado en Yacyretá; siendo las especies más afectadas el grupo de los siluriformes, siguiéndoles en orden de importancia los sinbranchiformes, potamotrigónidos y caraciformes, entre otros.

Los denominados "peces ornamentales" de los órdenes Characiformes, Siluriformes, Perciformes y Lepidosireniformes, son parte de las especies en riesgo, junto con los utilizados como "carnada viva" (principalmente, gimnotiformes y caraciformes); una actividad cada vez más importante dentro de las pesquerías de la Cuenca del Plata y sobre la cual no existe aún una normativa general adecuada para su control.

En general las actividades extractivas de estas especies se producen en humedales sometidos a diversas presiones por las actividades económicas antes mencionadas, cuando no simplemente desecados con el avance de los cultivos (canalización de los Bajos Submeridionales, por ejemplo).

En la Provincia Subandino Cuyana, el intenso aprovechamiento de los curso de agua con fines de riego, ha originado diversos fraccionamientos y alteraciones de los cursos por canales y embalses, con repercusión sobre la vida acuáticas y los peces en particular.

También debe considerarse la intervención del hombre en la distribución de especies de interés como en el caso del género *Percichthys*, un grupo endémico con adaptaciones ecológicas singulares.

Se estima que en la Provincia Patagónica el 60% de las especies autóctonas merecen atención especial por su estado de conservación.

Entre ellas, al menos una (*Gymnocharacinus bergi*) ha sido categorizada como "en peligro" por IUCN (1996) y al menos dos en la categoría de "vulnerables" (*Aplochiton taeniatus* y *A. Zebra*).

Se estima que las poblaciones de *A. taeniatus* han disminuido por la acción de los salmónidos.

RESPUESTAS

La sustentabilidad de los ecosistemas acuáticos y su biodiversidad requiere de mecanismos de conservación y manejo racional que compensen las distintas alteraciones y efectos del impacto por las actividades antrópicas.

En Argentina, los mecanismos de conservación de la biodiversidad acuática se concretan a través de distintas normativas, acuerdos interjurisdiccionales y de la adhesión a convenciones internacionales.

Según los casos, estos mecanismos generan acciones sobre los ecosistemas acuáticos, sobre la extracción de recursos o la producción y manejo de especies determinadas.

Cabe mencionar en especial a la Convención sobre los Humedales ya presentada en el punto 2.2.1.4.

Acuerdos y Tratados Binacionales

La República de Paraguay y la República Argentina suscribieron en 1971 un convenio para los ríos limítrofes de ambas nacional, creando la Comisión Mixta Argentino-Paraguaya del Río Paraná (COMIP), con el objeto el estudio y evaluación de las posibilidades de aprovechamiento de los recursos ícticos del río Paraná en el tramo limítrofe entre los dos países, desde su confluencia con el río Paraguay hasta la desembocadura del río Iguazú.

En este contexto y respecto a la preservación de los recursos ícticos, se firmó el Convenio sobre "Conservación y Desarrollo de los Recursos Ícticos en los Tramos Compartidos de los Ríos Paraná y Paraguay", que tienen el respaldo legal a partir de las leyes N° 1.047 y N° 1.171 del Paraguay y de las leyes N° 25.048/98 y N° 25.105/99 de la Argentina.

La COMIP ha trabajado para establecer una normativa que permita un régimen común sobre cuatro aspectos importantes para la conservación de los recursos ícticos: los períodos de veda, el tamaño mínimo de los peces capturados, las artes de pesca permitidas y las zonas destinadas como reserva del recurso.

En particular ha impulsado medidas para evitar la pesca predatoria en el área de la represa de Yacyretá.

Como resultado se firmó un acuerdo para establecer la veda de pesca en la zona de los vertederos, hasta 3 kilómetros aguas arriba y debajo de la citada presa (Decreto 13.782/92).

Normativa Nacional

A nivel nacional existen normas para evitar el posible impacto ambiental que la introducción al país de especies con fines productivos (acuicultura) pudiera producir sobre los sistemas naturales.

La Resolución 987/97 de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación (SAGPyA), establece las normas que regulan la producción de organismos acuáticos vivos en el territorio argentino.

En la misma, se pautan las vías de introducción, solicitando la realización de un primer estudio experimental o de investigación y se somete la aprobación a los análisis de los resultados obtenidos. A estos efectos, considera aún las especies autóctonas importadas de otros países, como especies a introducir.

La norma también establece la prohibición para el traslado y venta de especies exóticas dentro del territorio, sin la autorización de la autoridad competente, previo análisis del riesgo de diseminar especies no deseadas.

Programas Nacionales

Las competencias sobre los recursos fluviales pesqueros, por mandato constitucional, residen fundamentalmente en las autoridades provinciales. Sin embargo compete a la autoridad nacional del ambiente (SAyDS):

- Elaborar políticas y programas nacionales de protección, conservación, recuperación y utilización sustentable de la fauna acuícola estableciendo mecanismos permanentes de consultas y concertación con los gobiernos provinciales y entidades representativas del sector.
- Promover planes, programas y proyectos que atiendan a la inserción de la utilización sustentable de los recursos ícticos en políticas sectoriales de desarrollo, particularmente aquellas identificadas por los organismos de planificación de economía competentes con el fin de incentivar el crecimiento de economías regionales.

- Desarrollar y fomentar planes, programas, proyectos referidos a la investigación de la fauna íctica marina y dulceacuícola.
- Proponer y promover regímenes normativos y acciones que atiendan a la protección y conservación de los recursos ictícolas y acuícolas con el fin de alcanzar el desarrollo sustentable.

En tal sentido, la SAyDS desarrolla el Programa de Conservación de los Recursos Acuáticos Vivos Continentales, el que promueve la conservación y el uso sustentable de la biodiversidad acuática, sea a través de su participación en el Consejo Federal del Medio Ambiente (COFEMA) o como miembro de los Convenios y Comités intersectoriales y de Cuenca (COMIP, CARU, CARP).

Asimismo, desarrolla una constante actividad de asistencia técnica para fortalecer la integración de todos los sectores involucrados en la pesca continental.

En particular, se trabaja con las provincias litorales de la Cuenca del Plata para avanzar en un sistema de gestión y manejo sustentable que reconozca los derechos de las partes sobre un recurso que por su carácter migratorio es de interés interjurisdiccional y transfronterizo.

RECOMENDACIONES

El estado del recurso pesquero fluvial requiere avanzar en cuatro puntos básicos para que sea posible su sustentabilidad:

- Líneas de investigación específica que mejoren su conocimiento.
- Evaluaciones de su estado de conservación y su vulnerabilidad a los impactos antrópicos; con especial referencia a la contaminación por acumulación.
- Integración de las políticas de conservación del recurso a un enfoque de conservación de los ecosistemas acuáticos que los sostienen.
- Adopción de prácticas sustentables de aprovechamiento que aseguren una justa distribución de sus beneficios, bienes y servicios.

Algunos de los puntos importantes para avanzar en este sentido serán la realización de:

- Estudios de limnología y biología pesquera, así como de la biodiversidad acuática con enfoque ecosistémico que permitan integrar la conservación y uso sustentable del recurso agua y los recursos vivos asociados; con especial atención a:

- Identificación de áreas de desove y cría de las especies emblemáticas del sistema (sábalo, dorado, surubí, boga, etc.)
- Cuantificación del reclutamiento de las especies emblemáticas del sistema
- Rutas migratorias de las especies ícticas que dan soporte a la pesca.

- En cuanto a la Innovación Tecnológica un aspecto especial para la promoción del Desarrollo Sustentable es el uso sustentable de los recursos naturales, buscando resultados integradores de desarrollo y transferencia.

En cuanto a los recursos pesqueros fluviales se necesitan: el desarrollo de nuevas formas de aprovechamiento de la diversidad genética, nuevos productos y alternativas de procesamiento y comercialización, incluyendo respuestas a la situación actual de emergencia alimentaria. En dicho sentido se requieren:

- Estudios de valoración económica de recursos pesqueros en la cuenca del Plata
- Desarrollo de metodologías que permitan la valorización económica de recursos ambientales acuáticos para ser utilizados, especialmente, dentro de los Estudios de Impacto Ambiental de Grandes Obras de Infraestructura y el impacto de actividades turísticas.



2.1.4. ECOSISTEMAS MARINO-COSTEROS

La importancia genérica de este tipo de ecosistemas queda claramente expresada en los siguientes párrafos: "Las áreas costeras y marinas proveen a la población humana con servicios ambientales y recursos naturales estratégicos. Los servicios incluyen la regulación del clima, la protección de las costas y el equilibrio de la composición química de la atmósfera. Entre las materias primas extraídas del mar se encuentra el petróleo, el gas, la sal y diversos materiales de construcción, a los que hay que agregar la extracción directa de energía iniciada en la región hace unos años. Estas áreas también son el hábitat de una flora y fauna que se explotan intensamente desde hace milenios para la alimentación y la artesanía. Mantienen además la diversidad del patrimonio genético y ofrecen oportunidades para el turismo." (GEO. América Latina y el Caribe. Perspectivas de Medio Ambiente. 2003)

Estos conceptos cobran especial importancia en el caso de la Argentina, donde la amplia extensión de las costas marinas y las suaves pendientes de las tierras sumergidas, hace que la Plataforma Continental Argentina cubra aproximadamente 1.000.000 de km² y tenga más de 5.000 Km de costa, ubicándose entre las más grandes del mundo. Se extiende en algunos sectores hasta los 380 Km desde la línea de base, descendiendo desde la costa hasta los 60 metros en los primeros 200 Km

Esta plataforma está bañada por dos corrientes marinas: la corriente fría de Malvinas que transporta aguas subantárticas a través del talud continental con dirección norte entre los 55°S y los 39-36°S y, también sobre el talud pero con dirección norte-sur, la Corriente de Brasil, que aporta aguas subtropicales hasta los 36 -38°S.

El Atlántico Sur posee características de los ecosistemas templados fríos, los que sostienen una baja diversidad biológica, pero con altas biomásas en muchas de sus especies, Esto permitió un notable desarrollo de la actividad pesquera.

La industria pesquera es un sector básicamente exportador. Durante el año 2003 se vendieron 453.000Tn de productos pesqueros por un valor de 871,4 millones de dólares, lo cual representa un 3% de las exportaciones totales de la Argentina. A pesar de

registrarse una interesante evolución en la producción de filetes y otros productos elaborados, la pesca sigue siendo



una actividad típicamente primaria (productos vivos tanto frescos como congelados, langostinos y calamares enteros). Sus principales mercados de destino son España (29%), Brasil (8%), Japón (7%) e Italia (7%) (Revista REDES N° 136/2004.

ESTADO Y TENDENCIAS

El Río de la Plata y su Frente Marítimo constituyen un área de gran significación ambiental, social y económica, dado que forman parte del Gran Ecosistema Marino de la plataforma continental del sudeste de América del Sur, la cual contiene una biodiversidad de importancia global, razón por la cual ha sido incluida por el Programa WWF Global 2000 entre las áreas naturales más ricas, raras y en peligro del planeta.

La descarga del Río de la Plata y la confluencia Brasil - Malvinas son factores relevantes de este ecosistema. El Río de La Plata es la principal descarga fluvial del mismo y la mezcla de aguas en la Confluencia Brasil - Malvinas tiene consecuencias físicas, meteorológicas y biológicas para todo el ecosistema.

Constituye una zona de transición y mezcla de aguas cálidas, templadas y frías que provee una amplia diversidad de hábitat para especies acuáticas y dependientes del agua. Ello ha resultado en la presencia

de un significativo número de especies características de diferentes condiciones físicas y químicas, y se observa una gran superposición de especies de aguas cálidas, templadas y frías.

De la bibliografía se puede concluir que se registra un alto grado de diversidad con un bajo grado de endemismos. Entre las especies endémicas se citan :el mejillón *Brachidontes rodriguezii*, las almejas *Macoma uruguayensis* y *Mesodesma mactroides*, la navaja *Tagelus gibbus* y el delfín del Plata o franciscana *Pontoporia blainvillei*.

Especies costeras fluviales y de altura desarrollan todo o parte de su ciclo de vida en el área. Varias de estas especies son de importancia global desde el punto de vista ecológico económico y social (por ejemplo túnidos y mamíferos marinos).



En el Frente Marítimo se encuentran algunas de las principales reservas naturales mundiales de pinnípedos (*Arctocephalus australis* y *Otaria flavescens*).

Se trata de un sistema altamente productivo, debido en gran parte a los detritos vegetales aportados por el sistema fluvial y las marismas de sus márgenes. Alberga grandes biomasa de plancton, crustáceos y aves y es área de desove y cría de peces costeros de la región.

La importancia ecológica del sistema se extiende hacia la plataforma continental enriqueciendo los ecosistemas adyacentes ("outwelling").

Es importante destacar que el área descrita es de gran importancia social y económica para la República Argentina y la República Oriental del Uruguay.

Por su parte, la Región Patagónica, presenta una alta productividad de sus aguas, lo cual hace de la misma un refugio de relevancia global para diferentes especies únicas en sus características.

La zona costera en particular, presenta importantes colonias de aves y mamíferos marinos, áreas de cría de cetáceos (ballenas y delfines), sitios de relevancia internacional para el descanso y alimentación de aves migratorias, áreas de concentración reproductiva de peces y crustáceos, praderas de algas, bancos submareales de moluscos, etc.

Muchos de estos organismos marinos muestran desplazamientos regulares entre las zonas costeras y oceánicas. Por ejemplo, algunos mamíferos y aves marinas realizan frecuentes viajes de alimentación entre las áreas de cría sobre la costa y las zonas de alimentación en alta mar. Por otro lado, muchos peces e invertebrados, se desplazan entre estas zonas a lo largo de su ciclo de vida. La relevancia ecológica y de conservación, y la creciente presión para aprovechar muchos de estos recursos de gran valor económico, requieren de acciones concretas de protección y manejo de los ambientes marinos.

Diversidad Biológica Marina

A pesar de la gran cantidad de trabajos efectuados en temas marinos y costeros en la Argentina, la información referente específicamente a la diversidad biológica marina es todavía muy incompleta, especialmente para los grupos de invertebrados. En la Tabla 13 se presenta el número estimado de especies y familias para algunos de los grupos taxonómicos más representativos del litoral Argentino. Debe considerarse que para la elaboración de



estrategias de conservación es importante conocer además de la riqueza de especies, la distribución, la abundancia y la asociación entre las mismas.

De las especies de aves y mamíferos marinos que habitan en la zona costero-marina o que utilizan dicha zona durante parte de su ciclo anual, existen varias que presentan importancia particular respecto de su conservación ya sea por estar amenazadas o presentar poblaciones muy reducidas. De acuerdo a la Lista Roja de Especies Amenazadas elaborada por la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) en el año 2003, se encuentran en alguna categoría las siguientes especies (ver Tabla 14)

TABLA 13: Número de familias y especies de grupos taxonómicos representativos del Litoral Argentino

Grupo Taxonómico	Nº de familias	Nº de especies
Mamíferos marinos	11	41
Aves marinas y costeras	25	138
Peces Condriictios	21	78
Peces Osteictios	121	313
Crustáceos decápodos	33	97
Moluscos Bivalvos	45	133
Moluscos Cefalópodos	18	52
Moluscos Gasterópodos	46	197
Moluscos Placóforos		13
Equinodermos Asteroideos		141
Equinodermos Equinoideos		32
Dinoflagelados		760
Algas verdes	23	92
Algas pardas	42	150
Algas rojas	70	334
Diatomeas		819

Fuente: SAyDS

Las costas del Atlántico sur son visitadas por tres especies de tortugas marinas, las cuales utilizan nuestro mar como zona de alimentación durante su migración. Las mismas son: tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga cabezona (*Caretta caretta*) y totuga laúd (*Dermochelys coriacea*). Las tres especies están en el apéndice I de CITES, y en el

apéndice I de CMS . Para la UICN, las dos primeras son consideradas en peligro y *Dermochelys coriacea* críticamente en peligro. Las causas más comunes de su hallazgo son la ingestión de anzuelos, plásticos y enmallamientos en redes de pesca comerciales.

Recursos Pesqueros

En la actualidad , los productos derivados de la pesca constituye uno de los principales rubros de producción de la Argentina. Durante el año 2003 las capturas totales de recursos pesqueros fueron del orden de las 850000 Tn , manteniéndose la lenta pero sostenida declinación a partir de 1997, año en que se obtuvo la cifra record de 1300000 Tn. A partir de 1998 y en el marco de la nueva Ley Federal de Pesca, las autoridades competentes introducen fuertes restricciones sobre la misma, especialmente sobre su recurso mas importante :la merluza común .

Los diagnósticos sobre el estado de conservación advierten una tendencia declinante de las biomاسas en la mayor parte de los recursos pesqueros, algunos de ellos con serios indicios de sobreexplotación (ver Impactos).



A continuación se hace una breve reseña de las características y situación de los principales recursos explotados:

Merluza común (*Merluccius hubssi*)

La merluza común es la principal especie del Mar Argentino por su abundancia y la calidad de sus carnes y ha tenido históricamente importantes mercados externos. Este recurso es compartido con Uruguay en la Zona Común de Pesca (ZCP).

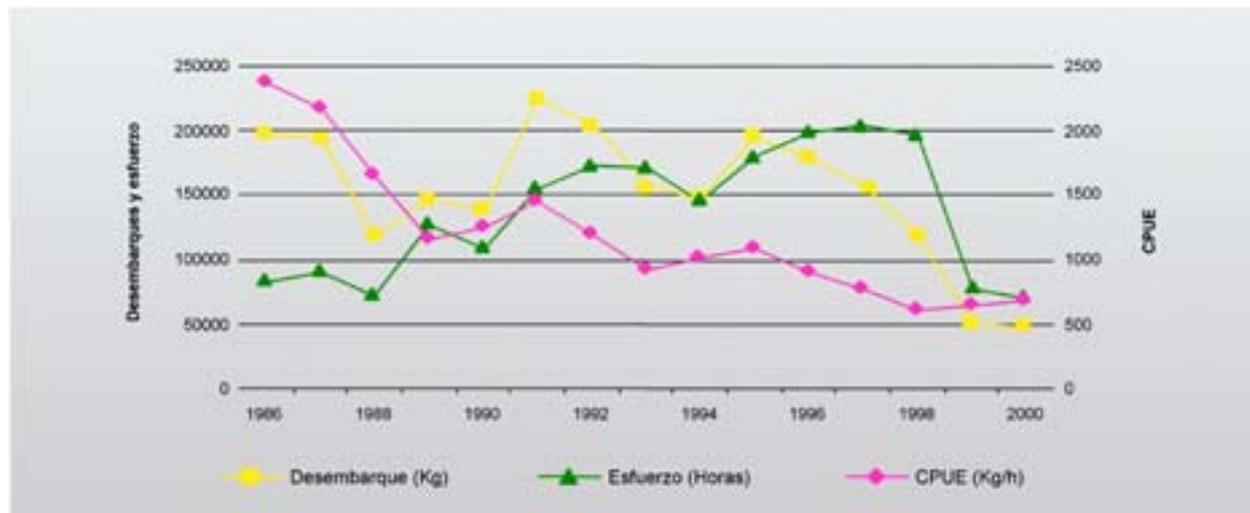
Es la especie demersal mas abundante de la plataforma

TABLA 14: Especies marinas amenazadas

MAMIFEROS MARINOS		
Nombre Científico	Nombre Común	Lista Roja UICN
<i>Balaenoptera borealis</i>	BALLENA SEI	
<i>Balaenoptera musculus</i>	BALLENA AZUL	
<i>Balaenoptera physalus</i>	BALLENA FIN	En Peligro
<i>Lontra felina</i>	CHUNGONGO O NUTRIA DE MAR	
<i>Lontra provocax</i>	HULLIN	
<i>Megaptera novaeangliae</i>	BALLENA JOROBADA	Vulnerable
<i>Physeter macrocephalus</i>	CACHALOTE	
<i>Berardius arnuxii</i>	BALLENA DE PICO DE ARNOUX	
<i>Eubalaena australis</i>	BALLENA FRANCA AUSTRAL	
<i>Hyperoodon planifrons</i>	BALLENA NARIZ DE BOTELLA DEL SUR	Bajo Riesgo (dependientes de la conservación)
<i>Orcinus orca</i>	ORCA	
<i>Stenella attenuata</i>	DELFIN MOTEADO	
<i>Stenella coeruleoalba</i>	DELFIN LISTADO	
	BALLENA MINKE	Bajo Riesgo (cercana a amenazada)
Balaenoptera acutorostrata		
<i>Balaenoptera edeni</i>	BALLENA DE BRYDE	
<i>Cephalorhynchus commersonii</i>	TUNINA OVERA	
	ORCA PIGMEA	
Feresa attenuata		
<i>Grampus griseus</i>	DELFIN DE RISSO	
<i>Lagenorhynchus australis</i>	DELFIN AUSTRAL	
<i>Lagenorhynchus obscurus</i>	DELFIN OSCURO	
<i>Lissodelphis peronii</i>	DELFIN LISO AUSTRAL	
<i>Mesoplodon grayi</i>	ZIFIO DE GRAY	Datos Insuficientes
<i>Mesoplodon hectori</i>	ZIFIO DE HECTOR	
<i>Mesoplodon layardii</i>	ZIFIO DE LAYARD	
<i>Phocoena dioptrica</i>	MARSOPA DE ANTEOJOS	
<i>Phocoena spinipinnis</i>	MARSOPA ESPINOSA	
<i>Pontoporia blainvillei</i>	FRANCISCANA	
<i>Tasmacetus shepherdi</i>	BALLENA PICUDA DE SHEPHERD	
<i>Tursiops truncatus</i>	DELFIN NARIZ DE BOTELLA	
<i>Ziphius cavirostris</i>	ZIFIO DE CUVIER	
AVES MARINAS		
Nombre Científico	Nombre Común	Lista Roja UICN
	CHORLITO ESQUIMAL	En Peligro Crítico
Numenius borealis		
<i>Eudyptes chrysolome</i>	PINGÜINO SALTARÍN DE LAS ROCAS O PENACHO AMARILLO	Vulnerable
<i>Larus atlanticus</i>	GAVIOTA CANGREJERA O DE OLROG	
<i>Spheniscus magellanicus</i>	PINGÜINO DE MAGALLANES	
<i>Phalacrocorax gaimardi</i>	CORMORAN GRIS	
<i>Gallinago stricklandii</i>	BECASINA GRANDE	Bajo Riesgo (cercana a amenazada)
<i>Pluvianellus socialis</i>	CHORLITO DE MAGALLANES	
<i>Tachyeres leucocephalus</i>	PATO VAPOR CABEZA BLANCA	
<i>Tryngites subruficollis</i>		

Fuente: Lista Roja de Especies Amenazadas-UICN

GRAFICO 8: Desembarque, esfuerzo y CPUE del stock norte de merluza

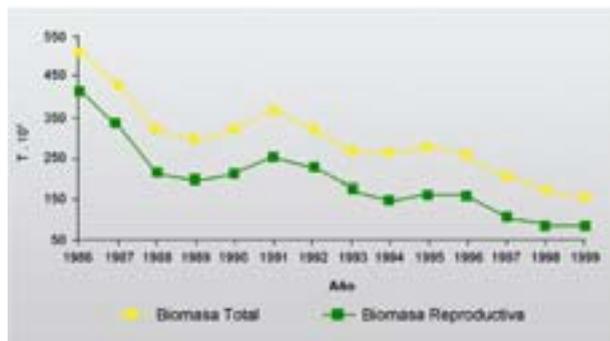


Fuente: Inf. Téc. Interno INIDEP N° 100/2002

interna y externa de los sectores bonaerense y patagónico hasta los 48° S. Es capturado con red de arrastre de fondo y en menor medida por palangres (Golfo San Matías), especialmente por la flota fresca y congeladora. Se

obtienen productos entero, tronco y filetes, frescos, congelado a bordo o en tierra.

GRAFICO 9: Biomasa total y reproductiva del stock norte de merluza



Fuente: INIDEP, Publicaciones especiales 388 p. Contr. N° 1129 p. 35-36.

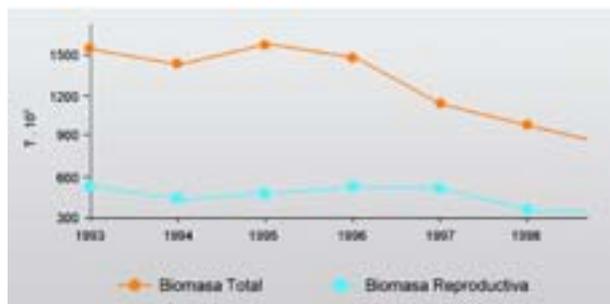
Se trata de un recurso sobreexplotado, Una política orientada a promocionar las capturas provoco el aumento del esfuerzo pesquero, principalmente en el período 1989 y 1998 para luego caer hacia el 2000, debido a las medidas restrictivas impuestas sobre este recurso en Argentina.

Calamar (*Illex argentinus*)

Se trata de un recurso de ciclo de vida anual con biomasa altamente fluctuantes debido a las condiciones ambientales.

Presenta una amplia distribución, ocupando las regiones neríticas y oceánicas, extendiéndose en los dominios pelágico y bentónico.

GRAFICO 10: Biomasa total y reproductiva del stock sur de merluza



Fuente: INIDEP, Publicaciones especiales 388 p. Contr. N° 1129 p. 35-36.

El comercio internacional de cefalópodos ha experimentado un notable crecimiento en las últimas décadas, como consecuencia de la sobrepesca del calamar de Japón, cuando varios países que explotaban esta especie iniciaron la explotación de cefalópodos, particularmente del calamar argentino de esta región, mediante flotas arrastreras y poteras.

Actualmente este recurso está sometido a distintas pesquerías 1. argentina y Uruguay en la ZCP, 2. Argentina. ZEE, 3. Licencias del Reino Unido en el área de Islas Malvinas y flotas de terceros países en el área adyacente

la ZEE argentina. (milla 201)

En cuanto al estado del recurso, éste está plenamente explotado. Se registran bajos reclutamientos en los últimos años, por condiciones ambientales desfavorables.

Langostino (Pleoticus muelleri)

Esta especie está sometida a un nivel óptimo de explotación. No presenta síntomas de sobreexplotación. Se trata de una especie con ciclo de vida anual. Su abundancia es altamente fluctuante y esta muy influenciado por las condiciones ambientales. Es capturado por la flota tangonera y en menor proporción por la arrastrera. Es la pesquería más rentable del Mar Argentino.

Una de las problemáticas asociadas a la misma es que su emplazamiento, el golfo San Jorge, es una de las principales áreas de cría de la merluza común, de abadejo y de rayas, lo cual genera un alto bycatch de estas especies.

Vieira patagónica (Zigochlamys patagonica)

La vieira patagónica es una especie sedentaria, con una amplia distribución sobre la plataforma del Atlántico Sudoccidental. Las agrupaciones sobre la plataforma, discontinuas y presumiblemente recurrentes, han sido observadas en el mismo lugar por más de 30 años y sometidas a pesca durante los últimos 7 (Lasta, 2002).

La distribución de las agregaciones de pesca tienen fuerte correspondencia con la localización de los 3 principales sistemas frontales sobre la plataforma, lo cual ha sido demostrado a través de datos satelitales y oceanográficos: el frente de marea de Patagonia Norte, el Frente Costero San Jorge y el Frente del Talud.

Anualmente se establecen las capturas máximas permisibles para las unidades de manejo establecidas.

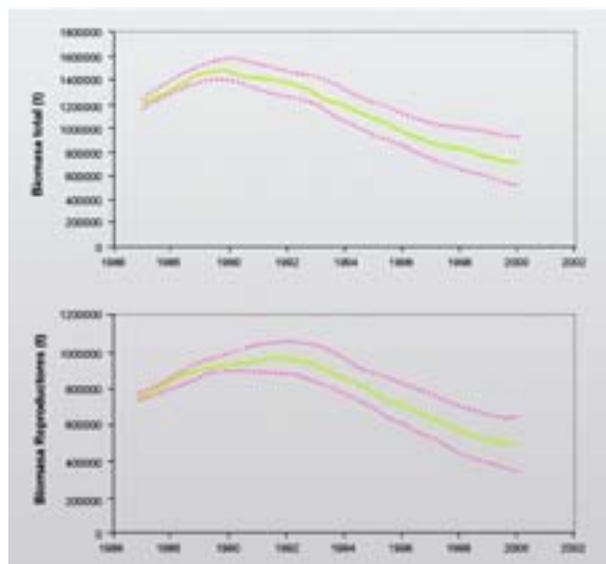
Conjunto de especies australes

Se localizan en la plataforma patagónico-fueguina y malvinense, prolongándose hacia el norte sobre la plataforma externa hasta aproximadamente los 42°S. Está comprendido entre las isobatas de los 30-220m. Las especies más importantes por su abundancia son

la merluza de cola, la polaca, la merluza austral, el abadejo, el bacalao austral, la merluza negra, la palometa azul, granaderos y nototénias.

Existen sobradas evidencias de que la población de polaca del Atlántico Sudoccidental se encuentra en declinación desde hace aproximadamente 10 años. Cabe destacar que esta especie está sometida a la pesquería que realizan países con licencias del Reino Unido en la Zona de Exclusión Malvinense.

GRAFICO 11: Biomasa total y reproductiva de polaca



Fuente: JICA; INIDEP. 2002. "Métodos de Evaluación y Monitoreo de los Recursos Pesqueros"

Otros elementos preocupantes son la tendencia decreciente de los índices de abundancia, la marcada disminución de la presencia de individuos juveniles tanto en el área de acción de la flota argentina como alrededor de Islas Malvinas y el reemplazo gradual de polaca por



merluza de cola en las capturas de los buques surimeros, así como la retracción en las áreas de distribución y reproducción de la especie.

Con respecto a la merluza de cola es importante señalar que es la especie íctica demersal más abundante al sur de los 45°S. Existe una tendencia creciente de la biomasa, asociada a altos niveles de reclutamiento en los años 1993 y 1995.

Ecosistema costero bonaerense

El Ecosistema Costero Bonaerense se extiende desde la línea de costa hasta la isobata de 50 m, teniendo como límite sur los 41°S (Golfo de San Matías-ecotono) hasta el Chuy (límite entre Uruguay y Brasil).

Se trata de un ecosistema estable y muy diversificado, que no tiene grandes pulsos productivos, pero que forma un área importante para la reproducción y cría de especies costeras y de plataforma.

La fauna íctica está dominada por la familia sciénide (corvina rubia, pescadilla de red, pescadilla negra, pargo y corvina negra) que, junto a otras especies, conforma la "asociación íctica demersal costera bonaerense".

Desde el punto de vista biológico-pesquero estos recursos se caracterizan por tener poblaciones de

moderado tamaño, con baja tasa de crecimiento y renovación, lo cual las hace especialmente vulnerables a la explotación.

Algunas de las especies presentes en esta área son explotados por Argentina y Uruguay en la ZCP establecida por el Tratado del Río de la Plata y su Frente Marítimo (1973), siendo la Comisión Técnica Mixta del Frente Marítimo -el organismo binacional responsable de la administración de los recursos compartidos en el área del Tratado- quien fija las medidas de regulación.

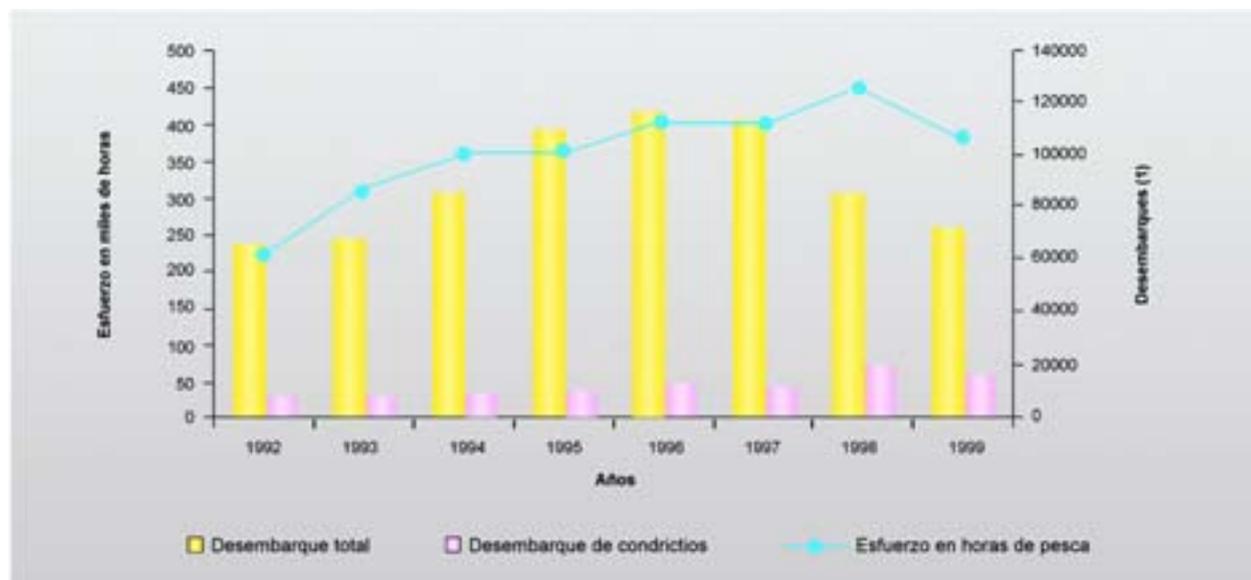
Si bien estos recursos representan solo el 10% de los desembarques totales, esta pesquería involucra a un 45% de la flota total argentina y a un 20% de la tripulación total embarcada, por lo cual puede definirse como una pesquería socialmente muy activa y empleadora de mano de obra.

Desde principios de los años 90 se observa un marcado incremento de los desembarques, asociado a la apertura de nuevos mercados y a la caída de la abundancia de los recursos pesqueros tradicionales (merluza).

La principal especie objetivo de este conjunto es la corvina, que presenta serios indicios de sobreexplotación.

También se destaca la tendencia decreciente de la biomasa

GRAFICO 12: Desembarque total y esfuerzo pesquero del variado costero bonaerense



Fuente: IV Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar. Puerto Madryn. 2000.

en la mayoría de las restantes especies de peces óseos y cartilaginosos.

Respecto a este último factor, se puede citar como ejemplo el caso de los condriictios que, por sus características y las altas demandas de los mercados actuales, son objeto de preocupación de organismos internacionales tales como CITES y UICN.

La Lista Roja de especies amenazadas del año 2000 de esta última, muestra un mayor número de tiburones, rayas y quimeras.

De esta lista de especies, varias de ellas son capturadas habitualmente, desconociéndose aspectos básicos de su biología y biología pesquera.

Varias de las restantes especies que constituyen el "variado costero" han alcanzado e incluso superado los máximos rendimientos sostenibles, no habiendo para las mismas delimitación de vedas reproductivas ni áreas de protección de juveniles, desconociéndose además sus parámetros biológicos y poblacionales, lo que imposibilita la definición de medidas de manejo específicas.

PRESIONES

El ecosistema marino patagónico es altamente productivo y económicamente importante, y parte de él ha estado expuesto durante más de 15 años a los efectos de un crecimiento demográfico e industrial acelerado que, en general, no es ordenado y ocurre en condiciones deficitarias en infraestructura y en la capacidad de manejo coordinado.

El efecto a largo plazo de estas fallas en la actividad productiva puede comprometer la biodiversidad y hacer fracasar el uso sostenido de los recursos naturales renovables.

Las condiciones ambientales del Río de la Plata y su Frente Marítimo están amenazados por una multiplicidad de causas antropogénicas dentro de la Cuenca del Plata, las áreas costeras y de la zona común de pesca.

A continuación se presentan las principales presiones que se registran.



Actividad Pesquera

Durante la década del 90 y en virtud del Acuerdo en Materia de Pesca con la Unión Europea ingresan al país grandes unidades de pesca (congeladores y factorías). Se produjo entonces un notable incremento del esfuerzo de pesca en el caladero argentino.

A lo antedicho debe agregarse el uso de artes de pesca no selectivos y las operaciones de arrastre de fondo.

Actividad Petrolera

La actividad petrolera genera diversas presiones; especialmente por acciones devenidas de los procesos de transporte marítimo, que dan lugar a la contaminación por hidrocarburos con todas las consecuencias negativas que ella conlleva. Las causas más comunes son:

Operaciones de lastre

Los buques sin lastre segregado, y aún los que lo poseen, muchas veces deben ser lastrados a causa del mal tiempo,

bajando la obra muerta para poder capear el temporal.

Esta situación se produce generalmente, cuando el buque llega a la zona del golfo San Jorge, particularmente difícil por su meteorología, con vientos fuertes a muy fuertes del sector Oeste.

Operaciones de carga y descarga

El sistema de carga o descarga de petróleo en la costa patagónica se realiza en muelle (Punta Loyola), en monoboyas o boyas suecas (Cullén, Caleta Olivia, Caleta Córdova) o por Campo de Boyas Fijas (Comodoro Rivadavia).

Aun cuando no deberían registrarse fallas técnicas en las terminales marítimas, la experiencia de los últimos años indica que se han registrado diversos accidentes en la zona de carga de petróleo, atribuidos en algunos casos a operaciones en los buques y en otros a la boya de carga.

Navegación

La actividad de navegación comercial en esta zona puede ser intensa, diversa y no reglamentada.

Además, debido a los procesos de desarrollo regional, en particular la Hidrovía Paraná-Paraguay, esta actividad se está incrementando y es esperable que esta tendencia se mantenga, más aún con el MERCOSUR.

Sin embargo, la actividad en el área está escasamente diseñada en cuanto a Rutas de Navegación y se realiza en función de cartas batimétricas.

La navegación puede afectar la calidad de las aguas por diversos riesgos potenciales:

- Derrames de combustibles, cargas peligrosas, resuspensión de sedimentos, alijo, etc.
- Pasar cerca de áreas de desove, alimentación y cría de recursos pesqueros.
- Dar lugar a la introducción accidental de especies a través de incrustaciones en el casco de embarcaciones y la descarga de agua de balasto de buques de carga.

Otro factor de presión asociado es el dragado de canales para la navegación.

Actividades Urbanas

La imperfecta resolución de los servicios urbanos de las ciudades costeras es otro factor de perturbación; en especial:

- El destino del agua cruda sin tratamiento o tratado, en aquellas localidades que poseen tratamiento primario, es siempre el mar.
- Las dificultades generadas por la basura sólida que no han sido resueltas en muchas de las ciudades de la costa. En algunas de ellas, el máximo esfuerzo ha sido tratar de confinarla con alambrados olímpicos para evitar su dispersión, realizar una selección primaria por medio del cirujeo y el entierro o la quema de lo remanente.

Si bien estos factores son puntuales en el Litoral Costero Patagónico, en el del Río de la Plata se registra el compromiso de los 12 millones de habitantes del Área Metropolitana de Buenos Aires.

Actividades Industriales

La contaminación producida por los efluentes de la actividad industrial, que en el Litoral Patagónico se restringe fundamentalmente a ciudades como Comodoro Rivadavia y Puerto Madryn, pero en el Río de la Plata, al igual que en el caso anterior, incluye a toda la planta industrial del Área Metropolitana de Buenos Aires.

Actividad Turística

Pueden observarse distintas situaciones:

- En la Provincia de Buenos Aires uno de los problemas más significativos es la construcción de espigones que al obstruir la deriva litoral causan la desaparición o deterioro de las playas contiguas.
- En otros casos, la fijación de dunas descompensó el equilibrio dinámico que naturalmente existía entre los médanos, las playas y los bancos submareales, dando lugar a procesos erosivos.
- Algunas ciudades de la costa patagónica que concentran la oferta turística promovida por la atracción que ejerce la fauna marina, han registrado aumentos constantes de contingentes, lo cual implica una presión que por el momento se encuentra contenida por la

conciencia que hay respecto a la protección de los recursos.

Actividad Agrícola

La región continental circundante al área del Río de la Plata y áreas costeras de Argentina y Uruguay, se caracteriza por su alto nivel de producción agrícola.

Estas actividades están íntimamente asociadas al uso de biocidas y fertilizantes, los que finalmente son recibidos por el cuerpo de agua a través de sus afluentes o por escurrimiento natural.

IMPACTOS

A partir de las características de los ecosistemas marino-costeros y de las presiones que se registran, es que pueden identificarse los siguientes impactos.

Degradación de la Fauna Marina

El diagnóstico sobre el estado de conservación de los recursos pesqueros indica que la mayor parte de ellos están sobreexplotados o, al menos, manifiestan una tendencia decreciente de sus biomásas y capturas.

Se han determinado también cambios en la composición de tallas de la población (corvina, merluza común), retracción en las áreas de distribución (corvina, algunos condriictios, polaca), cambios en los patrones de migración, disminución de la talla de primera madurez (corvina), reducción de especies claves "Keystone species" tales como las especies del género *Myliobatis* spp (raya).

Con respecto a las especies del variado costero, se ha visto en los últimos años que a pesar de que hubo un aumento del esfuerzo pesquero (horas), las capturas disminuyeron.

Los indicadores que sustentan una situación como la planteada son: progresiva disminución de las biomásas y de los stock desovantes y pescables, deterioro de las comunidades bióticas, agotamiento de los recursos pesqueros.

Por otra parte, en muchas pesquerías se producen

capturas incidentales de otras especies que no son objetivo.

En la pesquería de merluza común se registraron 47 especies presentes en el "bycatch" entre las que se encuentran la castañeta, pez gallo, nototénias, abadejo, tiburón espinoso, rayas, calamar, etc.

Muchas de ellas que son actualmente descartadas podrían ser consideradas como recursos alternativos para



diversificar los tipos de productos, tal es el caso de la nototenia, la castañeta (*Cheilodactylus bergi*) y el rouget (*Helycolenus dactylopterus*).

La pesquería de langostino es la que presenta mayores tasas de pesca incidental, siendo este uno de los principales problemas de ordenación pesquera, dada la alta incidencia de juveniles de merluza, recurso que aún no se recupera de la crisis desatada en el año 1990.

Para el caso del "variado costero", donde todas las especies están sometidas al mismo esfuerzo pesquero y bajo la misma mortalidad por pesca, las especies capturadas como bycatch pueden ser indirectamente más vulnerables que las especies objetivo, ya que son pobremente monitoreadas y los signos de declinación de las capturas y el colapso no son notados.

La explotación pesquera puede tener efectos en cascada en la totalidad de la cadena alimenticia, modificando las relaciones competitivas y predatorias. Por ejemplo, al capturar en exceso los principales predadores, las especies alimento y las competidoras pueden aumentar en forma marcada. Si bien no hay reportes que lo indiquen, hay evidencias que sugieren que la presencia

de ciertas especies (anchoita) puede estar en aumento debido a una explotación excesiva de merluza y corvina.

La información sobre la repercusión del exceso de pesca sobre las poblaciones de mamíferos y aves marinas es escasa. No se halló evidencia de efectos competitivos grandes entre la explotación pesquera y la abundancia de lobos marinos, delfines, duscky y tonina overa.

Sin embargo, la mayor interacción entre la pesquería y estos animales ocurre a través de la captura incidental de estos grupos en operaciones de pesca comercial. En la pesquería con palangre cuyas especies objetivos son principalmente merluza negra y abadejo existe una alta mortalidad de aves por año principalmente de albatros, petreles y cormoranes.



En la pesquería costera bonaerense se estima que mueren aproximadamente entre 400 y 700 ejemplares de *Pontoporia blainvillei* (franciscana) por año (Corcuera, com.per.) También hay mortandad de lobo marinos de un pelo y de tortugas *Caretta caretta* y falsa carey

En este sentido es importante destacar que en la Zona Común de Pesca se encuentran algunas de las principales reservas naturales mundiales de pinnípedos. Varias de ellas son especies migratorias de importancia global que merecen especial atención.

Otro tipo de interacción es la utilización del descarte pesquero por las aves. Se han relevado 10 especies (7 nidifican en el Golfo) que aprovechan los descartes de la pesquería de langostino.

La pesca, al ofrecer gran cantidad de alimento disponible con poco esfuerzo, esta influyendo en la demografía de ambas especies.

Contaminación

El ecosistema marino - costero registra situaciones de contaminación de distinto origen. A continuación se tratarán los más importantes.

Contaminación por hidrocarburos

En la región patagónica han habido relativamente pocos accidentes catastróficos; sin embargo la contaminación crónica es importante, con derrames que han afectado directamente grandes números de pingüinos y otras aves.

La identidad del buque responsable nunca ha podido establecerse aunque el efecto negativo ha sido cuantificado en varias oportunidades.

A partir de los resultados obtenidos en estudios sobre hidrocarburos derivados del petróleo en sedimentos, puede decirse que, globalmente, la zona costera patagónica presenta una contaminación leve a moderada. Pueden identificarse diferentes situaciones:

- Zonas de acumulación de hidrocarburos relacionados con la actividad petrolera en boyas de carga o descarga de hidrocarburos (Caleta Córdova, Comodoro Rivadavia y Caleta Olivia). La actividad petrolera en tierra genera igualmente procesos de contaminación que se manifiestan en la costa por transporte de hidrocarburos por cañadones (caso de Km. 5 en Comodoro Rivadavia o Cañadón Seco al sur de Caleta Olivia).
- Zonas de acumulación relacionadas con corrientes marinas o corrientes generadas por la acción del viento. Es el caso de Faro Aristizábal en donde se presentan concentraciones elevadas de hidrocarburos



aromáticos adyacentes a lugares con baja concentración.

- Concentraciones de hidrocarburos derivados del petróleo en puertos y muelles. Estas son mayores que en zonas aledañas y se asocian claramente a la actividad portuaria. Los mayores valores se han observado en el muelle de Puerto Deseado y de San Antonio Oeste.

- Zonas sin concentración apreciable o no detectable de hidrocarburos. Corresponden a lugares sin actividad antropogénica importante o zonas marinas con corrientes que favorecen la dispersión. Podemos citar a Puerto San Julián o Punta Quilla respectivamente.

Contaminación por Efluentes Industriales

De la información obtenida en regiones con distinto grado de contaminación, puede decirse que los valores de metales pesados encontrados en sedimentos cubren un amplio espectro.

La elección de los sedimentos sobre otros sustratos (agua, por ejemplo) para efectuar los análisis, se debe a la inercia química que presentan, reflejando las condiciones históricas y actuales de la contaminación por metales. En términos generales, se destacan los siguientes aspectos:

- El impacto de las ciudades como Puerto Deseado, Comodoro Rivadavia, Caleta Córdova, Rawson y Puerto Madryn se ha manifestado claramente por la concentración de algunos o varios de los metales analizados, levemente superior a las zonas sin actividad antropogénica.

- Ha sido notable la diferencia observada en las concentraciones de algunos metales pesados entre la bahía de San Antonio y el resto de las estaciones de la costa. Las concentraciones de Plomo, Zinc y Cobre en sedimentos del Canal del Puerto y de San Antonio Este, han sido muy elevadas y es el único lugar de la costa en donde se detectó Cadmio. El origen debe buscarse en el lixiviado de metales de un antiguo depósito de ganga proveniente de la actividad minera.

- Los moluscos y crustáceos obtenidos en la zona costera han presentado, en general, concentraciones de metales pesados bajas a moderadas. En aves marinas, principalmente en gaviotas cocineras y pingüinos de Magallanes, se encontraron Cobre y Zinc en concentraciones normales. Cadmio presentó concentraciones relativamente altas en riñón de gaviota

cocinera. La concentración de Plomo en gaviotas cocineras indicaría que la fuente de alimentación está asociada a las zonas urbanizadas e industrializadas. En mamíferos marinos, la tonina overa y el delfín oscuro presentaron valores elevados de Cadmio en hígado y riñón. Los valores más bajos correspondieron a muestras de lobos marinos y ballenato de ballena franca austral.

- En el área del Río de la Plata se ha detectado la presencia de metales pesados en agua, sedimentos y organismos, que reflejan la proximidad de centros urbanos e industriales. Se constata que los sedimentos de los afluentes del Río de la Plata del litoral costero bonaerense presentan problemas de contaminación por metales pesados (fundamentalmente plomo y mercurio), incluso se midieron concentraciones superiores al Nivel



de Efecto Probable (NEP). Esto no se repite en los afluentes del Frente Marítimo, no sólo porque los aportes antrópicos son muy reducidos sino porque el sedimento presente es fundamentalmente arenoso. En cuanto al cuerpo principal del Río de la Plata, las concentraciones de contaminantes medidas se encuentran entre valores inferiores al NEP, salvo excepciones (Cr y Cu) que reportan un dato mayor al NEP. Las mayores concentraciones de metales pesados tienden a estar asociados a las zonas de deposición de sedimentos finos, tanto costeros como en la zona de mayor turbidez.

Contaminación proveniente de fuentes terrestres

Como consecuencia de la contaminación proveniente de fuentes terrestres debe mencionarse el proceso de eutroficación de las zonas costeras, que lleva a la

alteración en la composición de especies de la columna de agua y comunidades bentónicas, resultando en cambios en la biodiversidad local.

Existen evidencias de eutroficación por contaminación urbana en la Bahía de San Antonio, Río Negro y en la Bahía Engaño y Golfo Nuevo, Chubut.

En estas localidades se han registrado especies del fitoplancton características de aguas eutróficas, algunas productoras de biotoxinas.

En el Golfo Nuevo, en las adyacencias de la ciudad de Puerto Madryn, se ha observado un aumento en la dominancia del alga *Ulva lactuca* y se observan arribazones de algas, posiblemente incrementadas por el aporte de nutrientes al mar, que afectan las actividades recreativas.

En algunos casos, como en la Bahía de San Antonio, los efectos de la eutroficación y floraciones tóxicas podrían también afectar recursos pesqueros, ya que allí se efectúa recolección de moluscos y existen instalaciones para maricultura.

Contaminación por plaguicidas

En la región patagónica los análisis realizados en una centena de muestras de grasa de mamíferos marinos (lobos y delfines) y aves (pingüinos y gaviotas), recolectadas en distintos puntos de la costa patagónica, arrojaron que las concentraciones obtenidas en aves, en la mayoría de los casos se encontraron por debajo del límite de detección de la metodología empleada.



Sin embargo, en estudios recientes, se han observado en cachorros de lobos marinos recién nacidos encontrados muertos, concentraciones significativas de plaguicidas;

lo que sugiere la presencia de un mecanismo de transmisión entre padres e hijos.

Pérdida y degradación de hábitat

Alteración de costas

En la Patagonia la existencia de emprendimientos mineros a pequeña escala podría afectar algunos sectores costeros.

En algunos sitios, el desarrollo urbano y recreacional está llevando a la destrucción de sectores con dunas costeras. Las actividades recreativas que utilizan vehículos todo terreno pueden también contribuir a la degradación de los ambientes costeros.

En la Provincia de Buenos Aires las actividades urbanas y turísticas han deteriorado los ecosistemas propios de las márgenes costeras con la consiguiente destrucción o pérdida de los mismos (dunas, marismas costas rocosas), avance de la erosión costera y generando mayor riesgo de desastres naturales.

La construcción de puertos, espigones, fijación de médanos, desagües pluviales, extracciones de arena son todas actividades que han alterado el equilibrio natural de las playas y la pérdida de su valor estético y recreacional.

No se ha logrado la adecuada integración de los aspectos ambientales en las políticas públicas, no teniéndose en cuenta la vulnerabilidad costera en la planificación urbana y turística.

En el litoral de la Provincia de Buenos Aires, este hecho ha provocado la pérdida de playa y el avance de las aguas marinas sobre las ciudades en períodos de sudestada, obligando a la inversión de recursos económicos en períodos de sudestada.

Alteración del hábitat bentónico por efecto del arrastre

Las artes de arrastre de fondo pueden tener un impacto significativo sobre los hábitat bentónicos. Los efectos sobre las comunidades bentónicas han sido monitoreados en las pesquerías de langostino y vieira.

Los mismos pueden ser tanto directos como indirectos: daño o mortalidad de especies blanco y no blanco de

las pesquerías, alteración física de los fondos marinos, alteración de la estructura y composición de especies de comunidades bentónicas, alteración de procesos como la fijación de carbono, reciclado de nitrógeno y azufre, descomposición de detritos y retorno de nutrientes a la columna de agua, enterramiento de organismos por sedimentación, disminución en la fotosíntesis por re suspensión de sedimentos.



Muchas de las especies bentónicas afectadas juegan un importante papel funcional en los ciclos biogeoquímicos, por lo que los efectos derivados del arrastre pueden tener consecuencias imprevisibles y significativas.

Se ha podido determinar que el arrastre no parece cambiar la composición granulométrica de los sedimentos y que la supervivencia béntica es elevada. Sin embargo, se detectó la presencia de animales de carroña en las zonas arrastradas mas frecuentemente.

El examen de la composición orgánica del fondo de mar, que rodea a los campos de langostino, indica que el desecho no ha producido repercusiones en la química del lecho de mar.

Los niveles de materia orgánica (carbono y nitrógeno) permanecieron en concentraciones normales.

Introducción y transplante de especies

La introducción de organismos marinos ha sido señalada como una de las principales amenazas para los ambientes marinos y es motivo de preocupación creciente.

Entre los efectos negativos para la diversidad biológica marina se encuentran: alteraciones de ambientes costeros que impiden su utilización, la propagación de especies

nocivas para la salud humana, propagación de pestes y depredadores de especies de interés económico, cambios en la composición, organización y funcionamiento de ecosistemas litorales, alteración de la estructura genética de poblaciones naturales.

Las especies exóticas introducidas accidentalmente en el hábitat marino no han tenido un impacto negativo en el área , ya que no se han observado modificaciones en la estructura de las comunidades locales.

En cuanto a la introducción de especies exóticas inducidas, está el caso de la especie *Crossostrea gigas* en el sur de la Provincia de Buenos Aires, la cual se ha expandido ampliamente.

Floraciones de algas nocivas

Este impacto debe diferenciarse de los anteriores debido a que es un fenómeno natural. Las floraciones algales tóxicas y, asociadas a ellas, la toxicidad de moluscos representan un problema grave para los países que pueden verse perjudicados por falta de experiencia, de información y de infraestructura para responder rápida y efectivamente en casos de emergencia.



Dichas floraciones traen como consecuencia serios inconvenientes que afectan a la salud pública, al extremo de haber causado en la región patagónica la muerte de varias personas por Veneno Paralizante de Moluscos (VPM).

Recientemente se ha conocido el fenómeno de la producción de toxinas amnésicas (VAM) por especies de diatomeas. También se han detectado en la zona concentraciones de especies productoras de toxinas diarreicas (VDM), como *Dinophysis acuminata* y

Prorocentrum lima, por lo que se constituye como necesaria la implementación de un adecuado monitoreo de las especies de estos grupos.

La importancia de la región costera patagónica, desde el punto de vista de la recreación, torna aún más riesgosa esta situación, ya que la recolección y el consumo de moluscos es una actividad habitual y de carácter familiar.

Diversos organismos se han dedicado al estudio del fenómeno; sin embargo, no ha habido un seguimiento continuo y permanente de todos los factores involucrados, y muchas veces ante la falta de presupuesto para realizar el monitoreo, se opta por vedar la captura de moluscos en el período octubre-abril (época en que normalmente se presentan las especies productoras de VPM), como una forma de prevención.

Esto muchas veces trae aparejado un descreimiento por parte del común de la gente que, haciendo caso omiso a las indicaciones, se alimenta de moluscos, sin consecuencias para la salud pero corriendo un gran riesgo de intoxicación.

Este tipo de medidas perjudica también al sector pesquero que explota el recurso, ya que se ve imposibilitado de trabajar durante un largo tiempo, conllevando muchas veces a la evasión de los controles sanitarios establecidos.

Si el monitoreo se llevara a cabo en forma completa (incluyendo el control de especies tóxicas y de toxicidad en moluscos) y permanente, podrían determinarse las vedas sólo en los períodos necesarios.

RESPUESTAS

La respuesta oficial para la preservación de la riqueza de los ecosistemas de las áreas costeras y marinas, cursa distintas instancias.

Áreas Protegidas

Por una parte, se destaca la creación de Áreas Protegidas, como forma de protección integral y por otra parte, están todas las políticas referidas a los recursos pesqueros. A ello debe agregarse las respuestas que se puedan dar a los restantes factores y agentes productores de degradación y contaminación a nivel puntual.

Con respecto a las Áreas Protegidas, en la actualidad existen 37 APs en el litoral atlántico argentino, de las cuales 20 son costeras (incluyen continente llegando sus límites a la línea de marea), 15 son costero - marinas (incluyen continente, intermareal y mar) y 2 son marinas.

La ubicación geográfica de las mismas esta siempre asociada a ambientes costeros y su principal destino ha sido la protección de sitios de reproducción de aves y mamíferos marinos, destacándose la falta de áreas en zonas fuera de las jurisdicciones provinciales o cercanas a los límites de las mismas.



La porción continental de las áreas costeras y costero - marinas representa aproximadamente el 60% y la porción marina de las áreas costeras - marinas y marinas el 40% del total de las áreas existentes. Las áreas protegidas del litoral atlántico abarcan mayormente ambientes terrestres, destacándose la carencia de áreas protegidas en el mar.

La superficie marina con algún grado de protección representa solamente el 0,6% del total de la superficie de estos ambientes en la Argentina. Este porcentaje puede verse incrementado si se consideran las áreas de veda pesquera, que a pesar de no haber sido concebidas como áreas marinas protegidas, cumplen funciones similares en cuanto a la protección estricta de especies y el manejo sustentable de algunos recursos bajo explotación.

Cada una de las provincias con litoral atlántico poseen Sistemas de Áreas Naturales Protegidas. Sin embargo, no existe entre ellas una homogeneidad en las categorías de manejo, los objetivos de conservación, los procesos administrativos y la dependencia de las autoridades de aplicación, lo que dificulta una implementación efectiva de los respectivos sistemas, dadas las características de los ecosistemas marinos y el frecuente uso compartido

de los recursos. Cabe remarcar que algunas de las áreas protegidas existentes están creadas por disposiciones o resoluciones, mecanismos administrativos que no brindan una suficiente seguridad jurídica, sobre todo en áreas con presiones de uso debido a los recursos que albergan.

Dadas las características de los ambientes marinos - procesos a gran escala espacial y una gran movilidad de organismos y partículas- los objetivos de conservación requerirán en muchos casos de la creación de áreas protegidas que puedan exceder los límites entre jurisdicciones.

Sin embargo, y a pesar de los marcos jurídicos vigentes, no existen mecanismos para la creación de áreas marinas protegidas inter-jurisdiccionales, ni los arreglos institucionales para su gerenciamiento.

Un primer paso en la dirección de estos objetivos es la reciente iniciativa de creación del Parque Nacional Monte León, tendiente a la conservación de ecosistemas costero-marinos de la provincia de Santa Cruz, lo que requerirá del trabajo conjunto de administraciones provinciales y nacionales.

Respecto al manejo operativo de las áreas protegidas del litoral atlántico, los gobiernos provinciales han estado realizando esfuerzos durante la última década para confeccionar los planes de manejo mediante procesos participativos, los cuales involucran a una gran cantidad de actores agrupados en tres sectores: sociedad civil, sector público y sector privado.

Estos procesos surgen como una alternativa válida para dar solución a conflictos de uso (por ejemplo, actividades de pesca, turismo o asentamientos urbanos). A pesar de estos esfuerzos, la gran mayoría de las áreas carecen de un plan de manejo y su operatividad está vinculada a decisiones espontáneas que responden a demandas inmediatas.

Regulación de la Actividad Pesquera

Entre las respuestas relacionados con los recurso pesqueros cabe destacar la reglamentación dada por la Ley N° 24.922 -Ley Federal de Pesca- que establece en la Argentina un régimen de cuotas individuales transferibles. No sólo limita la concentración de cuotas en una sola mano, sino que se impide transferir las mismas de la flota fresca a la flota congeladora.

Nada se dice en la Ley sobre la vigencia de las cuotas parte, que deberán ser fijadas por los instrumentos de reglamentación.

Sin embargo, el sistema de CIT previsto por la Ley aún no ha sido implementado. Los sectores afectados han manifestado su abierta oposición al sistema de cuotificación, aduciendo las más variadas argumentaciones.

En el marco de la Ley se establecieron otras medidas regulatorias, entre las cuales cabe citar las siguientes:

- Capturas máximas permisibles (CMP) anualmente para las especies de la tabla I. Las mismas se basan en campañas científicas y datos de flota. Cuando esta información básica no se encuentra disponible no se pueden establecer las CMP. Este es el caso de la especie costera, excepto corvina y pescadilla.
- Areas de veda para la protección de juveniles y desovantes. Hay delimitadas para las especies merluza común, corvina, pescadilla, calamar, langostino y vieira. No hay delimitadas para los recursos polaca, merluza de cola y el conjunto de especies costeras de la pesquería multiespecífica (excepto corvina y pescadilla).
- Artes de pesca permitidos y tamaños de malla, dispositivos de selectividad
- Tallas de primera captura
- Sistema de posicionamiento Satelital. Mediante la Disposición SSPyA N° 02/03 de fecha 31/07/03 se puso en funcionamiento el "Sistema de Posicionamiento Satelital", para la flota pesquera nacional para buques pesqueros de eslora igual o mayor a 25 metros.



- Implementación del Sistema Integrado de Control de Actividades Pesqueras (SICAP) a fin de dar mayor transparencia y confianza a los controles.

A través de dicho sistema se cruza información entre el monitoreo, los vuelos periódicos que son realizados por aeronaves de la Armada, Fuerza Aérea y la Prefectura, mediante vuelos programados por las distintas fuerzas y/o a requerimiento de esta Subsecretaría en casos especiales, además de patrullajes efectuados por unidades de superficie de la Armada y/o Prefectura, todo bajo la coordinación de esa Subsecretaría.

RECOMENDACIONES

Dado que el conocimiento de la biodiversidad marina fuera de los mamíferos y aves marinas es muy escaso, particularmente respecto a los grupos de invertebrados, se destaca la necesidad de mejorar el conocimiento acerca de los componentes de la biodiversidad marina para lo cual se deberá articular las políticas de investigación nacionales y provinciales de los diversos organismos científicos.



- . Establecer como criterio de gestión, estrategias de manejo integrado de las zonas costeras.
- . Establecer áreas marinas protegidas en ambientes oceánicos y programas de monitoreo que permitan el manejo adaptativo de las mismas.
- . Elaborar o actualizar planes de manejo para áreas protegidas existentes.
- . Promover que las áreas protegidas permitan al mismo tiempo la protección de ambientes marinos y el

desarrollo de pesquerías responsables.

- . Promover la coordinación entre el manejo de las áreas marinas protegidas y el manejo integrado de ecosistemas adyacentes.



- . Establecer mecanismos que permitan la coordinación entre organismos encargados del manejo de las pesquerías y del medio ambiente.
- . Evaluar el impacto ambiental de especies exóticas y proponer medidas de control o erradicación.
- . Elaborar estrategias de trabajo cooperativo a nivel interprovincial e internacional con el objetivo de manejo y conservación de varias de las especies que migran o dispersan entre provincias o que se desplazan a países limítrofes.
- . Elaborar programas de monitoreo de cambios costeros, particularmente de la degradación o pérdida de los ambientes, a través de sensores remotos y sistemas de información geográficos.
- . Mejorar los sistemas de procesamiento de residuos sólidos y líquidos en ciudades costeras, minimizando el aporte a los ambientes marinos.
- . Estudiar y establecer mejoras tecnológicas y sistemas de control para las actividades industriales pasibles de contaminar y para el uso de agroquímicos en las actividades agropecuarias.
- . Efectuar estudios que permitan minimizar los disturbios ocasionados por el turismo a las áreas

naturales y evaluar la capacidad de carga de sitios críticos.

- Desarrollar programas de concientización y transferencia en lo relativo a la importancia de conservar la diversidad biológica marina.

Con respecto a la administración del desarrollo pesquero se sugiere:

- Aplicación efectiva de la Ley Federal de Pesca 24.922

- Control y vigilancia efectivo sobre la flota nacional y furtiva.

- Adaptación de enfoques ecosistémicos para la investigación y administración pesquera

- Evaluar el efecto de la pesquería sobre el ecosistema (captura incidental, descarte, efectos sobre

los fondos marinos) y promover medidas de mitigación

- Promover el desarrollo de técnicas pesqueras de mayor selectividad.

- Desarrollo de Pesquerías de especies exedentarias

- Promoción de prácticas de producción con menores costos ambientales y mayor valor agregado (certificación de origen, ecoetiquetado).

- Reconversión y adecuación de la flota a niveles sustentables de esfuerzo

- Resolución de controversias internacionales

- Promover el desarrollo de programas de observadores a bordo para las principales pesquerías, que aun no lo tienen



2.2. ATMÓSFERA

Las principales cuestiones ambientales que se expresan a nivel de la atmósfera son la contaminación del aire, el agotamiento de la capa de ozono estratosférico y el proceso de cambio climático.

El agotamiento de la capa de ozono y el proceso de cambio climático constituyen problemas críticos, tanto por ser de escala mundial, como por la especial afectación que le corresponde a nuestro país, por lo cual serán tratados con detalle en los puntos siguientes.

Con respecto a la contaminación atmosférica, ella es entendida como la alteración de la composición natural del aire ambiente como producto de las actividades humanas y con capacidad de generar efectos sensibles sobre la salud humana y/o los servicios de los ecosistemas y/o las tecnoestructuras.

La contaminación del aire de mayor relevancia, es la que se produce en los medios urbanos.

La contaminación del aire de los medios rurales es de menor significación, pudiendo provenir de fuentes naturales o ser producida por acciones antrópicas.

Entre las causas de origen natural, se encuentran: la acción volcánica que se registra ocasionalmente en áreas cordilleranas; los incendios espontáneos de bosques que

se producen en zonas de altas temperaturas y sequedad del aire por efecto de rayos y descargas eléctricas; las emisiones de hidrocarburos, olorosos o no, de ciertas especies vegetales.

Entre las causas de origen antrópico puede mencionarse: los efluentes gaseosos de establecimientos industriales de localización extraurbana, las pérdidas de gas de pozos petroleros abandonados; las partículas que pueden resultar del manejo y procesamiento de productos mineros; los compuestos químicos utilizados para la fumigación de cosechas; los incendios forestales intencionados.

En todos los casos, estos fenómenos son de un orden espacial restringido. Asimismo, muchos de ellos son circunstanciales, lo cual condiciona la menor trascendencia que se les asigna y los escasos estudios que hay sobre ellos.

Con respecto a la contaminación atmosférica urbana debe consignarse que no se han identificado fuentes de información que den cuenta de registros sistemáticos de la calidad del aire que permitan formular una caracterización general del estado del recurso a escala nacional.

Sólo para la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y algunas

CUADRO 1: Emisión estimada de las fuentes móviles en principales aglomerados expresadas en Kg/Km² año

AGLOMERADO	Material Particulado	Monóxido de Carbono	Oxidos de Nitrogeno (NOX)	Hidrocarburos (CH4)	COVNM
Ciudad de Buenos Aires	3.404	197041	78905	13027	122873
Gran Buenos Aires	604	28749	11512	1900	17928
Ciudad de La Plata	164	7799	3123	515	4863
Ciudad de Córdoba	587	27924	11182	1846	17413
Ciudad de Mendoza	630	29987	12008	1982	18699
Ciudad de Rosario	159	7586	3038	501	4731

Fuente: Inventario de Gases de Efecto Invernadero de la República Argentina-SAyDS, Octubre 1999; EPA AP 42.

CUADRO 2: Mediciones Escogidas de la Contaminación del Aire

UBICACIÓN DE LA MEDICIÓN	CONTAMINANTE		
	Material Particulado (ug/m ³)	Monóxido de Carbono (ppm)	Oxidos de Nitrógeno (ug/m ³)
Ciudad de Buenos Aires	70-90	5-9	30-240
Ciudad de Mendoza	30-250	----	0.6-5.3
Ciudad de Córdoba	80-192	----	41-50

Fuente: LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN ARGENTINA: PROBLEMAS Y OPCIONES; Banco Mundial, Noviembre 1995.

pocas ciudades capitales de provincias, núcleos urbanos industriales y polos industriales, existen datos puntuales de medición de concentración de contaminantes.

Lo explicitado permite enunciar que no ha habido cambios con respecto a las conclusiones que al respecto se formularan en el documento "La contaminación Ambiental en la Argentina - Problemas y Opciones" elaborado por el Banco Mundial en 1995.

Considerando los resultados del Inventario de Gases Invernadero (Cuadro 1) y lo indicado el citado trabajo (Cuadro 2), se señala coincidencia en que la contaminación del aire es atenuada por la existencia de "factores de ventilación" favorables .

Sin embargo, en época invernal o de baja temperatura y cuando los vientos no son suficientes para dispersar los contaminantes emitidos, es dable suponer en áreas determinadas de los principales aglomerados urbanos, la ocurrencia de concentraciones de contamiantes en valores superiores a los recomendados por la Organización Mundial de la Salud.

Corresponde indicar que en los principales aglomerados los vehículos a motor son la fuente principal de contaminación atmosférica. En la periferia de éstos, los problemas de contaminación están asociados al funcionamiento de establecimientos industriales.

En el caso de éstos últimos, la vigilancia del cumplimiento de las normas de emisión que garantizan una adecuada calidad del aire se lleva a la práctica conforme la dimensión y forma del área de incidencia potencial de cada fuente y tomando como base lo establecido en las correspondientes legislaciones provinciales.

La aplicación de la legislación vigente en cada jurisdicción en materia de evaluación de impacto ambiental para el

caso de fuentes fijas potencialmente generadoras de contaminación atmosférica, la aplicación de normativa nacional en materia de emisiones de vehículos a motor y la extensiva y creciente utilización del gas natural, da lugar a la conformación de un escenario favorable con respecto al tema.

Sin perjuicio de lo precedentemente señalado, no debe dejar de mencionarse que, impulsadas por la crisis económica por la que atraviesa la Argentina, se ha producido la instalación y operación ad-hoc de establecimientos PYME, cuya actividad principal se centra en la recuperación de materiales residuales -por ejemplo, metales tales como Plomo y Cobre- potencialmente generadores de conflictos serios de contaminación a nivel local.



2.2.1. CAPA DE OZONO

El proceso de adelgazamiento de la capa de ozono es un problema mundial, dado que el incremento de radiaciones ultravioletas consecuente tiene graves efectos sobre la salud humana, la biota y el equilibrio de los ecosistemas.

Dicho problema ha dado lugar a diversas acciones de nivel internacional; en especial, a la Convención de Viena (1985) y al Protocolo de Montreal, que entró en vigencia en 1987.

ESTADO Y TENDENCIAS

El ozono es un gas que se encuentra en forma natural en los más altos niveles de la atmósfera. La concentración de ozono varía con la altura, se encuentra en la estratosfera entre los 10 y 50 Km sobre la superficie terrestre y alcanza su máximo a unos 25-30 Km de altura de la superficie terrestre. Esta zona con alta concentración de gas se conoce como la capa de ozono. La misma reduce la intensidad de las radiaciones ultravioleta de determinadas longitudes de onda provenientes del sol que llegan a la superficie terrestre.

Las radiaciones solares no sólo crean las moléculas de ozono, sino que también las destruyen recreando la forma molecular del oxígeno (de dos átomos) y liberando oxígeno atómico. La concentración de ozono en la

atmósfera depende del equilibrio dinámico entre la velocidad de creación y la de destrucción.

El signo más claro del daño en la capa de ozono fue informado en el año 1985 por el equipo de la British Antarctic Survey, quienes habían estado midiendo los niveles de ozono desde el año 1957. El equipo observó que durante cada primavera el ozono era casi completamente destruido sobre la Antártida cubriendo una región muy grande. Las investigaciones también mostraron que desde el año 1979, el ozono total había disminuido un 5 % a través de los años sobre la Antártida.

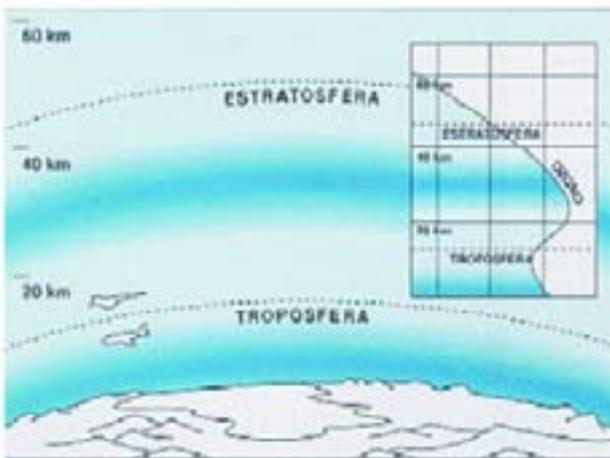
Hay una indiscutible evidencia científica de que el cloro y el bromo de productos químicos sintetizados por el hombre, en particular los clorofluorcarbonados (CFCs), los halones, el tetracloruro de carbono, el metilcloroformo, los hidrobromofluorcarbonos (HBFCs), los hidroclorofluorcarbonos (HCFCs) y el bromuro de metilo, contribuyen al agotamiento de la capa de ozono estratosférico.

Durante medio siglo, las sustancias químicas agotadoras de la capa de ozono (SAO) fueron consideradas milagrosas, por su gran utilidad para la industria, y por ser inocuas para los seres humanos y el ambiente, inertes, muy estables, no inflamables, no venenosas, fáciles de almacenar y baratas de producir.

No sorprende entonces que su uso se haya generalizado, utilizándolos como gases refrigerantes, como propelentes en los aerosoles, para la limpieza de circuitos electrónicos, para la producción de espumas, como agentes extintores de incendios, y para la fumigación agraria y el uso cuarentenario de preembarco.

La disminución de la capa de ozono de la Antártida conocida como el "agujero de ozono" se forma debido a las condiciones especiales climáticas y meteorológicas que existen allí y en ninguna otra parte del globo. Es la zona de la estratosfera en la cual la cantidad de ozono total es inferior a 220 UD. Los valores mínimos de ozono total en el agujero del ozono han llegado a valores tan bajos como 100 UD comparadas con los valores normales de primavera de 300 UD.

FIGURA 2: Atmósfera



Fuente: SAyDS

El promedio de ozono observado durante los meses de septiembre, octubre y noviembre sobre la estación de vigilancia del Antártico británico en Halley, Antártida, reveló una disminución notable por primera vez a principios de los años 80, comparada con los datos obtenidos anteriormente a partir de 1957. La capa de ozono situada sobre la Antártida se ha diluido progresivamente desde que se hicieron estas primeras mediciones. La cifra más baja registrada en el Polo Sur fue de 86 Unidades Dobson (UD) el 12 de octubre de 1993.

Como muestra la figura 3, la magnitud de la pérdida del ozono ha crecido desde entonces a medida que han aumentado en la atmósfera las cantidades de compuestos que agotan la capa de ozono de origen humano. En los últimos años, el agujero ha aparecido cada año, excepto en 1988.

El problema es gravísimo sobre esta parte del globo. El agujero ha crecido casi todos los años desde 1979, y en la mayoría de los años el área máxima del agujero de ozono usualmente excede el tamaño del continente antártico. La superficie terrestre situada bajo el agujero de ozono fue mayor a 20 millones de Km² a principios del decenio de 1990 y, desde entonces, ha variado entre los 20 y los 29 millones de Km².

Entre los 15 y los 22 Km de altitud, la pérdida de ozono alcanzó el 80%; sin embargo esta medida permaneció estable en comparación con el año anterior.

En el año 2000, el área del agujero del ozono alcanzó la extensión sin precedentes de 29 millones de Km² el día 12 de septiembre. Si bien se trató del agujero de ozono más grande y profundo registrado durante el mes de septiembre, se disipó a principios de octubre, es decir, con mayor antelación que cualquier otro año desde 1991.

En el año 2003, el área del agujero del ozono se situó en los 25 millones de Km² aproximadamente.

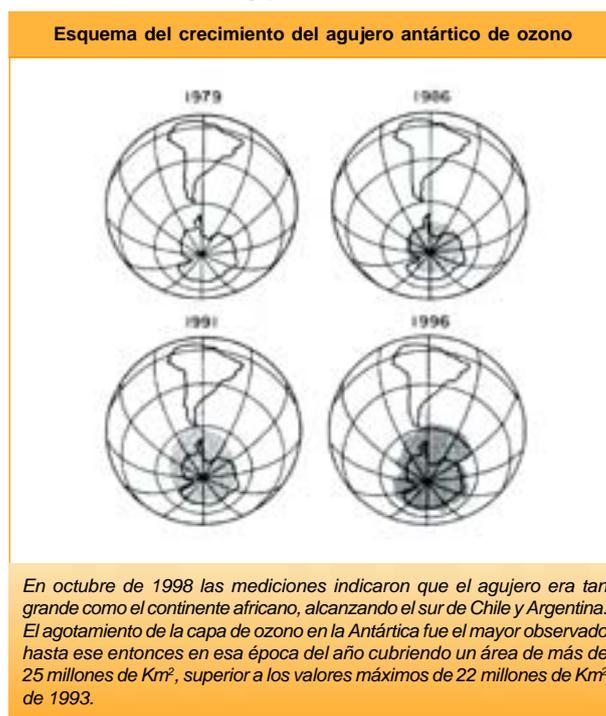
Aunque no aparecieron agujeros en otros lugares, en esa primavera ártica la capa de ozono situada sobre el Polo Norte llegó a diluirse hasta un 30%, mientras que el agotamiento sobre Europa y otras latitudes altas osciló entre el 5% y el 30%.

Los científicos pronostican que el agotamiento del ozono alcanzará su peor fase durante los próximos años y, seguidamente, disminuirá poco a poco hasta que la capa

de ozono recupere la normalidad alrededor del año 2050, suponiendo que se dé plena aplicación al Protocolo de Montreal. La capa de ozono se encuentra actualmente en su estado más vulnerable. Pese a la disminución de las emisiones de CFC, las concentraciones estratosféricas siguen en aumento (aunque disminuyen en la atmósfera baja) porque los CFC de largo tiempo de vida emitidos en años anteriores siguen subiendo a la estratosfera.

Está disminuyendo la abundancia atmosférica de determinados CFC (sobre todo CFC 11 y CFC 113), de tetracloruro de carbono y de metilcloroformo. La abundancia de la mayoría de los halones sigue en aumento. Naturalmente, las concentraciones de HCFC y HFC están aumentando, ya que se utilizan como sucedáneos de los CFC que se van eliminando gradualmente.

FIGURA 3: Evolución del agujero de ozono



Fuente: SAyDS

PRESIONES

Como ya se ha mencionado, las sustancias químicas agotadoras de la capa de ozono (SAO) registraron un uso generalizado por su gran utilidad para la industria,

por lo cual se planteó la necesidad de encontrar sustitutos eficaces a dichas sustancias o, alternativamente, tecnologías que no las requieran.

Como resultado del Protocolo de Montreal, la cantidad total de los gases que reducen el ozono en la atmósfera ha comenzado a disminuir en los años recientes. Si las naciones del mundo continúan cumpliendo con el Protocolo de Montreal, la disminución continuará durante el Siglo XXI.

Algunos gases individuales como los halones y los hidroclorofluorocarbonos (HCFC) aún se están incrementando en la atmósfera, pero comenzarán a disminuir en las próximas décadas si continúa el cumplimiento del Protocolo de Montreal. A mediados del siglo, la cantidad de gases que reducen el ozono debería caer a los valores existentes antes de que el "agujero de ozono" Antártico comenzara a formarse a comienzos de los años 80.

La protección de la capa de ozono ha tenido éxito gracias a que la ciencia y la industria han podido elaborar y comercializar alternativas de los productos químicos que agotan el ozono. Los países desarrollados pusieron fin a la utilización de CFC con más rapidez y a menor costo de lo que en un principio se previó.

Los sucedáneos han resultado especialmente importantes en la electrónica. El sector de producción de espumas ha utilizado agua, dióxido de carbono e hidrocarburos, así como HCFC. El sector de la refrigeración y el acondicionamiento de aire ha utilizado en gran medida HCFC como alternativas, pero el nuevo equipamiento utiliza cada vez más sustitutos con un potencial de agotamiento del ozono nulo, incluidos los hidrofluorocarbonos (HFC), el amoníaco y los hidrocarburos.

IMPACTOS

Las altas dosis de radiaciones ultravioleta a que da lugar el adelgazamiento de la capa de ozono, producen altos impactos negativos sobre los ecosistemas y sobre las personas.

En el primer caso, se considera que pueden reducir el ritmo de crecimiento de las plantas, alterar el equilibrio

de los ecosistemas, así como acelerar la degradación de los plásticos.

En el caso de la salud humana, los principales riesgos incluyen contraer cáncer de piel debido a la prolongada exposición, el aumento de las afecciones oculares, así como de los riesgos de contraer enfermedades infecciosas por pérdida de eficacia del sistema inmunológico.

RESPUESTAS

La República Argentina es signataria de la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono -ratificada por Ley N° 23.724- y del Protocolo de Montreal (1987) sobre sustancias que agotan la Capa de Ozono, confirmada por Ley N° 23.778.

El Protocolo fue objeto de las enmiendas de Londres (1990), Copenhague (1992), Montreal (1997) y Beijing (1999), las cuales también fueron ratificadas.

Además de las leyes de ratificación y adhesión a los Convenios Internacionales fue dictándose un amplio cuerpo legal constituido por leyes, decretos, resoluciones y disposiciones, destinados a la creación de la infraestructura institucional y programática nacional y al dictado de las regulaciones que se fueron estableciendo.

Para el cumplimiento de los compromisos internacionales, se fue identificando la mayor cantidad de sustancias que agotan la capa de ozono y se establecieron cronogramas para que la producción y el consumo de las sustancias controladas sean reducidos y eliminadas a través del desarrollo y la introducción de sustitutos y de otros métodos.

En el cuadro siguiente se detallan las sustancias controladas y su correspondiente plan de eliminación, para los países que operan al amparo del Artículo 5:

El Fondo Multilateral para la Aplicación del Protocolo de Montreal (FMPM) proporciona ayuda financiera para el desarrollo y ejecución de los proyectos de los países en vías de desarrollo, con el objetivo de eliminar progresivamente la producción y uso de SAOs. La preparación de un programa nacional constituye la base para obtener dicha asistencia.

TABLA 15: Sustancias controladas y plan de eliminación

SAO	Línea de base	Jul-99	01-Jul-99	01-Ene-02	01-Ene-03	01-Ene-05	01-Ene-07	01-Ene-10	01-Ene-15
CFC: Anexo A I	1995-97	Período de gracia	Congel.			50%	85%	100%	
Halones: Anexo A II	1995-97			Congel.		50%		100%	
BrMe	1995-98			Congel.		20%			100%
TCA: Anexo B III	1998-00				Congel.	30%		70%	100%
CTC: Anexo B II	1998-00					85%		100%	

Fuente: SAyDS

Argentina elaboró el Programa País, aprobado por el FMPM en 1994, el que contiene los objetivos del Gobierno y el sector industrial para reducir el consumo de sustancias controladas en la Argentina, y procurar, al mismo tiempo, minimizar y compensar el costo social derivado del cumplimiento de las obligaciones contraídas por el país con el Protocolo de Montreal.

Asimismo, fue creada en el ámbito de la SAyDS la Oficina Programa Ozono (OPROZ) para la ejecución de dicho Programa, con funciones de Coordinación y Secretaría Ejecutiva del Programa País y obligación de:

- Asistir a los organismos competentes del Gobierno Nacional en la formulación de las políticas y las medidas regulatorias sobre la producción y consumo de sustancias que agotan la Capa de Ozono (SAO).
- Efectuar el relevamiento de la producción, importación, exportación, y consumo de SAO.
- Evaluar los proyectos que se presenten en relación y de acuerdo con las prioridades establecidas en el Programa País, y supervisar la ejecución de los mismos.
- Coordinar con el Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), las actividades vinculadas con los proyectos de reconversión sectoriales en las áreas de refrigeración, aire acondicionado, espumas, solventes y halones.
- Organizar y coordinar las tareas de capacitación técnica, difusión de información y sensibilización del público sobre el tema de la destrucción de la capa de ozono.
- Convocar y conducir las reuniones del Grupo Consultivo del Ozono (GRUCO).

- Administrar los recursos para el fortalecimiento institucional provenientes del Fondo Multilateral del Protocolo de Montreal.

La OPROZ está constituida por un representante de la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, uno del Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio Internacional y Culto y uno de la Secretaría de Comercio, Industria, Minería y de la Pequeña y Mediana Industria. En relación con las actividades concretas que se fueron desarrollando, se presentan a continuación las principales líneas de acción.

El FMPM aprobó hasta la fecha, para la Argentina, proyectos por un monto superior a U\$S 70.000.000. Además de proyectos de reconversión industrial



(sectores espumas, refrigeración, solventes, aerosoles industriales, esterilización), se incluyen proyectos referidos a reconversión agrícola para la eliminación del uso de bromuro de metilo, cierre de producción de CFCs, sistema

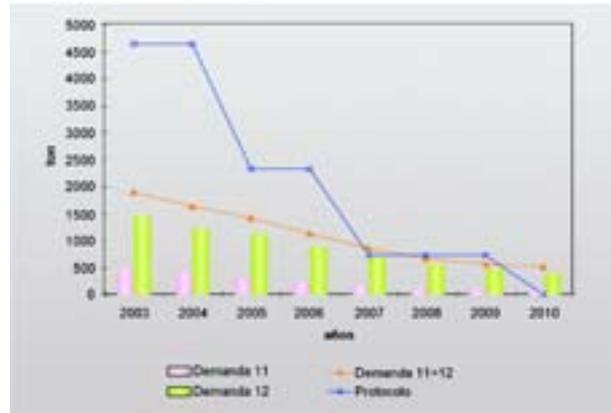
de licencias de importación / exportación de SAOs y capacitación de técnicos en Buenas Prácticas en refrigeración.

El cumplimiento de los países es verificado a partir del consumo informado anualmente a la Secretaría del Ozono, en relación con el consumo de la línea de base establecida para cada tipo de sustancia. El consumo ha sido definido como: Producción + Importación - Exportación.

Cada sustancia controlada posee un Potencial de Agotamiento de la Capa de ozono (PAO) en relación con el CFC-11, al cual le fue arbitrariamente dado el valor de 1. Estos valores son usados para computar el total de toneladas de PAO de sustancias controladas producidas y consumidas. Cada país debe presentar un informe anual de su producción y consumo de las sustancias

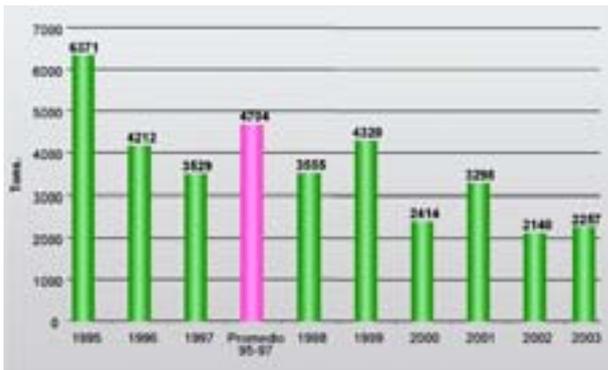
controladas, para que se pueda comprobar el cumplimiento de las medidas de control.

GRAFICO 14: Demanda estimada de CFCs



Fuente: SAyDS

GRAFICO 13: Consumo de CFCs

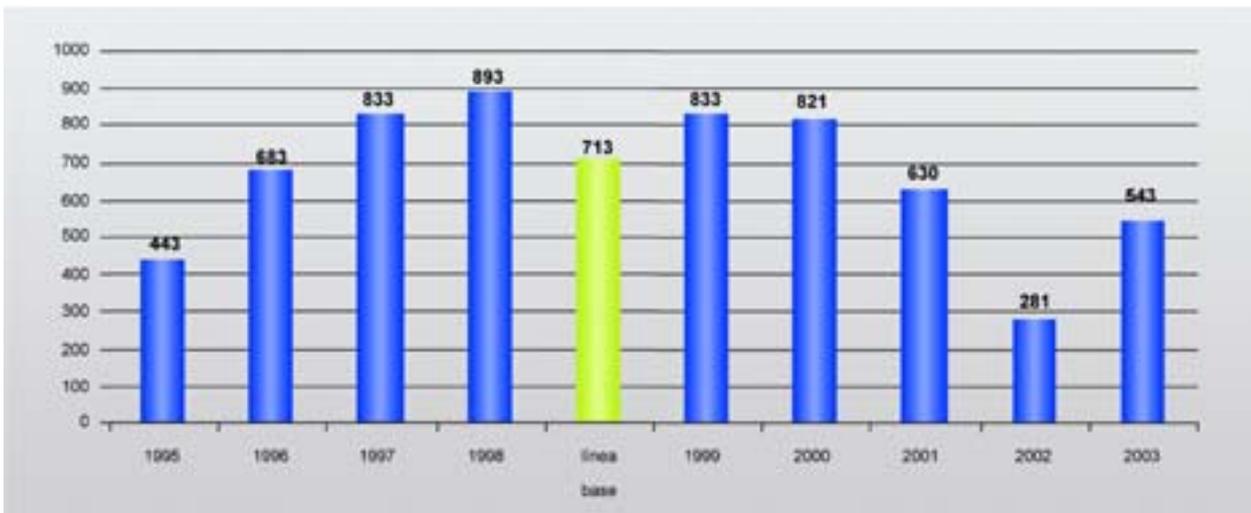


Fuente: SAyDS

Los datos sobre consumo de CFCs en Argentina desde 1995 que se ilustran en el gráfico 13, revelan una clara tendencia decreciente debido a la implementación de muchos proyectos, principalmente, de la reconversión industrial de empresas que fabrican espuma y de aquellas dedicadas a la refrigeración, de tecnologías que utilizaban CFC a otras que no utilizan estas sustancias, y debido también a las actividades de monitoreo que realiza la SAyDS.

En el "Estudio sobre la demanda de CFC-11, CFC- 12 y

GRAFICO 15: Importaciones de bromuro de metilo



Fuente: SAyDS

sus sustitutos para el período 2001-2010", realizado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial en el año 2002, a solicitud de la OPROZ, se estimaron las demandas previsible, las que, salvo una leve diferencia que se registra para el año 2007, resulta inferior al consumo permitido por el Protocolo de Montreal, como se muestra en el gráfico 14.

Con respecto al bromuro de metilo, las importaciones de Argentina en el período 1995-2003 fueron las que ilustran en el gráfico 15.

En relación con las actividades concretas que se fueron desarrollando, se presentan a continuación las principales líneas de acción.

Proyectos de reconversión industrial

La reducción del consumo de SAOs implica un gran desafío por los cambios que se requieren en las prácticas operacionales de varios sectores industriales, por ejemplo los productores de CFCs, aerosoles, espumas, halones para extintores de fuego, sustancias para la limpieza, artefactos electrónicos y, en especial, los vinculados con la refrigeración, el aire acondicionado y sus componentes.

Los proyectos de reconversión industrial han brindado a las empresas la posibilidad de recibir equipos nuevos para las tecnologías alternativas, o de adecuar sus máquinas, realizar ensayos con los nuevos productos, cubrir los costos operativos incrementales de la nueva tecnología y recibir asistencia técnica durante el proceso de reconversión.

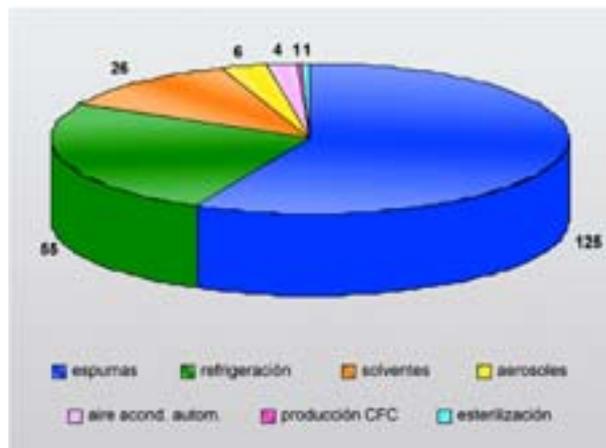
A fines del año 2003, en nuestro país ya se han reconvertido o están en proceso de reconversión más de 200 empresas industriales de distintos sectores industriales distribuidas en todo el país.

La cantidad de empresas reconvertidas por sector se muestra en el siguiente Gráfico 16.

Las provincias que se han destacado en cuanto a su participación, incluyen aquellas en las cuales se concentran las localidades cuyas actividades industriales y agrícolas están relacionadas a la afectación de la capa de ozono.

En el primer caso merecen mencionarse, la Ciudad de

GRAFICO 16: Cantidad de empresas reconvertidas



Fuente: SAyDS

Buenos Aires, la Provincia de Buenos Aires -Gran Buenos Aires-, de Santa Fe -Rosario- y de Córdoba.

Plan Nacional de Cierre para la Eliminación del Uso de CFCs en el Sector Espumas

Participan 60 PyMES identificadas en 17 provincias y la ciudad de Buenos Aires, correspondientes a los sectores: espumas rígidas, flexibles, spray, inyección puertas, piel integral. Se incluyeron en las licitaciones de equipos a fabricantes nacionales. Como resultado del plan está prevista la prohibición de uso de CFC-11 como agente soplante a partir del 2006.

Cierre del sector de producción de CFC

En nuestro país, dentro del grupo de las sustancias que afectan la capa de ozono, sólo se fabrican los clorofluorocarbonados: CFC 11 y CFC 12.

Con el objeto de cesar con la producción de los mismos, se elaboró y aprobó un proyecto que tiene como objetivo una reducción del volumen producido anualmente, culminando con el cierre total de producción para el año 2010.

Plan Nacional de Cierre para la Eliminación del Uso de SAOs en el Sector Solventes

Participan en este proyecto aproximadamente 15 industrias de diferentes sectores industriales, que

consumen tetracloruro de carbono, metilcloroformo y CFC 113 en usos industriales como solventes de limpieza, solventes dieléctricos, regeneración de catalizadores, aerosoles industriales, refrigeración y para uso en laboratorio.

Sistema de licencias

A fin de cumplir con las medidas de reducción de consumo de SAOs establecidas en el PM, se implementará un sistema de licencias de importación y exportación de sustancias que agotan la capa de ozono en una primera etapa, y de los equipos que las contengan en una segunda etapa, para lo cual será obligatoria la presentación de la licencia correspondiente ante la autoridad aduanera para lograr el despacho de la mercadería en cuestión.

Asimismo se establecerán cupos de importación para determinados tipos de sustancias controladas en una primera etapa, y para productos y equipos que las contengan o dependan de SAOs en una segunda etapa. Los interesados en importar SAO sujetas a cupo deberán gestionar, como medida previa a solicitar una licencia, la asignación de una cuota de importación.

Se está tramitando un proyecto de Decreto del sistema de licencias por el cual se establecerán cupos y cuotas, en función del registro histórico de los importadores.

Capacitación

A los proyectos de inversión mencionados, deben agregarse los correspondientes a las actividades de capacitación.

Estos incluyen el proyecto de Capacitación para Funcionarios de Aduana, para evitar el ingreso no registrado de SAOs, y el de Capacitación en Buenas Prácticas de los Técnicos de Refrigeración, que procura actualizar a los técnicos en el conocimiento de los problemas generados por los CFCs, sus alternativas, y como proceder en la realización de mantenimiento y reparaciones.

El proyecto de Capacitación de Funcionarios Aduaneros tiene como objeto establecer un sistema confiable de detección, identificación y monitoreo de importaciones/exportaciones de SAOs, y de equipos que las contengan para evitar el ingreso no registrado de SAOs. El inicio está previsto para octubre de 2004. Se realizarán 2

talleres de "capacitación de capacitadores" para 60 funcionarios y 12 talleres para 360 inspectores, guardas, verificadores y policías aduaneros. Está prevista la entrega de equipos para identificar y detectar SAOs y el Diseño del Manual de legislación nacional para las regulaciones y sistema de licencias.

El proyecto de Capacitación en Buenas Prácticas para Técnicos en Refrigeración, tiene como objetivo la formación y la acreditación a nivel nacional de 3.000 técnicos en refrigeración a fin de promover buenas prácticas para la reparación y el mantenimiento de equipos de refrigeración, así como las técnicas para la recuperación y el reciclado de refrigerantes del tipo CFCs. Está siendo implementado por el Instituto Nacional de Tecnología Industrial -INTI- y el PNUMA. En el mes de marzo se realizaron los 2 cursos de capacitación para capacitadores, y se ha comenzado la serie de 120 cursos que serán realizados en todo el país.

Banco de Halones

La Resolución N° 620/2002 - SAyDS autorizó la comercialización de Halón 1301, Halón 1211 y Halón 2402 como agentes extintores de fuego para instalaciones fijas y/o portátiles en los casos considerados de "usos críticos". A fin de satisfacer las necesidades de los usuarios críticos definidos en la Res. SAyDS N° 620/02 se está implementando un Banco Nacional de Halones. Está prevista la entrega de equipos para recuperación y reciclado de halones.

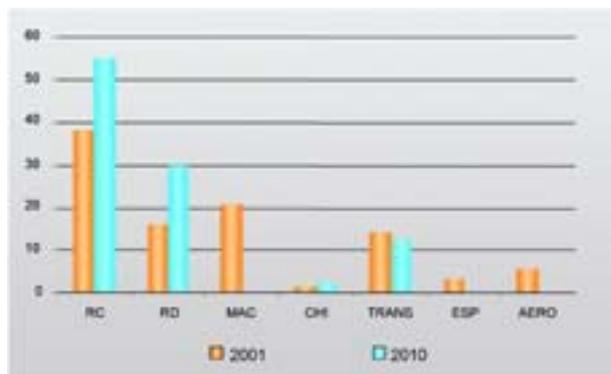
Plan Nacional de Eliminación de CFCs

Dentro de los proyectos existentes, debe referirse especialmente el que corresponde a la eliminación del uso de los CFCs que tiene por objetivo eliminar gradualmente su uso para lograr el cumplimiento de los compromisos internacionales ya asumidos por el país, e incluye las siguientes actividades:

- Cierre Sector Fabricación de Equipos de Refrigeración (reconversión de aproximadamente 30 PyMES remanentes en este sector)
- Plan Nacional de Recuperación y Reciclado de CFCs (se prevé entrega de equipos a servicios de refrigeración)
- Programa de Incentivos para Usuarios Finales
- Apoyo Técnico
- Monitoreo y Evaluación

En el "Estudio sobre la demanda de CFC-11, CFC- 12 y sus sustitutos para el período 2001-2010", se estimó la demanda de CFC por sector, cuyo resultado se presenta en el gráfico 17, y muestra claramente que la mayor

GRAFICO 17: Demanda de CFCs por sector



Fuente: SAyDS

demanda remanente corresponde a los sectores de refrigeración comercial y doméstica:

En la Tabla 16 pueden verse los consumos estimados de CFCs por sector en toneladas correspondientes al año 2002.

El gran consumo remanente actual de los SAOs (aproximadamente 1700 toneladas; o sea el 70% del consumo total), es el uso de los CFCs en el mantenimiento y la reparación de equipos de refrigeración,

sean domésticos, comerciales o de aire acondicionado.

Durante el año 2003, se realizó un relevamiento de los service de refrigeración existentes en el país, que dio como resultado que hay un total aproximado de 4.200 service y más de 10.000 técnicos de refrigeración, de los cuales más de la mitad se encuentran en el Área Metropolitana de Buenos Aires.

Respecto a los mismos se está trabajando sobre las siguientes líneas de acción.

Recuperación, reciclado y regeneración

Al dejar de producirse CFCs en el mundo, serán necesarios la recuperación, el reciclado y la regeneración de los mismos.

En los equipos de refrigeración existentes hay sustanciales cantidades de sustancias controladas que pueden y deben aprovecharse, en particular para satisfacer las necesidades de los equipos que aun se encuentren en funcionamiento cuando ya no se disponga de CFC en el mercado.

Para ello, se ha previsto la instalación de varios centros de reciclado, distribuidos en las mayores ciudades del país.

Asimismo, en caso de ser necesario, se instalará una planta de regeneración de CFC.

TABLA 16: Consumos estimados de CFCs - 2002

SECTOR		Fabricación	Service	Total	
		(tn/año)	(tn/año)	(tn/año)	(%)
Refrigeración	Doméstica (DR)	94	267	361	14.6%
	Comercial (RC)	71	637	708	28.7%
	Transporte	0	162	162	6.6%
Aire acondicionado automotor	MAC	20	508	528	21.4%
Chillers		0	63	63	2.6%
Espumas		355	0	355	14.4%
Aerosoles	Medicinales	162	0	162	6.6%
	Otros	27	0	27	1.1%
Solventes		0	100	100	4.1%
TOTAL		729 (29,6%)	1737 (70,4%)	2466	100%

Fuente: SAyDS

Acreditación y Certificación

Con el objeto de lograr una mayor profesionalización del sector se está promocionando la certificación de los técnicos de refrigeración por organismos habilitados, siendo el organismo original de certificación el INTI.

Dicha certificación se está concretando a través de los cursos de Capacitación en Buenas Prácticas anteriormente mencionados y la aprobación del examen correspondiente.

Proyectos de eliminación anticipada de bromuro de metilo

Con el objeto de reducir su consumo en la fumigación de suelos, se vienen realizando una serie de esfuerzos, a través de reuniones con las partes interesadas, programas de sensibilización y proyectos de demostración y de inversión.

Se realizaron 3 proyectos demostrativos para evaluar la viabilidad de las alternativas al bromuro de metilo, en los siguientes sectores:

- Producción de frutillas, hortalizas en invernadero y flores de corte

- Producción de tabaco y vegetales no protegidos
- Tratamiento pos cosecha de cítricos y algodón

Actualmente se están implementando los proyectos de inversión en los dos primeros sectores:

En paralelo a la implementación de las actividades enumeradas anteriormente, fue dictándose un amplio cuerpo legal constituido por leyes, decretos, resoluciones y disposiciones, destinados, tanto a la aprobación de los convenios, protocolos y enmiendas internacionales, como a la creación de la infraestructura institucional y programática nacional y al dictado de las regulaciones que se fueron estableciendo.

RECOMENDACIONES

Dada la multiplicidad y amplitud de las líneas de acción en marcha, así como la eficacia con que se está operando, se considera recomendable la continuidad plena de las mismas, en íntima vinculación con los ámbitos internacionales que están operando en la materia y con la finalidad de cumplimentar exitosamente los compromisos contraído.



2.2.2. CAMBIO CLIMÁTICO

Desde la perspectiva argentina el cambio climático global es el principal desafío ambiental que enfrenta la comunidad internacional debido a las perturbaciones que provoca sobre el sistema climático y por la severidad de sus efectos sobre los sistemas que dan soporte a la vida humana en el planeta.

El cambio climático constituye así, y en esencia, una barrera adicional al desarrollo sostenible por la naturaleza e intensidad de los problemas nuevos que plantea a los países en desarrollo y en particular a los grupos más vulnerables de la sociedad en esos mismos países.

ESTADO Y TENDENCIAS

El proceso de cambio climático global ha sido desatado por la expansión de las actividades humanas, en particular las que implican la quema de combustibles fósiles y dan lugar a cambios en el uso del suelo, que han determinado una continua emisión a la atmósfera de gases termooactivos o de efecto invernadero (GEIs), de los que el principal por su volumen y efectos es el dióxido de carbono CO₂.

Al aumentar la concentración de GEIs en la atmósfera se incrementa la absorción del calor que refleja la Tierra hacia el espacio, con lo que se produce un paulatino aumento de las temperaturas medias de la superficie terrestre, la elevación del nivel promedio del mar, variaciones en las precipitaciones y consecuentes afectaciones sobre los ecosistemas, los recursos hídricos, las actividades agrícolas y los sistemas costeros, entre otros impactos.

La evidencia científica de los últimos treinta años, y en particular la de los años recientes, precisamente es tan sustancial como dramática, pues registra señales de que la variabilidad y el cambio climático están ocurriendo aquí y ahora, a la vez que las proyecciones de cambios futuros indican que las tendencias ya observadas continuarán a escala global, y, en algunos casos, se harán aún más intensas a escala regional o local.

La respuesta internacional al problema se plantea en el marco del sistema multilateral de negociación, mediante el diseño de un régimen climático que regula el uso de un

bien común global, mientras en el plano nacional es preciso continuar y profundizar la ejecución de políticas y medidas que abarquen tanto la mitigación del cambio climático como la preparación para los impactos y la elaboración de respuestas adaptativas.

En ambas dimensiones la Argentina viene trabajando de manera sistemática con el objeto de contribuir a la negociación internacional de un régimen climático eficiente a la vez que justo, como al desarrollo de estrategias para atender a las consecuencias inevitables del cambio climático en el territorio nacional y a la profundización de las acciones destinadas a mitigarlo.

PRESIONES

Según registran los Inventarios de GEI's presentados a la Convención Marco, se consideran seis sectores generadores divididos en dos grupos de fuentes:

- Estacionarias: Generación de energía, Industria, Consumo



comercial y público, Consumo residencial.

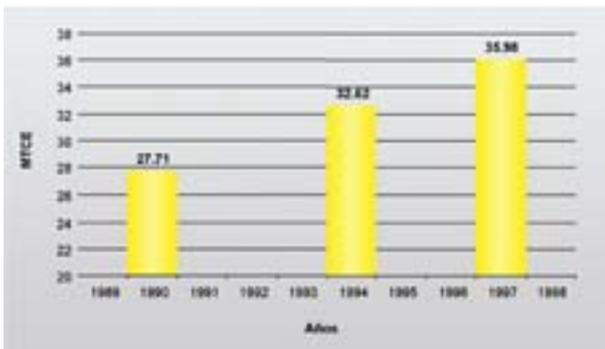
- Móviles: Transporte; y Agricultura y Silvicultura

La situación referida a los tres gases principales es la siguiente:

Emisiones de dióxido de carbono (CO2)
(ver gráfico 18)

La quema de combustible fósil es considerada la principal fuente de este gas, aunque también procede del sector industrial e incide la fuerte capacidad de captura y emisión por parte de las prácticas de cambio de uso del suelo y forestación.

GRAFICO 18: Emisiones totales de CO4 (dióxido de carbono) año 1997, en MTCE



Muestra la tendencia en las emisiones de CO2 para el periodo considerado. Se observa que es mayor que la tendencia de las emisiones generales. En tanto las emisiones totales se incrementan en un 19 %, las de CO2 lo hacen en un 29%.

Fuente: Inventario de la República Argentina

Quema de Combustibles fósiles

El carbono almacenado en los combustibles es casi totalmente liberado a la atmósfera como CO2 como resultado del proceso de combustión.

La mayor parte de combustibles usados son petróleos y sus derivados, como así también gas natural por partes casi iguales, más una pequeña participación del carbón mineral.

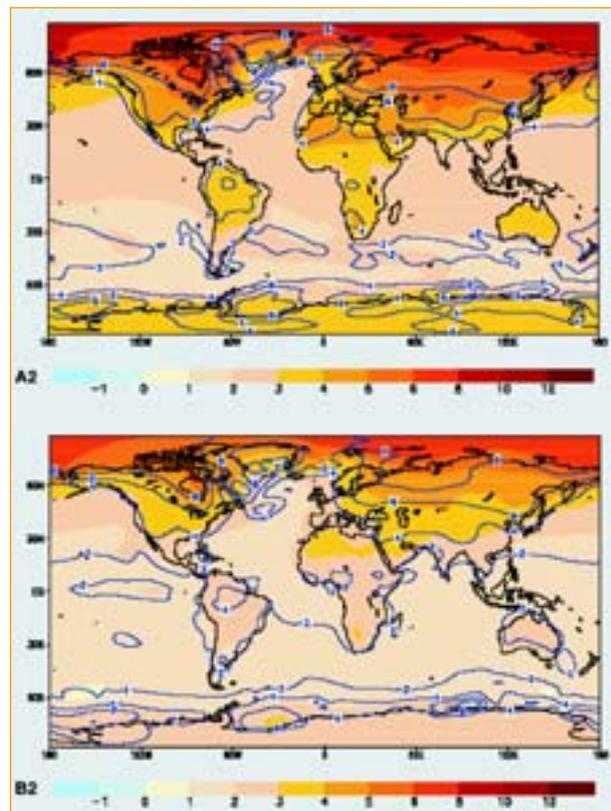
El inventario de GEI´s indica que entre los años 1990 y 1997 las emisiones aumentaron un 28% debido al incremento de la actividad económica y al bajo precio de la energía eléctrica y el gas natural en términos relativos. Las principales fuentes de CO2 son:

- El sector de Industrias de la Energía, incluyendo el consumo energético y las emisiones provenientes de la generación eléctrica, la autoproducción y el consumo propio del resto de las industrias de la energía (refinerías y centros de tratamiento de gas). La mayor parte de la generación eléctrica en el país proviene de la combustión de gas natural.

- El Sector Industria, por el consumo de combustibles fósiles tanto por el consumo energético de las plantas industriales como por el uso de combustibles en el proceso industrial. La mayor parte del consumo es de gas natural, con una proporción menor de petróleo y sus derivados y algo de carbón mineral.

- El sector Comercial, Público y Residencial, en el cual el grueso de las emisiones proviene de la combustión de

FIGURA 4: Escenarios de cambios de temperatura



Cambio anual medio de temperatura (sombreado en colores) y su margen de variación (isolinneas) (unidad °C) en el escenario A2 del IE-EE (recuadro superior) y en el escenario B2 (recuadro inferior). Ambos escenarios comparan el período 2071-2100 con el período 1961-1990. Fuente: Tercer Informe de Evaluación del IPCC «La Base Científica»

gas natural y en menor medida del petróleo y sus derivados, así como de biomasa en el caso del sector residencial.

- El sector Transporte, que incluye las emisiones de los vehículos de transporte de pasajeros y de carga (carretero, ferroviario, aéreo, marítimo y fluvial). La mayor parte de las emisiones proviene de la combustión del petróleo y sus derivados, con una participación creciente del gas natural.

Procesos Industriales

La elaboración de cemento y de cal, el uso de calizas y dolomitas, la siderurgia del hierro, el acero, los ferroaleados y el aluminio, son actividades que producen CO₂. Las emisiones totales crecieron un 42% entre los años 1990 y 1997.

Cambio de Uso de Suelos y Forestación

La conversión de bosques a tierras agrícolas o ganaderas, el uso de los bosques para la obtención de maderas y derivados, la forestación y la reforestación, el abandono de tierras agrícolas que revierten a masas forestales y las prácticas agrícolas que afectan el uso del suelo son actividades que pueden alterar el balance del carbono almacenado en los suelos y las biomásas forestales.

Los bosques naturales e implantados son una importante fuente de captura de CO₂, aunque también pueden ser fuentes de emisión en determinados casos. La conversión de bosques a tierras de uso agropecuario es muy importante en el nordeste del país y produce un balance neto de emisiones de CO₂.

Emisiones de metano (CH₄) (ver gráfico 19)

Las fuentes antrópicas de este gas son la fermentación de materia orgánica que se produce en ciertas instancias agrícola-ganaderas, las emisiones fugitivas de los sistemas de gas y petróleo, la minería de carbón y algunos procesos industriales.

Agricultura y Ganadería

El inventario realizado en 1997 indica que este sector contribuye con el 65% de las emisiones de metano, siendo

la fermentación entérica del ganado la fuente responsable del 95% de las mismas. Otras fuentes menos importantes son el cultivo de arroz, la quema de residuos agrícolas y el manejo del estiércol.

Emisiones fugitivas de los sistemas de gas y petróleo

El metano es el principal componente del gas natural. Las emisiones fugitivas ocurren a lo largo de su proceso de producción, procesamiento, transporte y distribución.

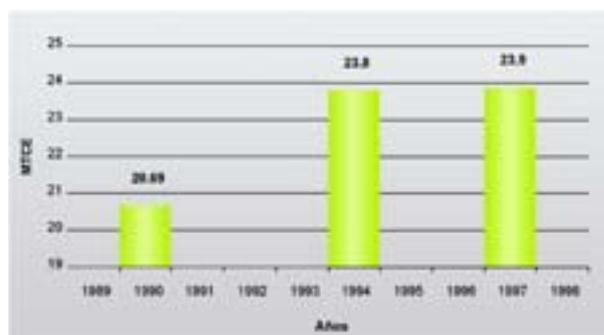
Dado que el gas se encuentra en conjunto con los reservorios petroleros, los procesos que envuelven a éste también producen pérdidas.

El aumento de la actividad económica entre 1990 y 1997, provocó un aumento en las actividades de gas y petróleo lo que hizo que aumentaran las emisiones fugitivas.

Minería del carbón

Las emisiones de metano se producen debido a la liberación del gas atrapado en el material. En el proceso de postminería continúa la liberación de metano.

GRAFICO 19: Emisiones de CH₄ (metano), año 1997, en MTCE

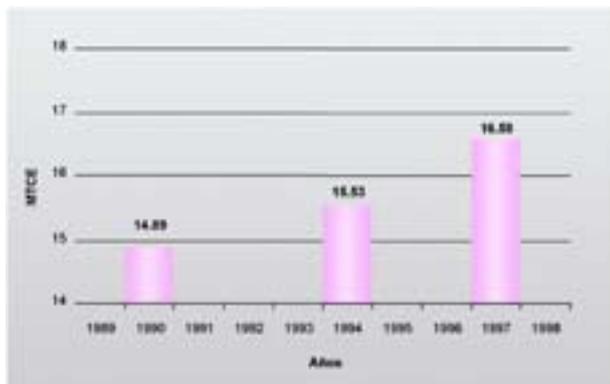


Se observa la tendencia de las emisiones de metano, las cuales crecen entre 1990 y 1994 y luego tienden a mantenerse estables.

Fuente: Inventario de la República Argentina

Emisiones de óxido nítrico (NO_x) (ver gráfico 20)

Este gas tiene un alto potencial de calentamiento global; por esto su equivalencia en MTCE lo hace participar en el 22% de las emisiones totales contabilizadas en el inventario de 1997.

GRAFICO 20: Emisiones de N₂O (óxido nitroso), año 1997, en MTCE

Muestra la tendencia de las emisiones de N₂O, con un incremento del 11% para el lapso 1990-1997, que sólo había sido del 4% para el periodo 1990-1994, vinculado al aumento de la siembra de soja.

Fuente: Inventario de la República Argentina

Ciertas prácticas agropecuarias originan el 95% del NO_x, distribuyéndose el resto entre la quema de combustibles fósiles en motores de combustión interna, la producción de ácido nítrico y las aguas cloacales.

Prácticas agropecuarias

Las actividades agrícolas pueden añadir nitrógeno a los suelos, aumentando así la cantidad de N disponible para los procesos de nitrificación y desnitrificación. Esta adición puede ser directa o indirecta.

Las directas tienen lugar a través de varias prácticas agrícolas como ser la aplicación de fertilizantes, el esparcido de estiércol de ganado, la producción de cultivos fijadores de N y la incorporación de residuos de cultivos, y también por medio del pastoreo de animales (deposición directa de orina y estiércol animal sobre los pastizales, pasturas y verdeos).

Las indirectas ocurren por volatilización, o por escurrimiento y lixiviación del nitrógeno aplicado (fertilizante y estiércol de ganado).

IMPACTOS

El cambio climático está ya en desarrollo. Aún si los esfuerzos destinados a reducir las emisiones son intensificados, la preparación para los impactos del cambio climático debe adquirir un papel central en la estrategia

nacional dirigida a enfrentar el cambio climático, debido tanto a la severidad y la extensión de los impactos que habrán de ocurrir así como al hecho que los resultados de las medidas de mitigación puestas en práctica en el presente no se concretarán sino hasta dentro de algunas décadas.

La magnitud de los impactos que se produzcan dependerá en parte de la evolución mundial de las emisiones de los gases de efecto invernadero, pero también de las acciones de mitigación y adaptación que se implementen.

Los cambios previstos afectarán de manera directa o indirecta a los sistemas naturales y socioeconómicos. Entre los impactos más importantes que habrán de ocurrir se señalan:

- Aumento del riesgo de incendios de bosques.
- Pérdidas potenciales de tipos específicos de ecosistemas, en regiones ecodiversas, en bosques, áreas de montaña, humedales y zonas costeras.
- Cambios en la dinámica de producción de alimentos.
- Aumento del riesgo de daños resultantes de inundaciones, deslizamiento de suelos y otros eventos climáticos.
- Aumento de la incidencia de enfermedades transmitidas por vectores.

Al mismo tiempo, un análisis de las estadísticas disponibles, en el marco de un programa sistemático e integrado de estudios de impactos del cambio climático iniciado en el 2004, ha permitido a la SAyDS identificar algunos de los principales impactos producidos o



esperados en orden al diseño y la ejecución de respuestas adaptativas.

Entre los principales resultados de esos estudios se cuenta en primer término la identificación de los desastres con cierta frecuencia de ocurrencia en nuestro país, que son: inundaciones; sequías; olas de calor; ciclones extratropicales, tornados y tormentas; tormentas de nieve; avalanchas; derrumbes; terremotos; volcanes

A la lista anterior se deberían agregar los Incendios de Bosques, que son una consecuencia de condiciones climáticas caracterizadas por baja humedad y altas temperaturas.

Un análisis más detallado permite concluir que para cada tipo de eventos se plantean las siguientes condiciones:

Variaciones en las precipitaciones

El cono sur de América del Sur es la región subcontinental del planeta con el mayor aumento en la precipitación anual durante el siglo XX. Sin embargo, al oeste de los Andes esta tendencia fue marcadamente negativa.

La diferente tendencia en la precipitación entre las dos regiones de latitudes subtropicales, positiva al este y negativa al oeste de cada continente se ha registrado en todos los continentes de ambos hemisferios. La aparente causa de este comportamiento es el desplazamiento de los anticiclones subtropicales hacia latitudes más altas que se ha registrado en las últimas décadas.

Así, el aumento de las precipitaciones en la Argentina subtropical es parte de un patrón mundial observado a lo largo del siglo XX. Sin embargo, es más marcado que en otras zonas similares del globo y se ha intensificado en los últimos treinta o cuarenta años coincidiendo con la aceleración del calentamiento global y con la ocurrencia de cambios en la circulación atmosférica regional.

Como consecuencia de este aumento y de los cambios tecnológicos se ha extendido hacia el oeste la frontera agrícola en lo que antes era parte de la zona semiárida del país, generándose así una considerable renta agropecuaria adicional a expensas de una mayor presión sobre ecosistemas más frágiles y áreas marginales.

En contraste, otras áreas han comenzado a inundarse

con frecuencia o en ciertos casos están bajo inundación permanente. Esto ocurre en el sur de Santa Fe, oeste y centro de Buenos Aires y en Corrientes. Como las mayores precipitaciones también se registran en Paraguay y Brasil, además aumentaron considerablemente los caudales de los grandes ríos que desaguan luego en el Océano Atlántico.

Las tendencias positivas en las precipitaciones en el centro y sudoeste de la Argentina se originaron en los años neutros de la fase del ENSO, mientras que en el noreste se deben tanto al aumento durante los años denominados Niño como en los años neutros, pero el aumento durante los años Niño se extiende por todo el norte argentino.

El aumento de la frecuencia en las precipitaciones extremas, ha sido importante desde fines de la década de 1970. Sin embargo, esta tendencia se aceleró considerablemente desde 1990, lo que incrementó los daños a la infraestructura, las propiedades y las personas. Como consecuencia de ello ha ido creciendo la conciencia colectiva de que se está en presencia de nuevas condiciones climáticas.

Recursos hídricos

El aumento de la variabilidad y el cambio climático habrán de tener un profundo impacto en la disponibilidad de agua dulce y de recursos hídricos y, consecuentemente, afectará la utilización de agua para su uso doméstico, para la irrigación, para usos industriales y particularmente para el ambiente. En este plano es preciso mejorar la comprensión de las interacciones entre usos competitivos del agua, pues los conflictos originados en usos alternativos sólo tenderán a incrementarse debido al cambio climático. Para ello es necesario una evaluación permanente de la disponibilidad de agua dulce en el nivel nacional y regional y el análisis de los cambios en el clima global y regional, las variaciones estacionales e interanuales y las interrelaciones entre los procesos hidrológicos y bioquímicos y las actividades productivas.

Como ejemplo de las alteraciones derivadas de la variabilidad y el cambio climático cabe destacar, a partir de la descripción de las condiciones extremas de crecidas, en la que se registran los máximos, mínimos y medios anuales de los caudales diarios del río Paraná en la sección Paraná-Santa Fe para prácticamente todo el siglo XX, la manifestación de una tendencia ascendente desde



principios de la década del 70, que parece adquirir cierta estabilidad desde principios de la década del 80. En particular, se observa que:

- El caudal medio sobre el período 1980-2000 (20.200 m³/s) es un 37% superior al del período 1902-1970 (14.700 m³/s).
- El valor medio del caudal máximo anual se ha incrementado en una *proporción similar*.
- Ha aumentado la *frecuencia* de las crecidas extraordinarias. De las 4 mayores crecidas registradas (1905, 1983, 1992, 1998), 4 se produjeron en el período 1980-2000.
- El valor medio del caudal mínimo anual ha aumentado en una *proporción similar* a la de los máximos.

Se puede pues estimar que ha habido un cambio notorio en los regímenes hidrológicos de los ríos Paraná y Uruguay. Pocas dudas van quedando del peso que, sobre ese cambio, ha tenido la acción antrópica, caracterizada como de Cambio Global, que incluye como componentes principales tanto el cambio climático por la emisión de gases de efecto invernadero, como al cambio de uso del suelo por el avance de la agricultura y la urbanización.

No se conoce aún la cadena completa de causalidad, por lo que no es posible establecer si las nuevas condiciones hidrológicas se estabilizarán o evolucionarán hacia estados más ricos o pobres en cantidad de agua.

Es más, teniendo en cuenta la insoslayable responsabilidad de los efectos antrópicos y la escala del tiempo de respuesta del sistema hidro-meteorológico, de varias décadas, la única hipótesis razonable para el horizonte de planificación (30/50 años) es que el régimen hidrológico será, al menos, similar al reciente, con sus

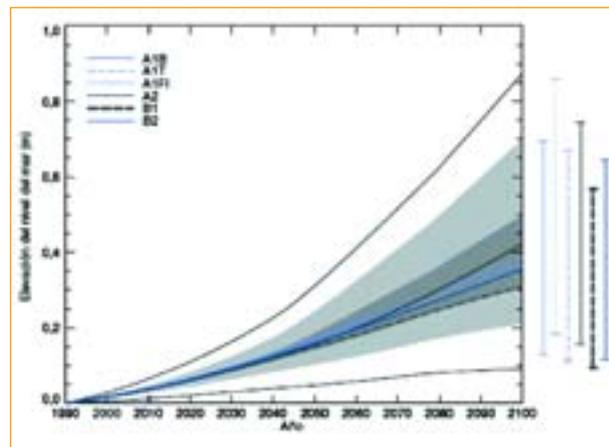
caudales medios y su variabilidad notoriamente incrementados respecto de la media histórica, con una mayor frecuencia de crecidas extraordinarias y, quizás, con mayores duraciones.

Por otra parte, la tendencia al incremento en la frecuencia e intensidad de bajantes extraordinarias en el río Paraná, concomitante con el aumento del caudal medio, constituye una advertencia sobre la posibilidad de que se produzcan períodos prolongados de crisis de disponibilidad de calados hidráulicos, aún en el marco de esta etapa de riqueza hidrológica. Es recomendable, entonces, estudiar con más detenimiento estas bajantes extraordinarias de modo de generar planes de contingencia sustentables.

Elevación del nivel del mar

Las áreas costeras peligran bajo el influjo de dos aspectos. El primero está directamente vinculado al ascenso del nivel del mar y de un mayor efecto con igual frecuencia y mayor energía por aumento del nivel del mar. Esto hace que las áreas bajas (con cotas menores a 5 m), comenzarán a inundarse en el transcurso del siglo presente. Este aspecto está especialmente vinculado a la vulnerabilidad de áreas por inundación.

FIGURA 5: Proyecciones de elevación del nivel del mar



Elevación media del nivel del mar a escala mundial entre 1990 y 2100 en los escenarios del IE-EE. Incluye la expansión térmica y los cambios en el hielo terrestre, las contribuciones derivadas de los cambios en la capa de permafrost, el efecto del depósito de sedimentos y la adaptación a largo plazo de las capas de hielo a los cambios climáticos anteriores. Cada una de las seis líneas de la figura representa el promedio para cada uno de los seis escenarios ilustrativos. Fuente: Tercer Informe de Evaluación del IPCC «La Base Científica».

El otro aspecto es el comienzo y/o aumento de erosión costera; también por influjo del ascenso del nivel del mar y por el incremento de la energía y frecuencia de olas, tormentas y de las corrientes costeras. Este aspecto está especialmente vinculado con el riesgo.

Los riesgos están en función de la probabilidad y magnitud de diferentes tipos de impactos. Los posibles impactos incluyen aquellos que son una amenaza sustancial, causen daño irreversible ó pérdida de algún sistema en la próxima centuria. IPCC (2001).

En el litoral atlántico argentino se hallan numerosos ejemplos de vulnerabilidad. Estos son críticos en Tierra del Fuego, Santa Cruz, Bahía Blanca, Bahía de Samborombón. El más dramático bajo el punto de vista físico se encuentra emplazado el pueblo de General Lavalle, con una cota máxima de 2.5 m, y por el impacto económico el sector más poblado de Argentina que es la zona baja de la Ciudad de Buenos Aires, y municipios costeros del Gran Buenos Aires.

En todas las provincias del litoral atlántico, además, existen acciones de origen antrópico que por ser erráticas y estar en colisión con el ambiente físico generan daños a las obras de arte y a las personas.

Ello lleva a justificar nuevas inversiones para paliar los daños que supuestamente ocasiona el medio natural; pero, que en realidad, es generado por el desconocimiento sistemático de la variabilidad natural, exacerbada últimamente por el Cambio Climático. Es así, que se suelen construir obras de alto costo para sostener un inadecuado manejo costero.

Estas obras generan cambios no previstos en la dinámica costera debido a la presencia de balnearios, espigones,

murallones, amarraderos y otras obras, generando pérdidas y gastos superfluos, como la necesidad de mantenimiento constante de las obras que son perjudiciales. En algunos casos, se llega al deterioro y contaminación de los acuíferos costeros. Se pierden los valores estéticos y la capacidad de recreación de las áreas costeras.

Tornados

Los tornados se producen generalmente en la zona de transición entre las masas de aire polar y tropical, entre los 20° y 50° de latitud, a ambos lados del ecuador, siendo poco frecuentes en latitudes mayores de 60°, donde el aire no contiene la humedad y la temperatura necesaria para la formación de este fenómeno y en la región ecuatorial, donde la atmósfera no tiene la inestabilidad necesaria para desarrollar una tormenta severa de tal magnitud.

Si bien los tornados pueden producirse a lo largo de casi todo el año, se observa una marcada variación estacional que difiere según el país y lugar, siendo su máxima ocurrencia durante verano en las latitudes medias (en el hemisferio Sur: Enero, Febrero Marzo).

Al igual que otras partes del mundo la Argentina está expuesta a los efectos devastadores de estos eventos; más aún, luego de las grandes planicies de los Estados Unidos la región central de Argentina es una de las zonas de mayor frecuencia de tornados del mundo, registrándose un notable aumento en la frecuencia de casos a partir de 1960.

Esta conclusión es consistente con las señales de un aumento en la frecuencia de tormentas severas en Rusia, Sud África, China y los Estados Unidos, informada por el IPCC.

En nuestra región la zona sobre la cual es dable esperar convección severa se extiende desde el paralelo 45°S hacia el norte y desde la región cordillerana hacia la costa este del continente, abarcando Uruguay, Paraguay y la parte sur del Brasil.

Según los resultados de un estudio realizado por la SAyDS, para el periodo 2000-04 fue posible identificar 35 casos de eventos severos: del total de casos 13 correspondieron a tornados (37%), mientras que el resto fue catalogado



como tormenta severa. En orden de importancia las provincias más afectadas por esos eventos fueron Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Corrientes, Santiago del Estero, Salta, Chaco, Entre Ríos, Tucumán, Misiones y La Rioja.

Salud

Los estudios sistematizados por el IPCC indican que es posible esperar que el cambio climático tenga dos tipos de impactos principales sobre la salud:

- Directos: relacionados con la ocurrencia de eventos meteorológicos extremos, como tormentas o sequías, como así también con olas de calor o de frío, más fuertes y prolongadas. Estos efectos se verán agravados por la presencia de niveles de humedad superiores a los actuales, vientos más potentes y una radiación solar ultravioleta más fuerte. Se anticipa un incremento de la mortalidad por efecto del calor, así como una disminución en los casos de causas relacionadas con las bajas temperaturas.
- Indirectos: relacionados, por un lado, con la expansión del área de incidencia de los vectores de transmisión de enfermedades, debido a las mayores temperaturas resultantes del calentamiento global y, por otro lado, con los cambios en los ciclos hidrológicos y la modificación de la respuesta hidrológica que habrá de provocar un agravamiento de las inundaciones y crecidas, en algunas regiones, o de escasez de agua en otras, por lo que habrá de facilitar la aparición de enfermedades relacionadas con el uso y la disponibilidad de agua apta para el consumo humano, como el cólera o la diarrea.

Un conjunto importante de enfermedades podrá expandir su área de incidencia; entre ellas se destacan las transmitidas por insectos, como el dengue, cuyos vectores son mosquitos, que se verán favorecidos por las posibles nuevas condiciones de mayor humedad y calor.

También es probable que enfermedades típicas de estaciones cálidas se presenten durante las épocas más frías, aunque también se espera que otras, relacionadas con las temporadas frías disminuyan su área de influencia.

El alcance de los impactos en la salud humana dependerá

del tamaño, de la densidad y del estado sanitario de las comunidades. Es claro que la pobreza y la presión demográfica, que suelen estar acompañadas por sistemas sanitarios e infraestructura de salud inadecuadas, constituirán limitantes para la capacidad de adaptación a los cambios.

El aumento de las temperaturas y la mayor frecuencia de olas de calor conducirán a un marcado incremento de la mortalidad debido a enfermedades cardiovasculares y respiratorias entre los grupos etarios de mayor edad, que son una causa sustantiva de muertes en nuestro país, si bien habrán de disminuir el número de muertes debidas a frío extremo.



Asimismo, debido al cambio climático y la más lenta recuperación de la capa de ozono, habrá de aumentar el número de casos de cáncer de piel.

El cambio climático producirá también cambios en las condiciones marítimas, por lo que se espera que haya una mayor presencia de biotoxinas perjudiciales, que pueden llegar al hombre a través de pescados y moluscos.

Las algas productoras de toxinas también podrían aumentar su población, lo cual traería problemas no sólo a la salud de quienes se alimentan de pescados y mariscos que pudieran estar contaminados.

Afectación de la biodiversidad

Los escenarios desarrollados por el IPCC nos indican que se producirán aumentos en la temperatura de la superficie terrestre y del mar, afectando la vida de diversas especies animales y vegetales.

Algunas plagas aparecerán en áreas donde no se las encuentra en la actualidad; la época de reproducción se verá modificada y las especies con costumbres migratorias de largas distancias, como aves y ballenas, podrían ver alteradas sus costumbres por falta de alimentos en sus rutas.

Se estima que debido al aumento de las temperaturas algunas especies migren hacia el sur del país y hacia zonas de mayor altura, aunque no todas lo harían al mismo tiempo.

Lo más probable es que se modifique el predominio de algunas especies dentro de los ecosistemas donde habitan actualmente. Dado que no todas las especies podrán migrar, aquellos animales o plantas con requisitos alimentarios o nichos ecológicos restringidos tendrán menos posibilidades de adaptación.

Todo esto conlleva a que muchas de las especies que actualmente se encuentran en peligro de extinción desaparezcan al ver modificado su clima y entorno, o por falta de alimentos, y que nuevas especies sean incluidas en la categoría de vulnerables.

Ciudades

Las inundaciones en las grandes áreas urbanas provocarán perturbaciones sociales y económicas. Este problema se podría ver agravado por el aumento en la frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos como las tormentas.

Este será un problema aún más grave en aquellas ciudades carentes de un correcto y eficiente sistema de infraestructura de saneamiento y sin una adecuada gestión del agua.

También provocarán efectos importantes las olas de calor, aumentando el efecto de burbuja urbana que produce diferencias de temperatura de hasta cinco grados entre las ciudades y las zonas que las rodean.

Otros impactos derivados del aumento de las precipitaciones y del nivel del mar podrían ser los desprendimientos y deslizamientos de tierras, lo que aumentaría la vulnerabilidad y la exposición al riesgo de aquellas poblaciones ubicadas en laderas de las montañas o en valles de drenaje de ríos.

El aumento de la temperatura implicaría también una modificación en la demanda energética, ya que al tener inviernos más suaves se espera que la demanda de energía para calefacción disminuya pero, con veranos más cálidos, será mayor el uso de ventiladores y acondicionadores de aire, con lo cual aumentaría la necesidad de energía para refrigeración.

Actividad agrícola

El cambio climático produce impactos sobre los sistemas sociales, económicos y ambientales que contribuyen a dar nueva forma a las perspectivas para un desarrollo rural sostenible y también para una agricultura sostenible.

En materia agrícola deben incluirse en el análisis los impactos del cambio climático sobre las restricciones ambientales a la agricultura cerealera prevaletentes: la variabilidad climática y la variabilidad de la agricultura de secano, cambios en las tierras agrícolas potenciales, cambios en los patrones de producción de granos, y los impactos del cambio climático sobre el potencial de producción cerealera.

Asimismo, y en otro nivel, el cambio climático genera impactos sobre el sistema alimentario mundial, y tiende a modificar las tendencias en la producción, comercio y consumo de alimentos, en los precios y los cambios en el uso de la tierra, que determinan efectos de segundo orden sobre la producción agraria nacional.

Los estudios del IPCC indican que se esperan dos tipos de cambios en el clima futuro.

Por un lado se prevén cambios de tipo paulatino: aumentos de la temperatura, aumentos o disminución de las precipitaciones y aumentos en el nivel del mar. Por otro lado, se puede esperar un aumento en la frecuencia de ocurrencia, en la duración y en la intensidad de eventos climáticos severos o extremos.

RESPUESTAS

En su condición de Parte de la Convención marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático la Argentina tiene como compromiso la puesta en vigor de políticas y medidas dirigidas a la mitigación del cambio climático.

Con la finalidad de cumplir con los compromisos adquiridos por Argentina al adherir a la CMNUCC se creó en la SAyDS una Unidad de Cambio Climático, cuyas funciones son:

- Proponer y propiciar acciones conducentes al logro de los objetivos y metas contenidas en la UNFCCC;
- Elaborar y proponer una Estrategia Nacional de Mitigación del Cambio Climático y coordinar la elaboración de las Comunicaciones Nacionales que forman parte de los compromisos resultantes de la Convención Marco.

El diseño y la implementación de políticas y medidas dirigidas a la mitigación del cambio climático incluye la creación y ejecución de un conjunto de programas, entre otros, los siguientes:

- El Programa Nacional sobre Impactos del Cambio Climático, que tiene entre sus objetivos: coordinar la realización de estudios, elaborar una política de protección y promover la realización de proyectos de investigación y desarrollo.
- El Programa Nacional de Energías y Combustibles Alternativos, destinado al estudio de las energías primarias en relación con su producción, almacenamiento, conversión y generación de energía eléctrica.
- El Programa Nacional de Componentes Urbanos Ambientales del Cambio Climático
- El Programa Nacionalidad de Energías y Combustibles Alternativos, cuya finalidad es promover la producción de energía por medio de fuentes alternativas
- El Programa Nacional para el Uso de la Energía y Mejoras en la Eficiencia Energética, cuyo objetivo es contribuir a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero al lograr una disminución de la demanda tanto a nivel doméstico, como industrial y público
- El Programa Nacional de Biocombustibles, cuyo objetivo principal es el de fomentar la utilización de este combustible como fuente de energía renovable

- El Programa Nacional para la Participación Ciudadana y del Tercer Sector, en la Agenda del Cambio Climático, desarrollado debido a la necesidad de contar con la participación de los ámbitos académicos, empresariales y las organizaciones no gubernamentales. También implica el desarrollo de seminarios, talleres y otros eventos que faciliten la participación ciudadana
- El Programa Nacional de Formación y Educación Ambiental en Cambio Climático, que tiene por finalidad brindar información e impulsar instancias de participación para el involucramiento social en las políticas de Cambio Climático.
- El Programa Nacional de Indicadores, Instrumentos e Instituciones para el Cambio Climático, que tiene por principal finalidad elaborar indicadores de sustentabilidad que proporcionen información acerca de los impactos del cambio climático.

El gobierno de la República Argentina, asimismo, ha puesto en marcha el proceso de elaboración de su Segunda Comunicación Nacional a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, mediante el desenvolvimiento de un proyecto actividades habilitantes para su elaboración, cuyo Comité de Conducción, conforme sus misiones y funciones, es presidido por el Secretario de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

RECOMENDACIONES

Es clara la necesidad de políticas de mitigación de los impactos del efecto invernadero con la finalidad de reducir los futuros impactos del cambio climático, pero, a su vez, también es necesaria la implementación de medidas de adaptación que permitan ajustar el desarrollo de las distintas actividades socio-económicas a las nuevas condiciones climáticas.

Con la finalidad de reducir las distancias entre los conocimientos actuales y las necesidades para la toma de decisiones políticas, es recomendable considerar:

- La evaluación cuantitativa de la sensibilidad, capacidad de adaptación y vulnerabilidad de los sistemas naturales modificados al cambio climático, con particular

hincapié en los posibles cambios en la gama de variaciones climáticas y en la frecuencia y gravedad de sucesos climáticos extremos.

- El desarrollo de enfoques de adaptación, estimación de la eficacia y costos de las opciones y determinación de las diferencias en cuanto a oportunidades y obstáculos a la adaptación en diversas regiones y poblaciones.

- La evaluación de los posibles impactos, en toda la gama de cambios climáticos previstos y de posibles aspectos afectables.

En este sentido se debe realizar una evaluación de oportunidades para incluir la información científica sobre impactos, vulnerabilidad y adaptación de los procesos de toma de decisiones, gestión del riesgo e iniciativas de

desarrollo sostenible.

- El fortalecimiento en la cooperación internacional y la coordinación para evaluar, a nivel regional, los impactos, la vulnerabilidad y la adaptación, incluyendo la creación de capacidad y la formación para supervisar, evaluar y acopiar datos.

- La implementación de programas de mitigación del cambio climático y de acciones de adaptación y preparación frente a las nuevas situaciones, enmarcando sus acciones dentro de las circunstancias económicas, sociales, geográficas y culturales.

- El desarrollo de programas de concientización y educación ambiental ciudadana con objetivos de promover una actitud social positiva y una nueva ética tanto individual como social.



2.3. LITOSFERA

El conocimiento que actualmente se tiene del interior de la Tierra ha posibilitado determinar su composición y dividirla en varias capas concéntricas:

- **Corteza:** comienza en la superficie y llega hasta una profundidad promedio de 35 Km, pudiendo ser mayor en algunas zonas continentales como las cadenas montañosas y menor en los océanos donde llega a un espesor de 10 Km. La corteza es completamente sólida y fracturable.

- **Manto:** comprende desde la parte inferior de la corteza hasta una profundidad de 2.900 Km. Debido a las condiciones de la temperatura y presión a las cuales se encuentran los materiales del manto, éstos se hallan en un estado entre sólido y plástico.

- **Núcleo externo:** tiene un espesor aproximado de 2.300 Km y está comprendido entre 2.900 y los 5.200 Km de profundidad. Con base en datos sismológicos se ha podido inferir que es líquido; esto puede deberse a condiciones de alta temperatura.

- **Núcleo interno:** es el centro de la Tierra y tiene un diámetro de 2.340 Km. Según se ha calculado, se encuentra en estado sólido.

Desde un punto de vista ambiental, nos interesa lo que se denomina Litósfera, que tiene un espesor de 100 Km e incluye a la corteza y a la parte superior del manto, dado que en ella encontramos los dos fenómenos de muy distinto tipo que interesan desde un poco de vista ambiental.

- Por una parte, los recursos mineros y la probable explotación que se haga de los mismos con su doble aspecto de ventajas, en cuanto a la obtención de materiales y sustancias utilizadas por la sociedad, y desventajas, en relación con los perjuicios que el desarrollo de la actividad minera puede ocasionar en la biosfera.

Por otra parte, la actividad sísmica que, según sea su intensidad, puede tener efectos más o menos graves sobre la salud y vida de las personas, sobre la integridad de los bienes materiales y sobre el desarrollo de las actividades sociales.



2.3.1. RECURSOS MINEROS

La Argentina no puede definirse como un país minero, ni siquiera con un sector minero importante. Sin embargo su potencialidad minera es interesante teniendo en cuenta las variadas características geológicas de amplios sectores del país cuyo conocimiento aún es fragmentario e insuficiente.

Si bien hubo una actividad minera metalífera con una producción que puede calificarse de mediana y regular, en la década de los años 70 comenzó una lenta e inexorable declinación.

A principios de los años 90, en tanto la producción de Chile -país con el se comparte el cordón cordillerano- rondaba el orden del 10% del PBI, la producción nacional sólo arañaba el 0,2% del PBI.

A su vez, dicha producción correspondía mayoritariamente a rocas de aplicación (64%); siendo un 7% y un 29% la participación correspondientes a los metales metalíferos y no metalíferos, respectivamente. Los únicos yacimientos metalíferos en funcionamiento regular eran Mina Aguilar en Jujuy (plomo, cinc, plata), Mina Ángela en Chubut (plomo, cinc, cobre, oro, plata), Farallón Negro en Catamarca (oro) y Sierra Pintada en Mendoza (uranio).

La actividad se desarrollaba básicamente a partir de unas 1000 PYMES mineras dedicadas a la producción de minerales industriales y rocas de aplicación, con gran repercusión económica y social en sus ámbitos inmediatos.

En dicho sentido es que podía definirse al sector como abocado casi exclusivamente al mercado interno de la industria de la construcción.

A inicios de los años 90 y en el marco de la apertura del país a las inversiones extranjeras promovida por el modelo neoliberal, se estableció un nuevo marco legal constituido por la Ley N° 24.196 de Inversiones Mineras, la Ley N° 24.224 de Reordenamiento Minero, el Acuerdo Federal Minero (Ley N° 24.228), la N° 24.402 de Financiamiento y Devolución anticipada del IVA y la Ley N° 24.498 de Actualización Minera.

Cabe aclarar que este paquete jurídico contempla el congelamiento de impuestos nacionales, provinciales y municipales por tres décadas y la eximición de su pago en los primeros 5 años de radicación; la reducción del monto de las regalías al 2% sobre el valor del material en boca de mina; y el permiso de la exportación del 100% de las divisas generadas.

Complementando este conjunto normativo, se firmó en 1997 el Tratado de Integración y Complementación Minera con Chile y en 1998 su Protocolo complementario, por los cuales se facilitaron las tareas de exploración en yacimientos de características binacionales.

Los efectos de esta normativa fuertemente promocional se hicieron sentir de inmediato. El conjunto de empresas extranjeras que estaban trabajando en el sector pasó de 4 a 67, el territorio explotado pasó de 7 a 18 millones de hectáreas, el número de exploraciones anuales de

TABLA 17: Valor de la producción

TIPO	AÑO 1995		AÑO 2000	
	Valor FOB en U\$S	%	Valor FOB en U\$S	%
Metalíferos	202.805.204	78,0	624.498.526	87,9
No metalíferos	35.707.597	13,7	64.339.095	9,0
Rocas de Aplicación	20.943.726	8,0	21.375.370	3,0
Piedras semipreciosas	639.519	0,3	631.484	0,1
Combustibles sólidos	10.353	0,0	9.416	0,0
TOTAL	260.106.399	100%	710.853.891	100%

Fuente: www.mineria.gov.ar

17.000 a 150.000, con un monto de inversiones que se estimaron próximas a los los mil millones de dólares.

Cabe destacar que a partir de esta política de apertura se pusieron en marcha viejos proyectos como Bajo La Alumbraera (cobre y oro) y Salar del Hombre Muerto (litio), ambos en la Provincia de Catamarca, más Cerro Vanguardia (oro) en la Provincia de Santa Cruz, pero la minería no representa todavía ni el 1% del PBI del país.

Luego de una década de vigencia del nuevo régimen, los resultados obtenidos son:

- En términos globales, el PBI minero histórico que era de un 0,3-0,4% llegó a alcanzar un 0,9%, crecimiento importante pero que no altera el rol secundario de la actividad dentro del cuadro productivo general.
- Con respecto a la composición de la producción, en términos generales pueden indicarse que los minerales metalíferos han pasado del 20 al 50%, los no metalíferos han descendido del 20% al 10% y las rocas de aplicación del 60% al 40%.
- Con respecto a la evolución del valor de dicha producción la Tabla 17 nos refleja los cambios registrados.

Con respecto a la participación de las distintas regiones del país en dicha producción, los cambios también han sido drásticos por la puesta en marcha de los emprendimientos ubicados en la Provincia de Catamarca. La Tabla 18 refleja una aproximación a la composición de la producción por región.

Cabe destacar que, a pesar de los fuertes cambios registrados, las aproximadamente 1.100 PYMES actuantes en el sector, aun cuando han pasado a ser menos de la mitad del PBI sectorial, continúan ocupando a unos 15.000 personas, lo cual implica un 90% de la mano de obra directa empleada en todo el sector minero.

Ello nos habla de las relativas ventajas del régimen puesto en marcha a principios de los años 90.

Con respecto a la consideración ambiental de las actividades mineras, cabe señalar que son diversas las perturbaciones que las mismas pueden ocasionar. Entre las mismas pueden citarse:

- En el caso de minas a cielo abierto: consumo excesivo de agua; modificaciones del relieve -incluso,

TABLA 18: Participación regional de la producción

Región Minera	Participación a principios de los 90	Participación a fines de los 90
Noroeste	26 %	55 %
Centro	39 %	22 %
Patagonia	12 %	10 %
Noreste	10 %	7 %
Cuyo	13 %	6 %

Fuente: www.mineria.gov.ar

inestabilidad de pendientes- tanto por excavación como por incorporación de grandes masas de material estéril que, a su vez, pueden ocasionar contaminación del agua.

- En el caso de minas subterráneas: al igual que en el caso anterior, contaminación y consumo excesivo de agua; modificaciones de relieve por material inerte extraído; condiciones laborales de alto riesgo.
- En el caso de la minería de agregado: alteración de corrientes de agua por el uso de dragas; introducción de sedimentos en dichas corrientes; dispersión de polvo.



- En el caso de minería de lixiviación: contaminación del agua por movilización de otros metales.

En todos los casos, el agua es la víctima más común de la minería por un uso que puede resultar excesivo con respecto a las disponibilidades y a las demandas de otros usos pero, en especial, por los altos riesgos de contaminación que pueden ocasionarse, tanto sobre fuentes subterráneas como superficiales, según los casos.

Cabe destacar respecto al impacto de las actividades mineras que, junto con la aprobación del paquete jurídico

de promoción de principios de los años 90, fue posible aprobar la Ley N° 24.585 que modifica el Artículo 282 del Código de Minería con la finalidad, tanto de minimizar sus impactos como de revertir los que fueren inevitables, adaptándolo al espíritu impuesto por el Artículo 41 de la Constitución Nacional.

La elaboración de la Ley, sancionada con el voto unánime de ambas Cámaras, contó con la concurrencia del Ejecutivo, del Legislativo, de entidades empresarias y gremiales, de instituciones internacionales y de especialistas nacionales y extranjeros.

Constituyó la primera Ley ambiental sancionada para un sector específico de la economía que le confiere uniformidad y homogeneidad jurídica a la actividad y a su gestión por parte del Estado.

Las actividades comprendidas, según explicita su Artículo 4to. son:

- La "prospección, exploración, explotación, desarrollo, preparación, extracción y almacenamiento de sustancias minerales comprendidas en el Código de Minería, incluidas todas las actividades destinadas al cierre de la mina"

- Los "procesos de trituración, molienda, beneficio, pelletización, sinterización, briqueteo, elaboración primaria, calcinación, fundición, refinación, aserrado, tallado, pulido, lustrado y otros que pueden surgir"

Su Artículo 5to. especifica que "Será autoridad de aplicación para lo dispuesto por el presente título las autoridades que las provincias determinen en el ámbito de su jurisdicción".

En la Segunda Sección se establecen los Instrumentos de Gestión Ambiental a través de los siguientes Artículos:

ARTICULO 6°.- Los responsables comprendidos en el artículo 3° de este título deberán presentar ante la autoridad de aplicación y antes del inicio de cualquier actividad especificada en el artículo 4° del presente título un Informe de Impacto Ambiental. La autoridad de aplicación podrá prestar asesoramiento a los pequeños productores para la elaboración del mismo.

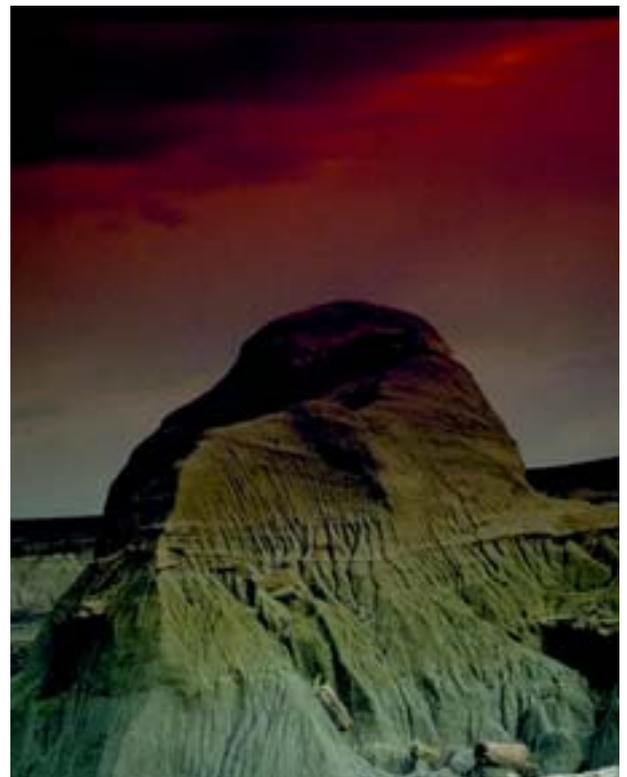
ARTICULO 7°.- La autoridad de aplicación evaluará el Informe de Impacto Ambiental y se pronunciará por la

aprobación mediante una Declaración de Impacto Ambiental para cada una de las etapas del proyecto o de implementación efectiva.

ARTICULO 8°.- El Informe de Impacto Ambiental para la etapa de prospección deberá contener el tipo de acciones a desarrollar y el eventual riesgo de impacto ambiental que las mismas pudieran acarrear.

Para la etapa de exploración, el citado Informe deberá contener una descripción de los métodos a emplear y las medidas de protección ambiental que resultaren necesarias. En las etapas mencionadas precedentemente será necesaria la previa aprobación del Informe por parte de la autoridad de aplicación para el inicio de las actividades.

Es así que la Minería, sector tradicionalmente secundario de las actividades productivas y que fuera movilizad fuertemente por un régimen de discutibles contenidos y controvertibles resultados, fue un sector señero en cuanto a su normativa ambiental, aun cuando, es necesario registrar, que no incluyó a los organismos ambientales en las actividades de evaluación y control.



2.3.2. RIESGO SISMICO

La litósfera está dividida en varias placas, cuyo desplazamiento alcanza velocidades del orden de varios centímetros por año.

En los límites entre placas, esto es, donde hacen contacto unas con otras, se generan fuerza de fricción que mantienen atoradas dos placas adyacentes, produciendo grandes esfuerzos en los materiales.

Cuando dichos esfuerzos sobrepasan la resistencia de la roca, o cuando se vencen las fuerzas de fricción se produce la ruptura violenta y la liberación repentina de la energía acumulada.

Esta es irradiada desde el foco (o hipocentro) en forma de ondas sísmicas que se propagan en todas direcciones a través del medio sólido de la Tierra.

Con respecto a las distintas denominaciones en uso, puede aclararse que se denomina sismo a todo temblor o sacudida de la tierra que tiene origen a cierta profundidad de la superficie.

Cuando el sacudimiento es muy fuerte y ocasiona daños, se lo llama terremoto; cuando es leve, temblor.

Los sismos se caracterizan por su intensidad la cual está asociada a un lugar determinado y se asigna en función de los efectos causados en el hombre y en las construcciones, siendo la escala más difundida y utilizada la Mercalli Modificada.

Dicha escala tiene 12 grados (I a XII). Los siete primeros van desde los sismos no sentidos (escala I) hasta aquellos que causan daños menores en las edificaciones (escala VII).

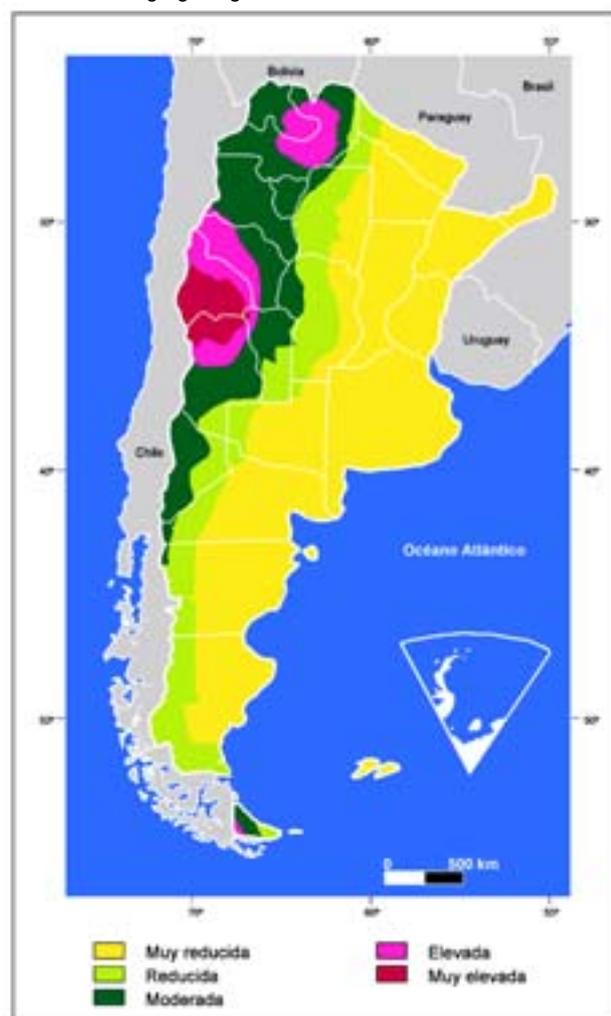
A partir de la escala VIII, los efectos son de trascendencia. En relación con la sismicidad, la Argentina registra dos situaciones:

- La mitad este del país puede considerarse prácticamente exenta de riesgo sísmico (riesgo "muy reducido").
- La mitad oeste registra riesgo de sismicidad en grados "elevado", "moderado" y "reducido", estando dicha

peligrosidad vinculada a la mayor actividad sísmica asociada a los cordones andinos que constituyen el límite oeste del país. Las zonas más afectadas son sectores de las provincias de Mendoza-San Juan y Salta-Jujuy.

El mapa 22 refleja la regionalización efectuada en relación con los riesgos antedichos.

MAPA 22: Riesgo geológico



Fuente: Dir. Nac. de Protección Civil.

Con respecto a los sismos sufridos en el país, la Tabla 19 registra a aquellos de escala VIII y superiores que han sido consignados desde que se llevan registros.

Cabe señalar que no se han producido sismos de escala mayor a la escala IX.

Las vibraciones de los sismos no hieren ni matan directamente, pero sí sacuden y derrumban las casas y edificios mal diseñados o construidos, y los que se asientan en terrenos movedizos.

En otras palabras, no son los temblores sino las construcciones hechas por el hombre las que causan innumerables víctimas.

De ahí la importancia que tiene el diseño correcto de las estructuras que llamamos "antisísmicas".

En las zonas con riesgo sísmico existen normas para la elección de los terrenos, el uso de materiales de construcción, el número de pisos, la disposición y diseño de elementos estructurales, la distribución y separación de los edificios para evitar que dos edificios altos contiguos se destruyan por el choque de uno contra el otro durante un temblor, etc.

Más allá de las normas de construcción antisísmica, se puede contar con sistemas de alerta, de relativa capacidad de predicción y, en especial, con sistemas de programación y control de las operaciones de evacuación, corte de servicios, formas de comunicación y demás acciones que permiten morigerar los efectos negativos asociados a los fenómenos sísmicos.

TABLA 19

SISMOS REGISTRADOS EN LA ARGENTINA				
Grado	Efectos comunes	Año	Provincia	Ciudad o Zona
IX	<ul style="list-style-type: none"> - Pánico general - Grandes grietas en el suelo - Cráteres de arena - Fuentes nuevas - Graves daños en edificaciones 	1692	Salta	Esteco
		1861	Mendoza	Mendoza
		1894	San Juan	Iglesia
		1944	San Juan	San Juan
		1948	Salta	Anta
VIII	<ul style="list-style-type: none"> - Conducción de vehículos afectada - Ramas de árboles desgajadas - Daño moderado en edificaciones 	1977	San Juan	Caucete
		1782	Mendoza	Mendoza
		1817	Sgo. del Estero	Sgo. del Estero
		1826	Tucumán	Trancas
		1863	Jujuy	Jujuy
		1871	Salta	Orán
		1898	Catamarca	Pomán
		1899	Salta	Maza
		1899	La Rioja	Jagüé
		1920	Mendoza	Arauco
		1927	Mendoza	Las Heras
		1929	Mendoza	Villa Atuel
		1930	Salta	La Poma
		1934	Córdoba	Sampacho
		1936	San Luis	San Fco. Monte
1949	Tierra del Fuego	Ushuaia		
1952	San Juan	La Rinconada		
1959	Salta	San Andrés		
1985	Mendoza	Godoy Cruz		

Fuente: Dir. Nac. de Protección Civil.

2.4. TECNOSFERA

Bajo la denominación de Tecnósfera, serán considerados dos cuestiones de diferente índole pero similar sentido, en cuanto a grado de transformación ecosistémica.

Por una parte, al **Medio Urbano**, en tanto fragmentos de los ecosistemas terrestres sobre los cuales se ha ejercido un nivel de transformación tan drástico, que no pueden ser entendidos a la luz de los procesos ecosistémicos, sino en relación a los dispositivos y procesos tecnológicos que la cultura humana ha creado para producir materiales y energía.

Por la otra, a la **Energía**, en tanto insumo que da lugar a dichas transformaciones, así como a las restantes que se registran en los ecosistemas naturales modificados.

En este último caso, si bien hay puntos y redes con expresión territorial especialmente comprometidos, en tanto espacios de producción, distribución y consumo de la energía, cobra mayor criticidad la índole de los procesos implicados, tanto por ser consumidores de recursos naturales, como por ser productores de desechos que pueden afectar sensiblemente al medio ambiente.



2.4.1. MEDIO URBANO

Dentro del panorama mundial, la República Argentina se encuentra en un nivel de urbanización comparativamente alto desde la segunda mitad del siglo XIX.

Desde ese entonces hasta ahora la población urbana ha estado creciendo a una tasa mayor que la población total del país.

En la actualidad, siendo el medio urbano el ámbito de residencia de casi el 90% de la población argentina, tanto sus aspectos positivos de calidad ambiental, como sus aspectos negativos de problemática ambiental, cobran singular importancia.

Más aún, tanto por la concentración de población que involucran como por la generalizada tendencia a una ampliación de las demandas sociales, se comportan como grandes consumidoras de recursos y producen sobre su entorno importantes efectos de transformación de dos sentidos: como importadoras de recursos naturales de otros espacios que actúan de cuencas de abastecimiento y como exportadoras de desechos de las actividades urbanas sobre espacios que actúan de cuencas receptoras.

Asimismo, debe considerarse que en los ámbitos urbanos se desarrolla la mayoría de las actividades económicas secundarias y terciarias, las cuales, además de que poder ser origen de los problemas, también están expuestas a pérdidas de niveles de eficiencia y eficacia -en suma, de competitividad- por cuestiones de orden ambiental.

Dentro de la problemática ambiental urbana de la Argentina, cobra alta significación la del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), gigantesca concentración donde vive la tercera parte de la población del país.

Aunque con cuantías demográficas menores (las mayores alcanzan a ser 1/10 del AMBA), existen en el país otra serie de asentamientos metropolitanos (Gran Córdoba, Gran Rosario, Gran Mendoza, etc.) en los cuales, al igual que en el AMBA, se presentan situaciones de multijurisdiccionalidad que demandan una gestión articulada de los problemas comunes.

Esta demanda ha tenido muchas expresiones de reconocimiento pero escasas respuestas efectivas.

El estudio de los medios urbanos desde un punto de vista ambiental, además de la complejidad que deviene de las anteriores consideraciones, presenta distintas alternativas de abordaje.

Una de ellas es abordar la cuestión por las afectaciones que se registran generalmente como problemas ambientales: la contaminación hídrica, atmosférica y sonora, la degradación de los suelos y los riesgos tecnológicos, son las habitualmente reconocidas en dicho sentido.

Este abordaje implica una posición abocada básicamente a la resolución de los problemas ya producidos.

Otro abordaje consiste en entrar por las cuestiones que dan origen a los problemas ambientales y no por los efectos producidos.

Los déficit o la mala gestión de los espacios abiertos, del saneamiento básico, de los residuos, de la industria y del transporte y el tránsito son, en dicho sentido, causa de muchos de los problemas urbanos catalogados como ambientales.

Este abordaje implica una posición que articula una actitud resolutive de problemas ya producidos y una actitud preventiva de los posibles problemas futuros.

Finalmente existe un tercer abordaje de índole plenamente preventivo.

Consiste en entender a la gestión urbanística de las ciudades como espacio significativo que condiciona, a su vez, a los mencionados en el párrafo anterior y que, de ser desarrollada con criterios ambientales, sería la mejor garantía de que dichos campos fuesen menos conflictivos y que su gestión fuese más fácil y exitosa.

A su vez, implicaría la mínima ocurrencia de los problemas privilegiados por el primer abordaje.

Partiendo de estas consideraciones y dada las especificidades de cada uno de estos campos, se desarrollará los abordajes indicados en segundo y tercer término, haciendo referencia en su transcurso a las temáticas incluidas en el primer abordaje.

Las temáticas a abordar son:

- En primer término la Urbanística, en cuanto gestión general del ordenamiento y desarrollo de las ciudades; con especial consideración a las cuestiones de la estructuración urbana, de la calidad del tejido urbano y de la presencia de espacios verdes.
- A continuación se considerarán tres aspectos de la gestión urbanística de especial significación para la calidad ambiental: las actividades industriales, la vulnerabilidad a las inundaciones y la gestión del transporte y del tránsito.
- Finalmente se abordarán aquellos servicios especialmente vinculados a la calidad ambiental: los servicios de saneamiento (provisión de agua potable y eliminación de aguas servidas) y la gestión de los residuos (sólidos urbanos, industriales peligrosos y patogénicos).



2.4.1.1. URBANÍSTICA

Entendemos por gestión urbanística a la actividad que es responsabilidad del Estado y que tiene por objetivo definir y controlar el desarrollo de las ciudades, a través de:

- . Acciones públicas directas (obras, servicios, etc.)
- . Políticas públicas indirectas (promoción o desaliento de actividades privadas).
- . Marcos normativos que regulen la actividad pública y privada.

ESTADO Y TENDENCIAS

En nuestras ciudades, pueden reconocerse tres conjuntos de problemas urbanísticos con directa incidencia a nivel de calidad ambiental: problemas de estructuración, problemas de tejido y déficit de espacios verdes.

Los **problemas de estructuración** son comunes en las grandes ciudades.

Se refieren a la disfuncionalidad generalizada que resulta de la inadecuada localización y magnitud de sus áreas de centralidad comercial y administrativa, sus grandes equipamientos (aeropuertos, puertos, principales establecimientos educacionales y asistenciales, espacios recreativos, etc.), la infraestructura de vinculación que los une entre sí y con el resto del tejido urbano, así como los servicios de transporte que concretan dichas vinculaciones.

Los problemas pueden leerse según dimensiones opuestas: sobreuso o subuso, carencia o sobredimensionamiento, cercanías o lejanías inapropiadas, congestión o escasa vitalidad.

Los **problemas de tejido**, que se refieren a la baja calidad ambiental de grandes sectores urbanos, se registran en la gran mayoría de las ciudades, independientemente de su tamaño.

Son debidos al crecimiento expansivo con mínimas condiciones de calidad ambiental, dando por resultado zonas que, por su baja densidad y la poca capacidad

económica de sus pobladores, se caracterizaban por inexistencia o mínima provisión de servicios (agua corriente, desagües cloacales, escurrimiento pluvial, recolección de residuos); inexistencia o lejanía del equipamiento comunitario básico (educación, atención de la salud, comercio básico, social, deportivo, comunitario, etc.) y difícil accesibilidad (infraestructura vial precaria, carencia de servicios públicos de transporte).

En los casos en que se implementaron requisitos de provisión de infraestructura mínima previa a los loteos, el problema del fraccionamiento extensivo prácticamente desapareció; pero ello no ha involucrado mejoras reales dado que, por efectos de la recesión económica, es cada vez mayor la cantidad de población que queda por fuera del mercado formal, no pudiendo acceder a convertirse en propietarios de tierra urbanizada.



La carencia de **espacios verdes**, caracterizados por la presencia predominante de suelo natural y de flora, afectan el desempeño de una serie de funciones ecológicas significativas en el ámbito de las ciudades, caracterizadas por su alto nivel de artificialización del medio.

Cabe destacar que permiten mantener el ciclo del agua al facilitar la infiltración de las precipitaciones, morigerando con ello los problemas de anegamiento.

Por otra parte, la vegetación que sostienen concurre a un desarrollo más pausado del ciclo del agua, proveen al refrescamiento climático, fijan contaminantes atmosféricos y aminoran la contaminación sonora.

En todos dichos sentidos, constituyen las alternativas de manejo ambiental urbano más eficaces y oportunas de que se dispone.

PRESIONES

La gestión urbanística de nuestras ciudades -en especial, de las de mayor envergadura y dinámica- si bien nunca llegó a ser una política de máxima defensa del interés público, ha sufrido recientemente mayores dificultades, derivadas de la adopción de un modelo que se caracterizó por la casi inexistente planificación de mediano y largo plazo y por la llamada Reforma del Estado, en cuanto recorte de las funciones estatales.

Si bien el Estado no ha renunciado expresamente al control del desarrollo urbano, su gestión urbanística se había visto resentida porque:

- La capacidad de realizar acciones públicas directas estaba disminuida por su incapacidad de inversión, lo que llevó a que sean predominantes las acciones privadas y, a lo sumo, las llevadas a cabo por acuerdos entre los sectores público y privado (concesiones por ejemplo).
- La capacidad de implementar políticas públicas indirectas, además de estar disminuida por su incapacidad de aplicar fondos para las mismas, estaba desprestigiada por la ideología del modelo neoliberal de dejar actuar libremente a las fuerzas del mercado.
- El control normativo paulatinamente fue siendo aplicado sólo a los sectores socioeconómicos medios, dado que el mercado solía eludirlo o manipularlo en la producción de hábitat para los sectores socioeconómicos altos, en tanto los sectores bajos no podían cumplimentarlo por su creciente incapacidad económica.

En cuanto a la primera cuestión, es evidente que fueron cada vez más habituales las grandes intervenciones urbanas que interfieren en la funcionalidad de la ciudad y no aportan a su calidad ambiental, sino que le incorporan perfiles conflictivos.

En ellas, primó las decisiones tomadas a partir de la presión de grupos de interés y la preocupación excluyente por la rentabilidad económica.

En relación con la segunda cuestión, aún son crecientes



los sectores de bajos recursos que se sustraen a las normativas urbanísticas por su incapacidad de acceder al mercado formal del suelo y de la vivienda, lo que los lleva a continuar recurriendo a formas subóptimas de resolución de su hábitat, ya sean legales (hacinamiento familiar, hoteles y pensiones) o extralegales (villas, asentamientos, edificios intrusados).

Superada la etapa de abandono de las funciones por parte del Estado, la posibilidad de actuación urbanística directa de las autoridades municipales se ve restringida; en términos generales, por su escasa capacidad de inversión y, en particular, por las dificultades de acceder a la propiedad del suelo urbano, recurso básico de la ciudad para la resolución de requerimientos urbanos (en especial, para desarrollar una política de hábitat para la población de menores recursos).

Esta incapacidad, en principio de orden económico, se ve usualmente reforzada por la dificultad de recuperar el plusvalor de las inversiones y por la rigidez de los mecanismos de apropiación pública de la tierra privada.

IMPACTOS

Como resultado del panorama planteado, es habitual la generación de problemas ambientales, como son por ejemplo:

- la ocupación de tierras inundables, sujetas a erosión o con riesgos de derrumbes y aluviones
- la convivencia con usos incompatibles, basurales y zonas de contaminación hídrica
- la inseguridad por la ocupación de edificios obsoletos o por la adyacencia a carreteras, ferrocarriles, cursos de agua, líneas de alta tensión, redes de gas y poliductos.

Con respecto a la vivienda, fue notoria la escasa envergadura de las políticas de vivienda social y los mínimos fondos que se destinaron a la misma.

En síntesis:

- la postergación del tema de la vivienda masiva,
- el desarrollo especulativo de soluciones social y urbanísticamente inadecuadas destinadas a los sectores solventes que pretenden eludir el incremento de la violencia urbana (barrios cerrados y edificios fortificados),
- la imposición de tecnologías de comercialización masiva (hipercentros),
- el hiperdesarrollo del autotransporte privado en relación con el transporte público y la facilitación de la infraestructura respectiva (autopistas, estacionamientos céntricos), fueron dualizando la ciudad y también incrementando sus conflictos ambientales, algunos de los cuales afectan preferentemente a la población de menores recursos (riesgo sanitario, por ejemplo) en tanto otros afectan a la totalidad de sus habitantes (contaminación atmosférica y sonora, por ejemplo).

RESPUESTAS

El país no ha asumido políticas globales con respecto al desarrollo urbano y, de derecho y de hecho, el tema está en la órbita provincial y municipal, en las cuales tampoco hay tradición acendrada de identificación y puesta en marcha de políticas urbanísticas.

En cuanto al urbanismo normativo, es habitual la ausencia

de actualización y flexibilidad. Por ello, es de destacar como nuevo instrumento de complementación y flexibilización de las mismas, a los estudios de impacto ambiental, dirigidos a definir la aceptabilidad de propuestas urbanísticas que no encuadran en las normativas vigentes.

En cuanto al Urbanismo Activo, entendido como actuación directa del Estado (nacional, provincial o municipal) ya sea a través de la realización de obras públicas o de la prestación de servicios, la tendencia hasta ahora había sido disminuir drásticamente la ejecución de obras públicas e incrementar la transferencia al ámbito privado (generalmente bajo la forma de concesiones) de la prestación de los servicios públicos.



RECOMENDACIONES

Como **propuestas generales**, puede enunciarse:

- Instituir mecanismos que faciliten el uso público del suelo urbano.
- Instituir mecanismos que permitan recuperar los mayores valores originados por la inversión pública, y aplicar dichos fondos a nuevas mejoras urbanas.

En cuanto a la **gestión de la expansión urbana**:

- Realizar estudios que determinen específicamente la cualidad de las zonas de posible expansión, en relación con su calidad ecosistémica y su potencialidad agrícola y para el esparcimiento.

- Prohibir el asentamiento de actividades que impliquen usos permanentes e instalaciones costosas en áreas de riesgo aún no ocupadas.
- En el caso de asentamientos en zonas de riesgo, realizar estudios específicos que comparen costos y beneficios, a efectos de optar por estrategias de relocalización o de realización de obras de minimización de riesgos.

En cuanto a la **gestión de la estructuración urbana**:

- Desarrollar estrategias de ordenamiento y desarrollo urbano específicas para cada ciudad que guíen el accionar público y privado.
- Consolidar los sistemas de evaluación de impacto ambiental.
- Establecer formas de vinculación de las capacidades del sector público y del sector

privado, concurrentes a la realización de emprendimientos conjuntos.

- Establecer y perfeccionar las formas de participación comunitaria.

En cuanto a la **gestión de los espacios verdes**:

- Ampliación de la forestación urbana y habilitación de nuevos EV a partir de las oportunidades que implican los cambios de uso de predios urbanos (playas ferroviarias, por ejemplo).
- Mejorar el control a efectos de evitar la degradación de los EV.
- Recuperación de los EV y de la forestación urbana degradados.
- Consideración articulada de las funciones ecológicas de los EV y de las funciones sociales que en ellos se desarrollan.



2.4.1.2. INDUSTRIA

La industria es una formidable dinamizadora de la actividad económica y su rol es decisivo en el proceso de desarrollo.

Sin embargo, es habitual que tenga impactos adversos sobre el medio ambiente que deben ser prevenidos o corregidos sin afectar la continuidad y la eficiencia de la producción.

A su vez, cabe destacar que, aun cuando hay plantas industriales ubicadas por fuera de los ámbitos urbanos, las ciudades, ya sea en su interior o en su periferia inmediata, continúan siendo los lugares de localización de la mayoría de los establecimientos industriales.

ESTADO Y TENDENCIAS

Las áreas de mayor concentración industrial ofrecen, sin excepción, problemas de contaminación de recursos y riesgos para la población circundante.

Las principales áreas urbanas afectadas son el eje fluvial industrial Rosario-La Plata y los aglomerados metropolitanos de Córdoba, Tucumán y Mendoza.

En contraposición, cabe destacar que si bien la contaminación industrial ha sido predominante en la época de esplendor del modelo de sustitución de importaciones (en especial, a mediados del siglo XX), la paulatina desconcentración de estas actividades, la implementación de mejoras tecnológicas -en especial, en los establecimientos de mayor escala-, más el proceso de desindustrialización acaecido, le ha restado envergadura.

El marco legal e institucional es un aspecto relevante en la definición del actual estado de situación. Al respecto se advierte una confusión de competencias, jurisdicciones y normativas que da lugar a dificultades y excusas para cumplir y ejercer el control adecuado.

PRESIONES

Entre las diversas causas que dan cuenta del actual estado de situación, pueden señalarse:

- La carencia de un marco regulatorio claro que recién comienza a ordenarse apartir de las leyes de presupuestos mínimos.
- El estado de retracción de la actividad industrial, que ha venido sufriendo crisis cíclicas desde hace 30 años, lo que afecta en especial a las empresas medianas y pequeñas.
- La debilidad de los espacios de articulación Estado – empresas, y la errática política que se ha seguido al respecto.
- La falta de información y transparencia respecto a la problemática ambiental de la industria y a las formas de encararla.

IMPACTOS

Los principales impactos adversos son la contaminación



de los recursos hídricos, la producción de residuos sólidos de variada naturaleza, especialmente residuos peligrosos, y la contaminación del aire.

En algunos sitios las industrias son la principal fuente de contaminación de los recursos hídricos superficiales o subterráneos, en tanto en otros concurren en proporciones variables junto a las descargas domiciliarias sin tratamiento.

Más allá del volumen, por lo general la calidad de los efluentes industriales causa una alteración de las fuentes de agua mucho más difícil de tratar.

En relación con la contaminación del aire el problema es más puntual y se detecta que el factor industrial es importante alrededor de plantas de refinación de metales, cemento, petroquímicos y petróleo.

De hecho, en la propia Ciudad de Buenos Aires, se considera que las fuentes fijas son sólo responsables del 10% de la contaminación atmosférica y, entre ellas, adquiere mayor importancia las provenientes de las centrales de producción de energía que las que se originan en los establecimientos industriales.

No debe dejar de mencionarse que, además de la contaminación hídrica, atmosférica y de los suelos, las actividades industriales pueden ser motivo de contaminación sonora, así como de congestión de tránsito, por efecto de los requerimientos de ingreso de insumos y de egresos de producción, en caso de ser éstos voluminosos.

RESPUESTAS

Como casos paradigmáticos se expondrán dos situaciones:

- Un programa nacional que tiene por objetivo la transformación de los hábitos de producción y consumo.
- La gestión industrial de la provincia de Buenos Aires (la de mayor desarrollo industrial del país) encarada según criterios de control emanados de una legislación que fue dictada, paradójicamente, a mediados de los años '90, momento caracterizado por la supremacía del modelo de mercado no regulado.

Programa Nacional para la Promoción de la Producción y el Consumo Sustentables (PNPPYCS)

El PNPPYCS tiene por objeto promover la adopción de tecnologías, procesos, productos y servicios ambientalmente adecuados y hábitos de consumo sustentables.

El Programa propone, desde un punto de vista ambiental, una gestión institucional de carácter integral, entendiendo este concepto como el compromiso y la participación conjunta de actores públicos y privados.

Para ello, involucra en la toma de decisiones tanto a las autoridades del Estado Nacional, Provincial, empresarias y de organizaciones civiles que adhieran al Programa.



Objetivo General.

- Promover la adopción de tecnologías, procesos, productos y servicios que permitan armonizar de manera eficiente el crecimiento económico, social y la protección ambiental.

Objetivos Específicos.

- Desarrollar una adecuada capacidad de gestión para la promoción y adopción de prácticas de producción y consumo sustentables con la finalidad de mejorar la calidad de vida, evitando el riesgo del daño ambiental, mediante el uso eficiente de los recursos naturales, la energía y la reducción de la dispersión tóxica.

Introducir cambios fundamentales en el modo de producción y consumo de bienes y servicios

· Iniciar la operación de programas demostrativos y proyectos de aplicación para su implementación

En su ejecución, el PNPPyCS lleva realizados 22 seminarios y talleres en trece provincias argentinas y en la ciudad de Buenos Aires (catorce jurisdicciones), en los que el objetivo de los eventos es instalar el tema de producción limpia, mejorar las capacidades de los actores para trabajar con PL y ejecutar programas de aplicación con empresas que de manera voluntaria se incorporan a la experiencia, lo que además cuenta con aportes de organizaciones públicas, privadas y actores de la sociedad civil.

Los principales destinatarios de las actividades del programa son: las empresas de todos los sectores de actividad, con prioridad para las PYMES.

Asimismo, se propone involucrar a las entidades académicas, organismos de gobierno y organizaciones de la comunidad vinculados al tema.

Contribuyen a la implementación y difusión del programa, entre otros, los siguientes organismos: COFEMA, Banco Mundial - BIRF, UTN, Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires, Consejo Federal de Inversiones, UNDESA-División de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sustentable, GTZ-Agencia Alemana de Cooperación Técnica, JICA-Agencia Japonesa de Cooperación Internacional, ONUDI, Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial, PNUMA, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Las actividades se desarrollan de manera diferenciada, como dos subprogramas, correspondientes a Producción Sustentable (PS) y Consumo Sustentable (CS).

En ambos están previstas como etapas:

- Instalación y Difusión del Tema
- Mejora y Desarrollo de Capacidades
- Desarrollo de Proyectos de Aplicación (Planes Provinciales)
- Propuestas para la generalización de las

aplicaciones que, en el caso del Subprograma de Producción Limpia incluye la instalación de un Centro Nacional de Producción Limpia

Gestión industrial en la PBA

Del análisis de los instrumentos normativos vinculados específicamente al sector industrial vigentes en la PBA, sobresale una norma reciente sobre los aspectos de localización de la actividad, que tiene como autoridad de aplicación a la Secretaría de Política Ambiental, la que caracteriza y define la pertinencia de la política implementada a partir de la creación del citado organismo: la Ley 11459 de Radicación Industrial, complementada por su Decreto reglamentario 1741/96.

Determina como ámbito material de aplicación a "todas las industrias..... que se instalen, amplíen o modifiquen sus establecimientos o explotaciones dentro de la jurisdicción de la Provincia de Buenos Aires"

Su particularidad es que introduce la categorización de los establecimientos industriales de la provincia "...de acuerdo a la índole del material que manipulen, elaboren o almacenen, a la calidad o cantidad de efluentes, al medio ambiente circundante y a las características de su funcionamiento e instalaciones..." mediante la aplicación del concepto de "Nivel de Complejidad Ambiental" (N.C.A), el que queda definido por la fórmula polinómica: $N.C.A. = ER + Ru + Ri + Di + Lo$; siendo:

- ER = la calidad de los efluentes y residuos que genere
- Ru = la clasificación de la actividad por rubro, que incluye la índole de las materias primas, de los materiales que manipulen, elaboren o almacenen, y el proceso que desarrollen
- Ri = los riesgos potenciales de la actividad que puedan afectar a la población o al medio ambiente circundante
- Di = la dimensión del emprendimiento, considerando la dotación de personal, la potencia instalada y la superficie
- Lo = la localización de la empresa, teniendo en cuenta la zonificación municipal y la infraestructura de servicios que posee

La ley fija criterios de ponderación de estos factores y la incidencia máxima que cada uno de los términos puede alcanzar, estableciendo finalmente tres categorías, con las siguientes prescripciones:

- Primera categoría: se consideran inocuos, pueden radicarse en zona residencial mixta y pueden ser gestionados administrativamente por el Municipio.
- Segunda categoría: se consideran incómodos, pueden radicarse en zona industrial mixta y ser gestionados por el Municipio si la autoridad delega competencia por Convenio, sujeto a requisitos que permitan inferir capacidad potencial para ello.
- Tercera categoría: se consideran peligrosos, sólo pueden radicarse en zona industrial exclusiva y su habilitación y gestión de control queda exclusivamente a cargo de la autoridad de aplicación.

También pertenecen a esta categoría, independientemente de su Nivel de Complejidad Ambiental, todos los establecimientos que generen residuos peligrosos de acuerdo a lo prescripto por la ley provincial 11.720 de residuos especiales.

Desde que se completó el nuevo cuerpo normativo, la gestión de la radicación industrial en la provincia ha sido farragosa en cuanto a lo procesal-administrativo y ha dado lugar a una serie interminable de conflictos que involucran a provincia, empresas y municipios, dadas las complejidades que involucran sus circuitos administrativos.

Como resultado de ello, es muy bajo el porcentaje de establecimientos que han cumplimentado sus exigencias, estimándose que las grandes empresas -en su mayoría multi o transnacionales- son las únicas que han obtenido el CAA.

RECOMENDACIONES

Para encarar la resolución de los conflictos ambientales derivados de la actividad industrial se propone el desarrollo de las siguientes líneas de acción:

- Establecer de forma consensuada los estándares de calidad correspondientes a los recursos pasibles de ser

afectados por las emisiones industriales.

- Definir consensuadamente un conjunto de normas que controlen emisiones gaseosas, desechos sólidos y efluentes líquidos, sobre los cuales acordar cronogramas de acción con el sector industrial con identificación de inversiones prioritarias y plazos de ejecución.

- Promover activamente la incorporación de tecnologías y sistemas de manejo que reduzcan el uso de materia prima, energía y agua, así como las emisiones y efluentes, por unidad de producción.

- Diseñar esquemas de cooperación entre el Gobierno y la Industria que facilite la internalización de los costos ambientales a través de precios o regulaciones.

- Fomentar el desarrollo de mecanismos y canales de información que permita a la industria prepararse para los cambios y desafíos que ocurren en el mercado internacional.

- Definir estrategias para las empresas pequeñas y medianas que refuercen su escasa capacidad de mejorar su performance ambiental a través de asistencia técnica, incentivos y crédito.

- Articular las normas y requerimientos ambientales introducidos por las normas ISO 14000 en la definición y promoción de políticas industriales.

- Incluir la evaluación económica en el proceso de definición de normas de calidad ambiental, normas de emisión, planes de prevención, descontaminación, etc., a fin de seleccionar las alternativas que combinen una adecuada relación costo-beneficio.

- Estimular el desarrollo de tecnologías para reducir la contaminación comprometiendo la participación y experiencia de los sectores industriales que ya han incorporado dichas tecnologías.

- Ofrecer activamente programas de asistencia técnica y capacitación aprovechando la experiencia instalada y garantizando la inserción de las PYMES en estas actividades.

Asimismo, promover la aplicación de estrategias tecnológicas de autocontrol, independientemente de los monitoreos de verificación que puedan ejercerse.

- Apoyar y proveer a la capacitación de recursos humanos a nivel de gobiernos provinciales y municipales encargados de actividades de gestión ambiental través de la utilización de los recursos y conocimientos concentrados en las universidades, asociaciones profesionales y empresas.

- Desarrollar mecanismos de divulgación dirigidos a empresas y autoridades a través de diversos medios e instrumentos acerca de las técnicas de evaluación ambiental disponibles, los requerimientos regulatorios y las responsabilidades legales.

- Articular las áreas de los organismos nacionales que tienen incumbencia en la problemática industrial.

- Promover la participación de las organizaciones empresariales como canales naturales para informar y capacitar a sus miembros sobre las normativas ambientales, la disponibilidad de tecnologías y el acceso a industrias dedicadas a desarrollar tecnología para el control ambiental e instrumental a utilizar en los sistemas de monitoreo.

- Propender a la aplicación de sistemas combinados de comando y control con instrumentos o incentivos económicos adecuados a las diversas situaciones industriales.



2.4.1.3. RIESGO DE INUNDACION

Dentro de la gama de procesos que ponen en riesgo a los asentamientos urbanos, se destacan en el caso de la Argentina las inundaciones; en especial, en la franja este del país recorrida por los grandes ríos que conforman la Cuenca del Plata.

ESTADO Y TENDENCIAS

Numerosas ciudades del litoral fluvial de los ríos Paraná, Paraguay y Uruguay se hallan sometidas a procesos recurrentes de inundación que se generan fundamentalmente por crecientes de dichos cursos, a los cuales suele agregarse el régimen de precipitaciones abundantes que se registra en dichas zonas.

En términos generales se observa que los cascos fundacionales, aún en los casos de localización próxima a cursos fluviales, se han situado en las zonas de mayor altitud y resultan quedar por fuera de las inundaciones máximas.

En contraposición, las expansiones urbanas posteriores, ya sea normadas o espontáneas, muchas veces se han desarrollado sobre áreas de explayados y, consecuentemente, sufren anegamientos periódicos.

En el caso del AMBA, que es una de las zonas más afectadas por este tipo de desastres, las inundaciones se producen por una concurrencia de factores; en especial, el anegamiento y desborde por precipitaciones de los arroyos metropolitanos que corren generalmente entubados por debajo de la ciudad, y los fuertes vientos del sector sudeste que dificultan su evacuación al Río de la Plata.

PRESIONES

Cabe destacar que los factores naturales se han tornado más críticos por el incremento de las precipitaciones y, en especial, de las de tipo tormentoso, motivadas por el proceso de Cambio Climático.

A ello se agrega:

- La obsolescencia, insuficiencia y escaso mantenimiento de la red de desagües pluviales
- La alta modificación del drenaje natural de las cuencas.
- La alta impermeabilización del suelo urbano que reduce la infiltración
- El relleno y ocupación de franjas costeras que dificulta aún más el drenaje de los conductos.

IMPACTOS

Como principales efectos negativos de las inundaciones puede reseñarse:

- Los riesgos sanitarios de orden físico y psíquico
- Los cambios en el nivel de las napas
- La contaminación masiva por los desbordes
- Las afectaciones a la infraestructura de comunicaciones y servicios
- Las interferencias en el desarrollo de las actividades y en la provisión de servicios básicos
- Las afectaciones a los bienes muebles e inmuebles



RESPUESTAS

En términos generales, el desarrollo urbano y la provisión de que el mismo no se efectúe sobre áreas inundables, es facultad de los gobiernos locales, independientemente de que puedan dictarse normas provinciales genéricas al respecto.

En dicho sentido, cuadra la apreciación ya realizada respecto a la gestión urbanística en general, sobre las

carencias de la normativa vigente y, más aún, sobre el habitual avasallamiento que sufre, ya sea por parte de grupos de especulación inmobiliaria o por efectos de ocupaciones no legales de población que no puede acceder a los mercados formales de la tierra y la vivienda.

Cuando los desarrollos urbanos son de magnitud significativa y la exposición a las inundaciones es muy alta, se ha debido recurrir a costosas soluciones de polderización, como es el caso de Resistencia, Clorinda y Goya.

Desde hace una década aproximadamente, el Poder Ejecutivo Nacional con financiamiento del Banco Mundial ha puesto en marcha un Programa de Rehabilitación para las Inundaciones (PREI) que ha realizado estudios, desarrollado propuestas y financiado obras que conjugan criterios de prevención y de morigeración, para las ciudades litoraleñas más afectadas.

Como política paliativa, se han ido afianzando últimamente los sistemas de alerta meteorológica, pero aún no hay cultura de suspensión de actividades ni de evacuación preventiva de ocupantes de zonas en situación de riesgo.

RECOMENDACIONES

En aquellos casos en que las zonas de riesgo no han sido aún ocupadas, corresponde:

- Regular normativamente y controlar efectivamente el desarrollo de actividades, según el nivel de riesgo de las distintas áreas.

- Promover el desarrollo de actividades eventuales sin radicación de población, que den destino a las áreas e impidan su ocupación indebida.

En los casos en que las zonas de riesgo ya han sido ocupadas y haya capacidad política y económica de efectuar relocalización de actividades:

- Estudiar cuidadosamente las prioridades de relocalización, la disponibilidad de áreas de recepción de las actividades relocalizadas y la adecuación de éstas a las nuevas circunstancias.

En los casos en que las zonas de riesgo han sido ocupadas y las posibilidades de relocalización impliquen costos políticos, sociales y económicos sustantivos:

- Realizar obras de contención si los factores de riesgo son muy elevados.

- Desarrollar sistemas de vigilancia, alerta y alarma que permitan predecir con suficiente antelación la ocurrencia de una fase peligrosa, a efectos de proceder a la evacuación de personas, la suspensión de actividades y la fijación de alternativas de servicios (recorridos de los medios de transporte, por ejemplo), en el marco de un plan de contingencia.

- Desarrollar campañas públicas de prevención y advertencia a través de la enseñanza formal y de los medios masivos de difusión, a los efectos de comunicar los efectos que pueden llegar a producirse y adiestrar sobre las conductas a seguir para minimizar las afectaciones.



2.4.1.4. TRANSPORTE Y TRANSITO

El transporte constituye condición ineludible de las formas de aglomeración urbana, dado que permite la circulación de personas y bienes y, por ende, la vinculación de entre sectores y actividades urbanas al interior de las ciudades y desde cada una de éstas con el resto del territorio.

En contraposición, el tránsito que puede llegar a generarse por demandas de viajes, es un factor ostensible de degradación ambiental.

ESTADO Y TENDENCIAS

La multiplicidad de sistemas de transporte -incluyendo sus infraestructuras como los servicios que brindan-, la heterogeneidad de intereses en juego por la concesión de la mayoría de los servicios, más la superposición jurisdiccional en cuanto a atribuciones y responsabilidades, torna muy complejo el funcionamiento y gestión de los sistemas de transporte en las grandes ciudades.

Al respecto, se debe hacer una primera consideración respecto a la incidencia de los distintos modos de transporte sobre esta amplia gama de problemas.

Cabe destacar sus distintas capacidades de transporte: a igual ocupación de vías públicas, los medios públicos tienen una mucho mayor capacidad que los medios privados.

A su vez, entre los medios públicos, los guiados -trenes de superficie o subterráneos- tienen mayor capacidad que los automotores.

Similarmente, considerando las formas de energía utilizada, resultan mucho menos contaminantes los modos que se alimentan mediante energía eléctrica que los alimentados por hidrocarburos.

La posibilidad de actuación sobre estos distintos modos está afectada por la diversidad de su dominio (públicos, privados, mixtos) y por la fragmentación de las responsabilidades jurisdiccionales al respecto.

Esto resulta grave en las grandes ciudades que presentan adyacencia de distintas jurisdicciones locales.

PRESIONES

A su vez, los procesos de hipercentralización urbana y, por ende, mayor demanda de traslados a los mismos puntos y en los mismos horarios, sumado a la creciente tendencia al uso del automotor individual, torna crítico el estado de situación; en especial, en las grandes ciudades.

También cabe acotar la incidencia de aspectos de orden cultural referidos a la primacía de la resolución individual de los problemas -en este caso, de trasladarse- frente a la consideración social de los efectos-, lo cual se refleja en el alto grado de desconocimiento e incumplimiento de las normativas vigentes, así como un escaso control y penalización de dichas situaciones.



IMPACTOS

El transporte es generalmente asociado con efectos ambientales negativos tales como la contaminación atmosférica y sonora, pero también es responsable de otros efectos indeseables como son la congestión e inseguridad vial, y el deterioro generalizado del espacio público.

Con respecto a la contaminación atmosférica, nuestro país es pionero en la sustitución de las naftas por el gas natural comprimido (GNC), el que ha llegado a ser el combustible

de aproximadamente la mitad de los automóviles de alquiler, así como de un porcentaje importante de automóviles particulares.

A pesar de ello, cuando la cantidad de desplazamientos es alta, dada la primacía creciente de los que se realizan en autos particulares, se considera que son origen del 90% de la contaminación atmosférica que se produce en las grandes ciudades.

La misma es notoria, especialmente en las áreas centrales y en las vías de ingreso y egreso a las mismas.

Afortunadamente, no llega a adquirir las graves características que presenta en otras ciudades (México y Santiago de Chile, por ejemplo) pues, en términos generales, las condiciones climáticas facilitan la dispersión natural de los contaminantes.

De todas formas, resta la contaminación sonora, la inseguridad vial y las pérdidas en tiempo, costos y bienestar que implica la congestión del tránsito.

RESPUESTAS

Hay que destacar que, si bien se cuenta con la Ley Nacional de Tránsito promulgada y reglamentada en 1996, con el objetivo de definir pautas para el ordenamiento de la seguridad vial (educación vial, control de la alcoholemia, determinación de velocidades máximas de circulación, creación del Consejo Federal de la Seguridad Vial, etc.), ha logrado muy parcialmente los efectos perseguidos, dada la dispersión jurisdiccional señalada.

Un ejemplo de esta dispersión puede observarse en el caso del AMBA.

Los ferrocarriles están bajo jurisdicción nacional y los subterráneos bajo competencia de la Ciudad de Buenos Aires.

En tanto, los colectivos son de injerencia municipal o de la Ciudad si sus recorridos sólo abarcan sus respectivos territorios; de competencia provincial si recorren más de dos municipios del GBA y si de jurisdicción nacional si transitan por la Ciudad y el GBA.

Con respecto al control del tránsito, en la CBA las funciones

están ejercidas por la Policía Federal, en tanto que en los municipios del GBA el control es realizado por personal dependiente de sus respectivos organismos de seguridad, aun en las vías de jurisdicción nacional.

En la década de los años 90 se creó el Ente Coordinador del Transporte Metropolitano (ECOTAM), organismo conformado por Nación, PBA, CBA y municipios del AMBA, con el objetivo de desarrollar la planificación integral del transporte en la metrópolis, pero no llegó a constituirse dado el requerimiento de adhesión total de las jurisdicciones involucradas.

RECOMENDACIONES

Con relación a este cuadro de situación se propone:

- Procurar la disminución -o, al menos, el no incremento- del número de viajes demandados, a través de políticas urbanísticas de redistribución de las centralidades urbanas que evite la alta concentración de los puntos de origen y destino de los viajes.
- A igual número de viajes, procurar la disminución del número de vehículos en circulación, a través de la paulatina mejora de las formas de transporte público -en especial, de las formas guiadas- y la simultánea restricción al transporte privado en las áreas urbanas de mayor congestión.
- Promover un mayor uso del transporte público, facilitando las formas de articulación entre los modos públicos y entre ellos y el autotransporte privado, mediante



la disposición y mejoras funcionales de centros de trasbordo y de playas de disuasión -estacionamientos masivos en las periferias de las áreas de congestión y en los nodos de acceso a formas de transporte público eficaz-

- Adopción de criterios de jerarquización de la red vial, con definición de los modos de transporte por las cuales pueden ser utilizados en los distintos tipos de vías, tendiente a una mayor fluidez del tránsito y de la seguridad vial.

- Promoción a través de impuestos diferenciales del uso de vehículos de menor consumo y de combustibles menos contaminantes, ya sea a través de renovación o de readecuación del parque automotor (por ejemplo, conversión al uso de GNC).

- Establecer la obligatoriedad de la verificación técnica de los automotores.

- Establecer un programa para la reducción paulatina de los contenidos de contaminantes como el CO (monóxido de carbono).



2.4.1.5. SANEAMIENTO

Entendemos por saneamiento a la resolución del abastecimiento de agua potable para el consumo y a la eliminación de aguas servidas, funciones requeridas -en ambos casos- por las actividades urbanas en general y por la actividad residencial en particular.

El saneamiento puede ser provisto a través de servicios centralizados o mediante servicios individuales.

En el caso de ser servicios centralizados -generalmente públicos- implica:

- Para el abastecimiento de agua potable: captación de las fuentes, depuración y distribución por redes
- Para la eliminación de aguas servidas: recolección por redes y eliminación, con o sin depuración previa

En el caso de ser servicios individuales, construidos y operados por sus mismos usuarios, las principales alternativas son:

- Para el abastecimiento de agua: captación del subsuelo mediante formas mecánicas (bomba) o manuales, toma de cursos de agua, etc.
- Para la eliminación de aguas servidas: desagüe a cámara séptica y pozo negro, sólo a pozo negro, distribución en superficie, etc.

Resulta evidente que, en términos generales, la existencia de servicios centralizados bajo la gestión o control de autoridad pública, garantiza un mejor nivel de servicio y disminuye el riesgo sanitario.

Esto es de especial importancia en áreas urbanas, en las cuales la existencia de servicios individuales de bajo grado

de seguridad sanitaria, no sólo implica riesgo sanitario para sus propios usuarios, sino que también aumenta la vulnerabilidad sanitaria por la contigüidad de viviendas y familias; en especial, ante los efectos de contaminación producidos por eliminaciones cloacales incorrectamente resueltas.

ESTADO Y TENDENCIAS

La Tabla 20 nos indica la situación de saneamiento de la población total del país por porcentajes, según los datos del Censo 2001.

A los efectos de dicha categorización se ha considerado:

Para los servicios de agua, las siguientes alternativas de provisión y procedencia del agua:

- *Apropiado*: red pública
- *Aceptable*: perforación con bomba (a motor o manual)
- *Insuficiente*: pozo con o sin bomba; agua de lluvia; transporte por cisterna; río, canal, arroyo

Para la calidad del servicio sanitario:

- *Apropiado*: inodoro con descarga de agua y desagüe a red pública
- *Aceptable*: inodoro con descarga de agua y desagüe a cámara séptica y pozo ciego
- *Insuficiente*: inodoro con descarga de agua pero sin desagüe a cámara séptica; inodoro sin descarga de agua; inexistencia de inodoro.

TABLA 20: Saneamiento - Estado de situación

Servicio de Agua	Servicio Sanitario			Totales
	Apropiado	Aceptable	Insuficiente	
Apropiado	41,3 %	17,6 %	19,5 %	78,4 %
Aceptable	1,0 %	6,0 %	6,7 %	13,7 %
Insuficiente	0,2 %	1,5 %	6,2 %	7,9 %
Totales	42,5 %	25,1 %	32,4 %	100 %

Fuente: INDEC Censo de Población y Vivienda 2001

Provisión de agua potable

Con relación a los servicios de provisión de agua potable, cabe señalar que a nivel del país, sólo un 78,4 % de la población cuenta con servicios por red pública.

Dicho porcentaje se distribuye heterogéneamente, tanto a nivel del país como al interior de sus ciudades.

Es habitual que los sectores urbanos consolidados cuenten con servicios, en tanto las áreas más recientes y periféricas, así como las zonas rurales, acusan importantes carencias.

Del 21,6% restante, aproximadamente 2/3 tiene servicios individuales aceptables y el resto (más de 2,8 millones de habitantes) tiene servicios inadecuados.

En general estas carencias están asociadas a un bajo nivel socioeconómico de la población, constituyendo "población en riesgo sanitario", situación que se agrava en zonas con alta incidencia de enfermedades de origen hídrico.

La calidad del agua potable puede considerarse adecuada en términos generales para el uso doméstico muestra una tendencia favorable a partir de la desinfección mediante cloración, particularmente en las áreas urbanas.

Se estima que más del 90 % de los abastecimientos cumplen con los estándares de calidad establecidos por el Instituto Nacional de la Alimentación a través del Código Alimentario y las Normas de Calidad para el Agua de Bebida de Suministro Público del Consejo Federal de Entidades de Servicios Sanitarios -COFES-, elaboradas sobre la base de las Normas de Calidad de Agua de la OMS.

El promedio nacional de producción de agua por habitante servido se estima en 380 lts/hab/día, con un rango amplio de variación entre las distintas provincias, que oscila entre un máximo de 654 lts/hab/día en la Provincia de San Juan y un mínimo de 168 lts/hab/día en la Provincia de La Pampa.

El consumo medio real sobre la base de los resultados de sistemas que operan con micromedición (Bahía Blanca, en la Provincia de Buenos Aires, y la Provincia de Jujuy) es del orden de los 180 lts/hab/día (SSGRH, 1997)

Los niveles de agua no contabilizada constituyen uno de los principales problemas de eficiencia en la mayoría de los servicios de agua potable, ya que un importante

volumen, estimado en el orden del 40 % del agua producida, se pierde en las redes y en las conexiones clandestinas, restando posibilidades de acceso a agua potable a una mayor cantidad de población, obstaculizando la optimización de las inversiones de producción y conducción, y pérdidas en los ingresos por el volumen de agua producido pero no facturado.

La aún escasa implementación de sistemas de macromedición de caudales dificulta el conocimiento del valor real de las pérdidas.

Las empresas operadoras que han implementado nuevas tecnologías para la detección y control de fugas en sus redes de distribución, y que han desarrollado programas de mejoramiento operativo de sus instalaciones han logrado disminuir significativamente las pérdidas, alcanzando en la actualidad valores de alrededor del 35% del agua producida.

Servicios de desagües cloacales

La provisión de servicios de desagües cloacales resulta a su vez menor que la anterior, ya que sólo alcanza niveles apropiados para un 42,5% de la población del país.

El 57,5 % de la población restante resuelve la eliminación



de las excretas por sistemas individuales que, en más de la mitad de estos casos (más de 11,6 millones de habitantes) son plenamente insuficientes.

Esta situación promueve una más frecuente degradación del medio, dado que el volumen de efluentes asciende -por disponibilidad del servicio de agua- en tanto la evacuación cloacal individual tiende a colmatar la capacidad de depuración; en especial en aquellos casos que presentan napas o capas impermeables cercanas a la superficie que dificultan la infiltración en profundidad.

El vertido de las aguas residuales domésticas sin depurar a los ríos y lagos y la infiltración de excretas provenientes de fosas sépticas y redes de alcantarillado mal mantenidas, constituyen una de las principales fuentes de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas del país, generando así un riesgo potencial para la salud de la población.

Sólo el 10% del volumen total de los efluentes domésticos recolectados por los sistemas de desagües cloacales, son tratados por un sistema de depuración (OPS, 1999).

Las ciudades de Mendoza, Córdoba, Tucumán, Neuquén, Jujuy, Salta y San Juan entre otras de menor magnitud, depuran gran parte de los líquidos cloacales recolectados.

En tanto, ciudades de la magnitud de Rosario y La Plata vuelcan sus efluentes cloacales sin tratamiento a los ríos Paraná y de la Plata respectivamente.

En el caso del AMBA, sólo un volumen mínimo de los líquidos cloacales recolectados es sometido a un tratamiento de depuración (Planta Sudoeste y Planta San Fernando; ésta última inaugurada en el año 1999).

De modo tal, que el volumen principal de los líquidos cloacales recolectados es volcado sin tratamiento en el río de La Plata, en las cercanías de la localidad de Berazategui, aguas arriba de la captación de agua cruda de la Ciudad de La Plata, Capital de la Provincia de Buenos Aires.

PRESIONES

La provisión de servicios de saneamiento nació en la Argentina como función natural del Estado. A diferencia

de los restantes servicios urbanos, la Nación y las provincias asumieron su prestación a partir de las epidemias que asolaron a las grandes ciudades, en los momentos de fuerte y desordenado crecimiento urbano durante la segunda mitad del siglo XIX.

Dando forma y culminación institucional a este proceso, en 1912 se crea Obras Sanitarias de la Nación (OSN), reconociendo el monopolio del Estado Nacional en la temática del saneamiento.

El accionar de OSN alcanzó altos niveles de eficacia dado que, además de atender a la mayoría de las capitales provinciales, llegó a abastecer de agua corriente al 94% de la población del AMBA a mediados del siglo pasado.

A partir de la crisis económica de inicios de los años 50, el Estado comienza a desprenderse de las funciones asumidas como garante de las condiciones de sanidad urbana.

El acceso al agua y al saneamiento para el total de la población se torna problemático, en especial para los sectores de menores recursos que constituían la mayoría de los pobladores de los desarrollos más periféricos y recientes.

En los años 90 se completó desde el Estado Nacional la profunda reforma del Estado iniciada en la década anterior, la cual incluyó la privatización de los servicios públicos y, entre ellos la de OSN.

El retiro del Estado y el carácter mercantil acordado por la privatización a los servicios, coincidió con los momentos de mayor empobrecimiento socioeconómico, lo cual dio por resultado la disminución de la cobertura de dichos servicios.

IMPACTOS

La OMS indica en sus informes que el 80% de las enfermedades que se producen en el mundo están directamente vinculadas a la falta de agua y servicios de saneamiento suficientes.

Las enfermedades de transmisión hídrica más habituales en la Argentina son: la diarrea aguda (con origen en infecciones entéricas), la fiebre tifoidea y paratifoidea, y



las hepatitis virales.

Además del impacto sobre la salud humana, es muy importante el impacto sobre el ecosistema.

La contaminación bacteriana de las aguas subterráneas está directamente asociada con la insuficiencia de los servicios de evacuación de aguas servidas.

En el Gran Buenos Aires -espacio con déficit de servicios- hay evidencias de contaminación bacteriana en un tercio de las muestras tomadas.

Ello, a su vez, pone en crisis la usual resolución que se adopta en las zonas no abastecidas por agua corriente, consistente en la obtención de agua subterránea por bombas mecánicas o manuales.

RESPUESTAS

La problemática emergente de los servicios de saneamiento se complejiza por la dispersión de responsabilidades entre diversas agencias y distintos niveles estatales y, en especial, por los procesos de descentralización y de concesión a empresas privadas llevados a cabo en muchas de las grandes ciudades del país, que ha incrementado la indefinición -superposiciones, vacíos- sobre los reales ámbitos de responsabilidad y funciones de los diversos actores sociales involucrados en la temática.

En el caso de las concesiones de agua y cloacas, se han registrado conflictos con relación al cumplimiento de los términos contractuales, habiéndose llegado en algunos casos a la rescisión del contrato y en otros a una reiterada renegociación con los concesionarios.

Asimismo, e independientemente de que formalmente se hayan instituido Entes Reguladores, se venía registrando un escaso nivel de control estatal, concomitantemente con la pérdida del concepto de "servicio público" y de las responsabilidades del Estado al respecto.

RECOMENDACIONES

Se identifican como **propuestas generales** para una adecuada gestión del saneamiento:

- Asumir que los servicios de saneamiento son servicios públicos que deben estar al alcance de toda la población, independientemente de su capacidad de pago y de la índole estatal o privada de su prestación
- Establecer en la legislación, institucionalización y diseño de programas y proyectos una concepción integrada del saneamiento que atienda simultáneamente a todos los componentes ambientales.
- Establecer con claridad las atribuciones y responsabilidades -normativas, operacionales, de control, etc.- de los distintos niveles del Estado y de las distintas agencias que lo integran, y promover la articulación de esfuerzos concurrentes al saneamiento ambiental entre ellos.
- En el caso de servicios de saneamiento concesionados, ejercer un estricto control -estatal y comunitario- de los términos contractuales acordados, así como su revisión en pos de su perfeccionamiento.

Se postulan como **pautas específicas**:

- Desarrollar campañas referidas a enfatizar la importancia del agua potable y de los desagües cloacales para la salud y la necesidad de un uso racional del agua.
- Admitir la prestación de servicios por soluciones sectoriales (plantas por barrios) y por soluciones individuales (instalaciones por vivienda), previendo su

futura conexión a redes públicas.

- Establecer las prioridades de prestación de servicios en relación al riesgo sanitario que se deriva de la densidad poblacional y la capacidad socioeconómica de la población para instalar y mantener servicios individuales apropiados.
- Establecer las prioridades de tratamiento primario o secundario de los efluentes cloacales provenientes de redes públicas en relación con la capacidad de depuración de los cuerpos receptores y a las demandas de uso o reuso inmediatas.
- Establecer la conveniencia de prestación simultánea de los servicios de agua corriente y de desagües cloacales; en especial, en las zonas con alto nivel de las napas subterráneas.
- Procurar la reducción del porcentaje de agua no contabilizada originada por pérdidas y consumidores ilegales, así como la medición del consumo, en especial, para los grandes consumidores declarados o presuntos.
- En el caso de servicios concesionados, realizar el control de las metas contractuales acordadas, procurando su perfeccionamiento en relación con los criterios de planificación de la infraestructura antes detallados.
- En el caso de servicios provinciales no concesionados, prever la posibilidad de su manejo desde el nivel local, con asistencia desde el nivel provincial y el control comunitario.
- En todos los casos, establecer el control de calidad del producto.



2.4.1.6. RESIDUOS

Los seres vivos obtienen de la naturaleza los recursos que necesitan para subsistir descartando, de lo que extraen y procesan, las partes sobrantes que no utilizan y que se denominan, según sea su estado físico, efluentes líquidos, emisiones gaseosas o residuos sólidos (RS).

Estos últimos también se denominan desechos o basura y, en su acepción mas amplia, significa el resto o sobrante de lo que ha sido usado y que, por considerársele inútil, es descartado y se dispone o abandona.

De acuerdo a su origen, composición básica o peligrosidad, los residuos sólidos se pueden agrupar en las siguientes categorías:

Residuos Sólidos Urbanos (RSU): son los originados por los usos residenciales, comerciales e institucionales, por el barrido del espacio público, así como los de origen industrial que, por no ser peligrosos, son asimilables a los anteriores.

Residuos Peligrosos (RP): La Ley Nacional 24.051 de residuos peligrosos, define como tales a todos los residuos que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general. En particular considera peligrosos a los residuos indicados en el Anexo I "Categorías Sometidas a Control" o que posean alguna de las características enumeradas en el Anexo II-"Lista de Características Peligrosas". En esta denominación están incluidos los residuos patológicos.

Residuos Patológicos (RPa): La Ley Nacional 24.051 considera como tales a los siguientes: a) residuos provenientes de cultivos de laboratorio; b) residuos de sangre y sus derivados; c) residuos orgánicos provenientes del quirófano; d) restos de animales producto de la investigación médica; e) algodones, gasa, vendas usadas, ampollas, jeringas, objetos cortantes o punzocortantes, materiales descartables, elementos impregnados con sangre u otras sustancias putrescibles que no se esterilizan; f) agentes quimioterápicos. La característica de peligrosidad común a la mayoría de los residuos enumerados es la infecciosidad, definida en el Anexo II de la mencionada Ley. Asimismo, el Decreto N° 831/93 Reglamentario de la misma, en su Anexo IV enumera una serie de categorías de residuos infecciosos.

Por otro lado, debe señalarse que en varias jurisdicciones provinciales, así como en el ámbito de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, estos residuos han sido regulados de manera diferenciada respecto a los residuos peligrosos, denominándolos Residuos Patogénicos o Biopatogénicos, y definidos, en general, en función de su infecciosidad, toxicidad y/o actividad biológica, no siendo las distintas definiciones jurisdiccionales totalmente equivalentes.

La adecuada gestión de los residuos sólidos constituye un problema creciente que afecta a todo municipio, independientemente de su tamaño. Si bien las administraciones municipales son las encargadas de disponer de los residuos, el problema es de tal envergadura que amerita una propuesta nacional.

Las estrategias frente a esta problemática parten de dos enfoques diferentes. El primero se orienta a resolver el manejo y control de un volumen creciente de residuos. El segundo se plantea cómo reducir los residuos. Es decir, o se acepta pasivamente el manipuleo de cantidades crecientes de residuos o se trata de prevenir la generación masiva de los mismos. La propuesta es fortalecer el



enfoque del cambio en las modalidades de producción y consumo, atendiendo al mismo tiempo el problema de dónde y cómo se resuelve en el corto plazo la disposición final.

Dentro de los residuos sólidos, el grupo de los denominados peligrosos obliga a un tratamiento particular. Un aspecto crítico del tema es la falta de suficiente información integrada que permita conocer la trazabilidad de los mismos hasta su disposición final. La falta de suficientes acciones de control posibilitaría que parte de estos residuos no se envíen a las plantas de tratamiento, de almacenamiento transitorio o de disposición final, haciendo así probable que parte de ellos lleguen a los basurales donde se disponen los RSU.

Hay escasos estudios sistemáticos integrados a nivel regional y nacional sobre este tema. Existen registros de residuos peligrosos funcionando en algunas provincias como Buenos Aires, Mendoza, Neuquen, San Luis y Santa Cruz, entre otras, lo que permite contar con inventarios jurisdiccionales parciales. Asimismo, el Registro Nacional de Residuos Peligrosos da cuenta de aquellos gestionados interjurisdiccionalmente. Las industrias mineras, petroquímicas, los establecimientos de salud, los servicios portuarios y aeroportuarios están entre las principales actividades generadoras de residuos peligrosos.

a) Residuos Sólidos Urbanos

Estado y tendencias

En la actualidad, la gestión de los RSU que realizan los municipios, dependiendo de su tamaño y de los recursos con que cuentan, comúnmente se reduce a la recolección domiciliaria, barrido y limpieza de calles y disposición final en basurales generalmente incontrolados o, en el mejor de los casos, con la sola verificación de ingreso de residuos, sin establecer su procedencia o composición, tolerando así la disposición conjunta de los RSU con otros de características peligrosas y riesgosas para la salud.

Esta situación se agrava cuando los sitios en los que se instalan los vertederos no tienen las aptitudes ambientales mínimas requeridas para este uso, en cuanto se refiere a la impermeabilidad de los suelos en que se apoyan, la distancias a las napas freáticas y cursos de aguas superficiales, a áreas urbanas y a otros lugares que pueden

ser afectados negativamente por los RSU.

Debe considerarse asimismo, la potencial transmisión de enfermedades a partir de estos desechos por vía hídrica, eólica, trófica o por vectores animales.

A las condiciones mencionadas se le agregan otros problemas originados en la saturación o la finalización de la vida útil de los basurales, el incremento de los costos de implementación y operativos del sistema de higiene urbana, que tienen como contrapartida la imposibilidad de aumentar impuestos por la crítica situación económica de los contribuyentes o la falta de optimización administrativa en los municipios, todo lo cual los induce a la aplicación de criterios cortoplacistas para la gestión de sus RSU.

También debe señalarse que en los sistemas tributarios municipales, generalmente aparece la gestión de los RSU en conjunto con otros servicios, impidiendo así a los contribuyentes conocer específicamente lo que les cuesta la administración de sus desechos e ignorar la magnitud de los pasivos ambientales -existentes o potenciales- que pueden derivarse de los defectos operativos en la gestión, especialmente en la disposición final en basurales. Es necesario entonces revertir esta situación, por un lado concientizando a la población y promoviendo la participación ciudadana y, por el otro, externalizando los costos de esta gestión con tasas o impuestos específicos.

En general, esta complicada perspectiva no ha permitido a los municipios considerar otros aspectos imprescindibles, tales como la minimización y aprovechamiento de los residuos, su disposición utilizando la tecnología de relleno sanitario, la optimización operativa, la participación social, la revisión del papel institucional y de normativas y regulaciones, y otros temas de no menor importancia para el concepto de integralidad que debe tener todo sistema de gestión de RSU.

Frente a este problema, cuya verdadera dimensión es necesario evaluar, se deben buscar soluciones efectivas mediante el empleo de gestiones que puedan ser implementadas y estén fundadas en los mejores sistemas aplicados internacionalmente.

Si bien hoy son los municipios los que aparecen como responsables directos de la gestión de RSU, enfrentar esta problemática requiere de una perspectiva más amplia que la exclusivamente local. En este sentido, dicha gestión

debe ser abordada globalmente, incorporando los aspectos anteriormente señalados, mediante acciones que contemplen la interrelación entre sus componentes operativos -reducción en origen, generación, recolección, transporte, aseo urbano, transferencia, procesamiento y disposición final-, contenidos en un adecuado marco jurídico-institucional, y fundamentadas en los principios del desarrollo sustentable.

En éste último sentido, se debe tener en cuenta que la gestión integral de residuos sólidos urbanos es una actividad que sólo puede ser exitosa si involucra a la sociedad en su conjunto. Prácticamente toda la actividad humana genera residuos o contribuye a que otros los generen. Por lo tanto, las mencionadas acciones destinadas al manejo de los desechos, también deben contemplar de manera participativa a los distintos



estamentos sociales, a fin de inducir sus comportamientos hacia una gestión integral de los RSU.

Existen algunos estudios sistemáticos sobre los RSU en distintas jurisdicciones provinciales y municipales. Tal es el caso de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CBA), las Provincias de Buenos Aires, Córdoba, Mendoza, Misiones y otras. Un reciente estudio realizado por encuestas para la Organización Panamericana de la Salud estableció como rasgos más significativos de los servicios de RSU en la Argentina, los siguientes:

- La generación es de alrededor de 1,2; 0,9 y 0,5-0,6 kg/hab/día para ciudades grandes, medianas y pequeñas, respectivamente; cifras muy parecidas a las de otros países de América Latina y el Caribe (LAC)
- La composición de los residuos en el país tiene humidades superiores al 50%, y un contenido similar de

materia orgánica, con un 15 a 25% de papel y cartón y contenidos crecientes de plásticos y decrecientes de vidrio. Esto también es muy parecido a los otros países de LAC.

- La cobertura de barrido es del 100% en las ciudades grandes y medianas, y varía de un 30% a un 100% en las pequeñas. Estas coberturas pueden calificarse entre las más altas de la región.
- Las coberturas de recolección son de casi del 100% en las ciudades participantes en la evaluación, para todos los tamaños de ciudades, declarándose que la calidad del servicio es buena y equitativa.
- Se encontró que la disposición final en relleno aceptable es de 100% en las ciudades muy grandes, de 75% en las grandes, de 40% en las medianas y de menos de 10% en las pequeñas. La calidad del diseño e infraestructura en los rellenos modernos es buena, pero la operación diaria generalmente tiene problemas. Estos rellenos están bajo crítica constante de los grupos ambientalistas y vecinos para exigir mejoras en su operación diaria y para oponerse a la instalación de nuevos rellenos.
- Las tres ciudades más grandes del país (Buenos Aires, Córdoba y Rosario) tienen plantas para producir compost y la Coordinación Ecológica Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE) tiene además un programa de reciclaje en las escuelas.

- Las tarifas varían de \$1,50 a \$10 por familia, por mes y los municipios dedican entre 5 y 15 % de sus presupuestos al servicio de RSU. Los costos de los servicios varían mucho desde un total US\$ 30 a 100 por tonelada, pero debido los controles gubernamentales de precios estos costos deben manejarse con cuidado.

Cabe considerar que los municipios que respondieron a la encuesta que dio lugar a los resultados expuestos son, en general, las que tienen una mejor administración local, tanto en lo económico como en lo institucional, y que están ubicadas principalmente en el centro y sur del país. Seguramente en las provincias nortenas con indicadores de mayor pobreza, los resultados serían diferentes.

Además, la generación de RSU ha sufrido profundos y rápidos cambios, vinculados a las distintas situaciones socioeconómicas por la que pasó Argentina. Por ejemplo,

en el caso de la CBA, se ha pasado de 1,1 a 1,9 kg/hab/día entre los años 1991 y 2001, debido al incremento del consumo y del envasado en esa década; en tanto que entre los años 2001 y 2003, la producción de desechos disminuyó un 25% influenciada por la merma del consumo como consecuencia de la crisis económica que se desencadenó, y por el consecuente incremento del cirujeo y la recolección informal que dicha crisis provocó.

La recolección de los residuos es generalmente realizada por empresas privadas en las grandes ciudades y directamente por los municipios en las más pequeñas, con frecuencias de recolección que promedian los seis días a la semana.

En lo que respecta a la transferencia y disposición final, merece la pena mencionarse como un tipo de gestión singular en el país, la realizada por CEAMSE, Sociedad del Estado, en la que coparticipan la Ciudad y la Provincia de Buenos Aires, con tres estaciones de transferencia en la CBA y tres rellenos sanitarios ubicados en la provincia¹⁷, donde se disponen los desechos generados en la CBA y en 22 municipios del Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

También hay que destacar que, en el Centro de Disposición Final (CDF) de Villa Domingo, recientemente clausurado, se ha iniciado la recolección y tratamiento del biogas, situación que se verifica también para los lixiviados en todos sus rellenos sanitarios.

El CEAMSE cuenta actualmente también con servicios de recepción de algunos tipos de barros y residuos industriales que no revisten el carácter de peligrosos -según la Ley Nacional 24.051- ni de especiales -conforme a la Ley provincial 11.720-. Esto permite incorporar residuos industriales de baja peligrosidad en celdas especialmente acondicionadas.

El problema que actualmente enfrenta el CEAMSE, agravado por el cierre de Villa Domingo, es lograr la solución para su demanda futura mediante la apertura de nuevos CDF.

Existen también rellenos sanitarios en otras grandes ciudades como la de Córdoba, en donde se ha establecido también el tratamiento de lixiviados y de biogas.

En muchos municipios la disposición de los RSU se hace en basurales técnica y ambientalmente inadecuados e

incontrolados, a los que se agregan basurales clandestinos.

El problema se agrava cuando, junto a estos desechos, se disponen las otras corrientes peligrosas y riesgosas ya mencionadas.

Presiones

Las disfuncionalidades y carencias que se registran respecto a la gestión adecuada de los RSU reconoce diversas causas. Entre ellas, las más destacables son:

- La crónica debilidad económica de los niveles de gobierno locales encargados de la prestación del servicio; lo cual adquiere mayor gravedad en el caso de municipios pequeños y de población con escasa capacidad económica de pagar por la prestación de los servicios.

- En muchos casos, también se registra un escaso nivel de conciencia sobre las ventajas de un manejo adecuado de la basura, versus los riesgos sanitarios que se derivan de la situación contraria.

A ello se ha agregado los intereses originados por las actividades de cirujeo, la que se ha incrementado sustancialmente a partir de la crisis socioeconómica del año 2001, por la concurrencia de numerosas personas desocupadas que encuentran en ella un nivel de solución de sus carencias.

Impactos

En lo referente a los efectos ambientales, se estableció que existe contaminación del aire por la quema en basurales y por la dispersión de metano y otros gases de potencial calentamiento global en los rellenos sanitarios de envergadura.

Sin embargo, el problema principal de la contaminación física, está en los efectos adversos que causan los desechos dispuestos en basurales, sobre las aguas superficiales y subterráneas.

Hay zonas como la pampeana, que tienen mantos freáticos muy cercanos a la superficie e importantes caudales pluviales, mientras que hay otras de climas de precipitación muy escasa y que, en consecuencia y en

materia de rellenos sanitarios, deberán tener distintos requerimientos de protección hídrica.

Otro impacto a considerar a partir de las actuales gestiones de residuos, es el de la salud humana y animal y su potencial desmejoramiento, por los efectos inducidos en los residuos por vía hídrica, eólica, trófica y de vectores, a fin de determinar sus alcances e implementar las medidas de corrección y prevención necesarias.

Sin embargo, el problema más acuciante a solucionar, es el que se plantea con los operadores informales de la basura¹⁸, fuertemente incrementado a partir de la crisis del 2001, a fin de mejorar no sólo sus condiciones de trabajo, sino de encaminarlos hacia una mejora sustantiva en su calidad de vida, perspectiva económica, educativa, cultural, seguridad social y demás aspectos que hacen a la superación de su actual situación, especialmente en referencia a los menores que trabajan con la basura.

Respuestas

En la Argentina, la prestación de los servicios de manejo de residuos sólidos es de total responsabilidad municipal. Sin embargo, en los últimos años, al tiempo que creció la atención sobre las cuestiones ambientales se produjo una importante reorganización administrativa que ha resultado, entre otras cuestiones, en un llamado a la preocupación de las autoridades provinciales y nacionales, por asumir su responsabilidad en fijar políticas nacionales y provinciales que orienten a los municipios y les permitan avanzar hacia objetivos comunes.

Diversas provincias han instituido formas de gestión integradas para superar la escasa capacidad de gestión de los RSU que comúnmente tienen los municipios; en especial, los más pequeños. Han sido pioneras en esto las provincias de La Pampa, Salta, Mendoza y Misiones; estando la provincia de Entre Ríos por concretar una gestión similar.

Acorde con esta preocupación, la SAYDS ha asumido la responsabilidad que le cabe al Poder Ejecutivo Nacional, implementando políticas activas que determinan objetivos y metas, materializados en acciones concretas de apoyo a diversos municipios y de cooperación con distintas provincias.

Diversas acciones tendientes al mejoramiento de la gestión

de los RSU, se ha realizado o se están concretando en el país, mencionándose a continuación algunas de ellas sin perjuicio de otras cuyo conocimiento surgirá del relevamiento que a nivel nacional está efectuando la SAYDS.

Estrategia Nacional de Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU)

A fin de ordenar y coordinar los aspectos relacionados con la administración de los RSU, dentro de un instrumento idóneo y practicable, la SAYDS ha establecido los Lineamientos y Contenidos Mínimos de la Estrategia Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos Urbanos (ENGIRSU), cuyo diseño y planificación se está realizando, previéndose su terminación para principios del 2005.

Esta Estrategia servirá de base a un futuro plan de inversión que permita su concreción física en municipios con prioridades a establecer y, al mismo tiempo, permitirá formular la futura política que, en materia de gestión integral de RSU, adoptará en Poder Ejecutivo Nacional.

Se vislumbran tres instancias institucionales involucradas que deberán ser consideradas en la Estrategia.

En primer instancia, el nivel nacional que, a partir de su diseño, podrá establecer los marcos técnico, ambiental, social, económico-financiero y legal dentro de los cuales se gestionarán los RSU en el futuro.

En segunda instancia, los niveles provinciales que adhieran a la Estrategia accederán a su implementación en sus jurisdicciones, mediante planes específicos que permitan a sus municipios, la tercera instancia: concretar físicamente la Estrategia en ejecuciones y explotaciones de este servicio.

La Estrategia se fundamentará en los criterios de la gestión integrada de residuos sólidos urbanos que aparece al comienzo de la década del'70 y los objetivos generales que guían su diseño son:

- Que esté dotada de las mejores y más eficientes técnicas y tecnologías, que sean ambientalmente sustentables, socialmente aceptables y económicamente accesibles y redituables.

- Que constituya una herramienta fundamental que le permita al país elaborar políticas activas en la materia y

planes de acción inmediatos en cuanto al marco regulatorio y la inversión.

Plan Nacional de Valorización de Residuos (PNVR)

La SAyDS a partir de los compromisos asumidos en la Agenda XXI y en el marco del Plan de Acción Nacional de para los Asentamientos Urbanos (1996-2000) formuló en 1997 el PNVR.

El plan pone especial énfasis en la reducción, recuperación, reutilización y reciclado de los residuos y los beneficios sociales y ambientales emergentes de este tipo de manejo.

Los objetivos del Plan son:

- Promover la minimización y recuperación de los residuos, optimizando los beneficios sociales y ambientales emergentes,
- Implementar una gestión consensuada con los agentes involucrados en todo el ciclo de vida de los residuos (OG`s provinciales y municipales, OEs empresas, cámaras y ONG`s entre otros) y
- Difundir entre medianos y pequeños asentamientos la práctica del manejo ambiental de sus residuos sólidos mediante la recuperación y el reciclado de los mismos y la desactivación, con remediación de los basurales a cielo abierto.

A tal fin, desarrolla las siguientes acciones:

- Presta asistencia técnica a los municipios
- Promueve el intercambio de experiencias entre municipios
- Orienta hacia fuentes de financiamiento total de proyectos
- Otorga apoyo financiero parcial a modo de incentivo

Proyecto de Gestión de la Contaminación (PGC)

En el ámbito de la SAyDS se está desarrollando el PGC con financiamiento del Banco Mundial, el cual ha concretado una serie de programas relacionados a los RSU, entre los que se destacan:

. Plan de Gestión de RSU para la ciudades de Comodoro Rivadavia, Chascomús, Puerto Madryn, Río

Hondo y Area Metropolitana Mendoza,

. Plan de Clausura de los Basurales de Zárate y Campana

Programa de Recicladores Urbanos (PRU)

Este programa tiene por objetivo conocer y ordenar las actividades de recuperación de materiales reciclables en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, generando alternativas para los recuperadores urbanos, sector que creció en forma exponencial en debido a las crisis de empleo que sufre el país desde 1999. El programa depende de la Subsecretaría de Medio Ambiente del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

Programa de reciclaje en escuelas

La Coordinación Ecológica Área Metropolitana Sociedad del Estado (CEAMSE) tiene un programa de reciclaje en algunas escuelas de Buenos Aires.

Finalmente cabe destacar que, aunque no se registran convenios internacionales sobre el tema, desde hace casi 10 años los Municipios han contado con financiamiento externo para los proyectos de gestión de sus residuos sólidos urbanos en el marco de programas de Fortalecimiento a Municipios del BID y el BM e implantados por agencias del Estado Nacional.

Ejemplo de lo dicho es el Programa de Financiamiento a Municipios BID7/BM y el Programa de Reformas y Desarrollo de Municipios Argentinos, BID 1164/OC-AR. En algunos casos se ha contado con el apoyo de agencias de cooperación como la GTZ ó la JICA.

Recomendaciones

Promover los objetivos establecidos en la ENGIRSU y en el PNVR; en especial:

- Promover formas de organización y tecnologías de producción orientadas a la reducción de residuos, a través del diseño, fabricación y embalaje de productos con menores volúmenes de material, mayor vida útil y mayor posibilidades de reuso.
- Reducir los volúmenes de residuos a partir de la expansión y promoción de las experiencias de reciclado

que se registran.

- Evaluar las alternativas de disposición final, en relación a todos los aspectos involucrados; en especial el relleno sanitario y la incineración.
- En el caso de optarse por rellenos sanitarios, seleccionar las áreas de disposición en relación con un planeamiento integral que considere distancias a zonas urbanas y a urbanizar, dirección de vientos, flujos de aguas, etc.
- Desarrollar una cuidadosa preparación de los términos de los contratos de concesión y el estricto control de su desarrollo.
- Preever formas especiales de recolección en los casos en que por dispersión poblacional no pueda prestarse el servicio diariamente.
- Implementar campañas de concientización sobre la conveniencia de una buena gestión de los RSU.
- Erradicar los basurales a cielo abierto.

b) Residuos Peligrosos (RP)

Estado y tendencias

En la década de los años 90 se dictó el primer marco normativo en materia de residuos peligrosos para ser aplicable en el ámbito nacional. La Ley Nacional 24.051 permitió imponer la obligatoriedad del tratamiento y disposición final de este tipo de residuos, logrando su segregación y gestión diferenciada en un alto porcentaje de las principales actividades industriales, sanitarias y de servicios del país.

En cuanto a los ámbitos provinciales y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, no puede encontrarse igual correlato. Además, la recuperación del ambiente natural dañado, y la calidad de vida de la población de ciertas provincias, aún no se ha manifestado explícitamente y, dado la índole y la magnitud de la contaminación inducida al medio durante décadas podría razonablemente tardar un periodo mayor en manifestarse.

Por otro lado, la introducción del ambiente como bien jurídico protegido en la Constitución Nacional, mediante la reforma del año 1994, ha comenzado a materializarse a través del dictado de leyes de presupuestos mínimos, en particular, la Ley Nacional 25.612 sobre Gestión Integral de Residuos Industriales y Actividades de Servicio.

A más de 10 años de regulada la actividad, el grado de incorporación de los generadores al mercado formal de transporte, almacenamiento transitorio, tratamiento y disposición final ha sido notoriamente menor al esperado, según presumen los agentes privados y los propios funcionarios oficiales, como producto de la propia índole del modelo, materializada en la disfunción de un Estado que, si bien establece la obligación de tratar, no controla y fiscaliza suficientemente tal actividad, esto sumado a la limitación dada por la crisis del pequeño y mediano empresario, que achica el presupuesto que debería asignar a una correcta gestión integral de este tipo de residuos.

En síntesis, hoy existe:

- Una porción no mensurable de los RP -en función de desconocerse el total producido- que se gestionan formalmente en el nuevo contexto y que genera un pasivo secundario por su inadecuado tratamiento que, de todos modos, se supone inferior a la situación previa.



- Otro porcentaje, que se estima muy significativo, que continúa almacenado en los establecimientos a la espera de mejores condiciones de mercado (menores precios de tratamiento y disposición, entre otros).

- Los que permanecen en el circuito informal y siguen disponiéndose en vertederos clandestinos o terminan en cursos de agua.

Presiones

La razón del mencionado deterioro ambiental parece encontrarse en que este espacio de gestión formal de los residuos peligrosos ha estado signado por la casi total ausencia de planificación respecto del ordenamiento territorial y la falta, en la mayoría de los casos, de suficiente control estatal local.

En lo fáctico, creció según los dictados del mercado y las facilidades u obstáculos que presentaron las provincias y sus intendencias que -muchas veces compelidas por la presión social y mediática- a través de sus poblaciones, se opusieron en ocasiones a proyectos de cuestionada concepción instrumentados, a veces por los Ejecutivos provinciales y municipales, otras por capitales privados, sin mediar procesos de participación y difusión ciudadana.

Impactos

En tanto los RP se canalizan por el circuito informal, sus efectos tornan más crítico el panorama descrito para los RSU.

Por su lado los que se gestionan en el nuevo contexto pueden originar pasivos secundarios imputables a su inadecuada gestión de cualesquiera de las actividades de transporte, almacenamiento transitorio, tratamiento y/o disposición final.

Entre ellas se puede mencionar como muy controvertida la tecnología de tratamiento por incineración que, con razón, frecuentemente es atacada por la sociedad, cuando es autorizada en el ámbito de proyectos que no prevén la asignación de recursos humanos y financieros suficientes para los llamados sistemas de control y limpieza de las emisiones gaseosas.

Similar situación podría señalarse respecto de las emisiones líquidas y sólidas generadas, así como a la falta de ajuste y puesta a punto de la tecnología incorporada, muchas veces posible ante la ausencia de adecuada regulación, control y fiscalización estatal.

Respuestas

La inmediata identificación de los residuos peligrosos no

segregados y/o no recolectados, inadecuadamente tratados o dispuestos, motivó que la gestión de los desechos fuera atendida con mayor antelación que otros problemas ambientales urbanos, circunstancia que debe computarse en principio como un hecho positivo, pero instaladas las condiciones para operar este nuevo espacio de gestión y como producto del modelo de Estado vigente en la década de los años 90, se abrió con el tratamiento y disposición de los RP y de los RPa un nuevo nicho de negocios en el que el Estado resignó la planificación y los agentes privados monopolizaron la iniciativa del sector.

La propuesta de instalar plantas de tratamiento o disposición final en ciudades de distinto orden en todo el país, encontró como denominador común una fuerte resistencia comunitaria, en general asistida por las ONG's, que llegaron a canalizar los conflictos tanto en el ámbito administrativo como en el judicial.

Dicha resistencia, en algunos casos, se ha centralizado sobre la forma prevalente de tratamiento que se plantea: la incineración, sin evaluar en primera instancia que la consecuencia de la ausencia de factibilidad de tratamiento implica que los residuos peligrosos sigan acompañando a los domiciliarios en la disposición formal, siendo dispuestos en los mismos rellenos sanitarios que estos últimos, o sean dispuestos clandestinamente en áreas marginales del espacio urbano o suburbano, o, en el mejor de los casos, continúen siendo almacenados en su lugar de generación, con el consecuente riesgo para la población aledaña.

Son innumerables los problemas que se plantean en distintos puntos del país por el inadecuado tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos; incluidos los patológicos. Estas prácticas impropias a veces resultan en la gestión de residuos peligrosos junto con los



domiciliarios y la quema descontrolada de los mismos, con la consiguiente contaminación de los recursos naturales y el ambiente en general. Estas deficiencias corresponden tanto a los sitios formales de tratamiento y disposición final como a los informales.

Respecto al marco normativo, la Ley 24.051 invita a las provincias a adherir a su cuerpo normativo, hecho que ocurrió con buen número de ellas, las que por otra parte son autoridades administrativas de aplicación en sus territorios.

Otras jurisdicciones provinciales dictaron sus propias normas siguiendo los lineamientos de la ley nacional. La Municipalidad de la Ciudad de Buenos Aires como jurisdicción federal en ese entonces (hoy Ciudad Autónoma de Buenos Aires), fue y es ámbito de aplicación de la ley y la entonces SRNyAH, hoy SAyDS, su autoridad de aplicación.

El marco jurídico-institucional en la PBA es distinto. Dictó la ley provincial 11.720 para regular los que denominó Residuos Especiales, que en la práctica son casi equivalentes a los residuos peligrosos regulados por la Ley 24.051, salvo algunas excepciones.

La norma provincial y su reglamentación no presentan diferencias sustantivas de concepción, tipificación y procedimiento respecto a la norma nacional, salvo que expresamente excluye a los patológicos.

El reciente dictado, en el marco del artículo 41 de la Constitución Nacional, de la Ley Nacional de Presupuestos Mínimos de Protección Ambiental N° 25.612 de Gestión Integral de Residuos Industriales y de Actividades de Servicio, abre un nuevo panorama que deberá concretarse a partir de su reglamentación.

Recomendaciones

- Procurar su reducción a partir de la promoción de tecnologías y procesos de producción orientados a la disminución de su generación en la fuente, reutilización o utilización como insumos de otros procesos productivos.
- Evaluar los alcances y eficacia del marco legal existente, con el objetivo de mejorar la regulación ambiental; en especial, concentrar esfuerzos en refundar los mecanismos de control del accionar de los actores

privados.

- En ese marco, lograr la coordinación interjurisdiccional para la adecuada gestión de los residuos peligrosos.



- Mejorar y afianzar los mecanismos administrativos de fiscalización y control tendientes a evaluar el cumplimiento de la legislación existente por parte de las plantas de tratamiento y de las empresas dedicadas a servicios ambientales.
- Identificar los mecanismos que permitan articular las distintas normas restrictivas de la gestión interjurisdiccional e interprovincial (prohibiciones: de transporte, tecnología para el tratamiento y/o disposición final, etc).
- Definir criterios para la selección de sitios potencialmente aptos para la localización de lugares de tratamiento y/o disposición final.
- Apoyar a las pequeñas y medianas empresas para que puedan incorporar el tratamiento de los RP
- Implementar campañas de concientización sobre la conveniencia de una correcta gestión de los RP

c) Residuos Patológicos (Rpa)

Estado y tendencias

Los residuos patológicos (Rpa) constituyen una corriente

específica de los residuos peligrosos que ha cobrado identidad propia como espacio de gestión diferenciado. A principios de los años 90, los RPa presentaban los siguientes indicadores:

- Aproximadamente una tercera parte de estos residuos acompañaban el circuito formal de la basura domiciliaria.
- Los líquidos desaguaban en el sistema cloacal y pluvial.
- Otros se disponían por circuitos informales en basurales clandestinos.
- Otros se trataban deficientemente "in situ" en los centros de salud, mediante el uso de hornos, generalmente de una sola cámara, para su incineración

Presiones

El mercado de tratamiento de los RPa ha tenido mayor desarrollo relativo dentro de los RP, probablemente porque los sistemas de salud están insertos en el circuito formal de la economía.

Un indicador favorable estaría dado por la permanencia de ese mercado de operadores, lo cual debiera estar indicando un porcentaje significativamente mayor de residuos tratados.

En desmedro de ese concomitante balance positivo debe apuntarse que estos tratadores reemplazan en parte al tratamiento "in situ" que realizaban los principales generadores y, por otra parte, que la calidad del tratamiento queda librada a la aptitud y actitud del operador privado, que tiene en ocasiones deficiencias tecnológicas.

Impactos

El proceso de tratamiento por incineración aplicado a los residuos Rpa, en la mayoría de las ocasiones adolece de la ausencia de un adecuado tratamiento de las emisiones gaseosas, líquidas y sólidas, coincidentemente con lo señalado para los RP.

En algunas jurisdicciones, como la CABA, el problema parece haber sido solucionado obligando a los generadores de entidades públicas a tratar los Rpa

generados por tecnologías distintas a la incineración, habiéndose optado, en general, por el autoclavado.

Otra cuestión esencial la constituye el vertido de Rpa líquidos a los desagües cloacales y pluviales por parte de los grandes centros de salud generadores.

La situación presenta un vacío jurídico y de gestión en el ámbito de la CABA porque la SAyDS, autoridad de aplicación del Decreto 674/89 y 776/92 de vertidos líquidos industriales en la actual CABA y ciertos partidos del Gran Buenos Aires, no controla eventuales vertidos líquidos de los generadores de este tipo de residuos.

Respuestas

En las jurisdicciones provinciales y de la CBA, la gestión de los RPa comenzó en el marco de un Estado subsidiario que renunció a la planificación del sector enmarcado por la aplicación de conceptos básicos rectores de la actividad. En el contexto del libre mercado, la asignación de recursos quedó librada enteramente al sector privado.



La Ley 24051 otorga a la autoridad de aplicación competencia administrativa para actuar cuando la contaminación en Rpa puede afectar a recursos de índole interjurisdiccional, como por ejemplo industrias cuya contaminación afecta directa o potencialmente al Río de la Plata.

En la práctica dio lugar a una serie de procedimientos espectaculares que, en función de lo inconducente de sus resultados por las razones que caracterizaron el accionar

de la Justicia en la década, no sirvieron siquiera como mecanismo de persuasión.

Cabe destacar que la CBA no cuenta dentro de su territorio con establecimientos para el tratamiento de residuos peligrosos, con excepción del tratamiento "in situ" de residuos patológicos en algunos establecimientos de salud.

Las opciones de tratamiento y disposición final habilitadas se encuentran en territorio de la PBA.

La producción de patogénicos en el AMBA se estima en el orden de las 100 ton./día, perteneciendo 1/3 a la CBA y 2/3 al GBA.

La base de cálculo referencial lo constituye la producción por cama de los centros de internación en función de su gravitación sobre el total generado.

El valor aceptado de producción es de 1,3 Kg/cama/día.

Desde el punto de vista normativo, los Rpa tienen antecedentes homólogos a los peligrosos regulados por la Ley 24.051, y a su pronta separación como espacios jurisdiccionales diferenciados en el ámbito de la PBA, donde se rigen por la ley 11.347 de 1992 que los define con el término de patogénicos.

La gestión de los residuos patogénicos en la PBA se planteó bajo las mismas reglas que para el caso de los industriales peligrosos: asignación de recursos y prestación del servicio a cargo de agentes económicos privados.

El esquema administrativo también fue el mismo, con la Secretaría de Política Ambiental conjuntamente con el Ministerio de Salud como autoridades de aplicación, la habilitación para funcionar sujeta al requisito formal del EIA y a la inscripción de los generadores, transportistas y tratadores en distintos Registros específicos.

Un alto porcentaje de los RPa provienen de unidades asistenciales de salud (75% en PBA, 80-85% en CBA), lo que otorga mayores facilidades al registro y control de la actividad, por el que en este rubro se manejan volúmenes y demanda potencial con un aceptable grado de precisión en lo global.

El resto está conformado por laboratorios bioquímicos y consultorios médicos, odontológicos y veterinarios.

En el ámbito capitalino se han seguido caminos contradictorios. En 1999 se sancionó la Ley 154 y luego el Decreto Reglamentario 1886/01 regulando la gestión de los residuos denominados patogénicos.

Inmediatamente, en el año 2002, se dictó la Ley 747 y el Decreto N° 1706/98 modificatorias de la anterior, prohibiendo tanto la instalación y la utilización de hornos incineradores, como la contratación de empresas incineradoras localizadas en otras jurisdicciones para los establecimientos generadores dependientes del Gobierno de la CABA.

Si bien esta última ley persigue evitar la emisión de gases contaminantes que produce la incineración de los residuos patogénicos generados en la CABA, no aporta ninguna alternativa de gestión capaz de dar resolución al manejo de dichos residuos.

Recomendaciones

- Lograr la coordinación interjurisdiccional necesaria para una adecuada gestión ambiental de estos residuos.
- Mejorar y afianzar los mecanismos administrativos de fiscalización y control tendientes a evaluar el cumplimiento de la legislación existente por parte de las plantas de tratamiento y/o disposición final, así como de las empresas dedicadas a servicios ambientales.
- Concentrar esfuerzos en optimizar los mecanismos de control del accionar de los actores privados.
- Identificar los mecanismos que permitan articular las distintas normas restrictivas de la gestión interjurisdiccional e interprovincial (prohibiciones: de transporte, a tecnologías para el tratamiento y/o disposición final).
- Establecer mecanismos para la actualización de normas técnicas específicas referidas a tratamientos y tecnologías novedosas.
- Definir criterios para la selección de sitios potencialmente aptos para la localización de nuevas plantas de tratamiento y/o disposición final.
- Implementar campañas de concientización sobre la conveniencia de una correcta gestión de los RPa.

2.4.2. ENERGIA

El tema de la energía, incluyendo todas las instancias que van desde la selección de fuentes a las formas de consumo, tiene diversos significados de índole ambiental.

Por una parte, su adecuada provisión a la población es requisito de calidad ambiental, así como su provisión a las empresas es condición indispensable para el funcionamiento del sistema productivo.

Por otra parte, su proceso de producción tiene aspectos que pueden resultar negativos para el ambiente, dado que es un consumidor de recursos naturales (renovables o no renovables) y es un productor de resultados que pueden ser altamente indeseables; de los cuales se puede nombrar, por su alta criticidad, a las emisiones gaseosas vinculadas al Cambio Climático y a los residuos nucleares, cuya adecuada disposición constituye una cuestión de muy difícil resolución.

ESTADO Y TENDENCIAS

La Argentina posee una diversificada oferta de recursos energéticos potencialmente utilizables, lo que ha permitido que el Estado, a través de las empresas energéticas públicas, realizara en las últimas décadas transformaciones significativas en cuanto a fuentes de abastecimiento, dando lugar a un importante crecimiento de la autonomía y de la capacidad exportadora energética del país.

Dichas transformaciones se basaron en los siguientes postulados:

- Autoabastecimiento en el sector de los hidrocarburos, con mayor inversión en la exploración y producción petrolera y en la promoción de la sustitución del petróleo por gas natural.
- Desarrollo del transporte y de la distribución del gas natural que alcanzó un aumento significativo de esta fuente en el balance energético nacional (puede hablarse de una duplicación en el período 1992-2001).
- Desarrollo del potencial hidroeléctrico y de la núcleo-electricidad en sustitución de los derivados del petróleo.
- Expansión del sistema eléctrico interconectado nacional, que permitió un amplio nivel de conexión de las fuentes energéticas con los centros de consumo.

La Tabla 21 nos indica las cuantías y porcentajes de la potencia nominal instalada, de acuerdo a la fuente y al sistema de pertenencia.

Con respecto a las fuentes, las cifras del cuadro señalan la alta incidencia de la hidroelectricidad (HI=34,3%), frente a la mínima presencia de la energía eólica (EO=0,1%), la otra fuente de energía renovable.

TABLA 21: Potencia Nominal Instalada

Sistema	CG	CV	DI	EO	HB	HI	NU	TG	TV	Total (%)
MEM	3.748	2.337	9	0	9.774	8.021	1.018	2.431	4.581	90,7%
MEMSP	42	21	0	0	0	495	0	241	0	3,0%
INTER-No MEM	0	0	203	25	0	238	112	22	600	2,4%
AISLADO	414	229	211	0	0	7	0	130	0	3,9%
TOTAL (%)	16,5%	10,2%	1,7%	0,1%	3,8%	34,3%	4,0%	11,3%	18,1%	100%

Fuente: SAyDS

En relación con la pertenencia por sistema, cabe destacar el alto nivel de interconexión, que supera el 90% de la energía instalada en el caso del sistema de interconexión nacional - Mercado Eléctrico Mayorista (MEM=90,7%) - y alcanza a ser de un 96,1% si se le agrega las centrales conectadas al Sistema Interconectado Patagónico - Mercado Eléctrico Mayorista Sistema Patagónico (MEMSP=3,0%) - y las centrales interconectadas no MEM (INTER. No MEM=2,4%).

En relación con las tendencias detectadas, pueden señalarse las siguientes situaciones:

En el actual contexto macroeconómico, los aprovechamientos hidroeléctricos han mejorado significativamente sus condiciones de competitividad, dado que tienen participación prácticamente total de insumos de origen nacional o regional, resultan demandantes intensivos de mano de obra e impactan significativamente sobre la actividad económica local.

Estos proyectos, que deben evaluarse a partir de un enfoque global de uso del agua, tienen distintos segmentos de aplicación de acuerdo a su magnitud.

Los aprovechamientos de pequeña escala constituyen alternativas de gran impacto local que podrían contribuir a la incorporación de comunidades marginadas a la actividad productiva, donde la generación de energía eléctrica se subordina totalmente a los otros usos.

En los proyectos de escala media, que tienen impacto considerable en el desarrollo regional, el uso hidroeléctrico tiene mayor significación económica, aunque su importancia relativa es inferior a la de otros usos del agua, como la regulación o el riego.

En los aprovechamientos de mayor magnitud el uso hidroeléctrico suele ser el más importante.

En este segmento, en el marco del proceso de integración económica en marcha en la Región, los proyectos hidroeléctricos binacionales, particularmente Corpus Christi y Garabí, tanto por su ubicación geográfica como por su magnitud, constituyen una alternativa importante para el abastecimiento del mercado ampliado.

De todas formas, debe considerarse respecto a los grandes proyectos que, además de su escala diferente de inversiones, la magnitud de las transformaciones que

conllevan requiere una buena identificación previa de los aspectos críticos que los condicionan.

Por ello, la Evaluación de Impacto Ambiental es de fundamental importancia, debiendo dar los elementos necesarios para identificar la viabilidad de la obra.

Las posibilidades de incorporación de otras formas de energía, particularmente energía eólica y solar, se manifiestan especialmente en mercados aislados.

Sin embargo, en los últimos años y fundamentalmente a partir del incentivo generado con la promulgación de la Ley N° 25.019, se han incorporado a los sistemas interconectados varios parques eólicos de envergadura.

Estos parques corresponden a cooperativas eléctricas, cuya generación satisface sus propias necesidades para la prestación del servicio público local, y compran sus faltantes a la distribuidora regional.

En relación a su futuro, deben tenerse en cuenta las restricciones que tiene el ingreso de energía de fuente eólica a los sistemas interconectados, dado que cuando la energía eólica es volcada en el sistema, por la naturaleza intermitente y variable del viento, el sistema eléctrico debe tener una reserva de generación convencional para respaldo del parque eólico.

Al respecto, hay que considerar que por el momento, no deben superarse penetraciones que superen el 5-7% de la demanda del sistema, dado que pueden generarse inconvenientes de alta intermitencia y variabilidad, que produzcan impredecibles cambios en la potencia instantánea generada y ocasionen graves consecuencias a la calidad del servicio de la red.

Cabe recordar que en los mercados interconectados de los países europeos donde la energía eólica está más desarrollada (Nordex por ej.), la energía eólica no penetra más del 1,5%, correspondiendo el resto a sistemas aislados.

El hidrógeno merece una mención especial, dada su capacidad de convertirse en un elemento almacenador y de transporte de energía, solución que podría viabilizarse a partir de la utilización de la energía eólica para producirlo mediante electrólisis del agua y luego transportarlo comprimido hasta su lugar de utilización, o bien inyectarlo en tuberías.

Actualmente, la electrólisis del agua en medio alcalino es la manera técnicamente más desarrollada a nivel mundial, y se la emplea para producción en gran escala, pero el desafío más importante pasa por encontrar mejoras de la eficiencia energética, ya que actualmente los equipos comerciales consumen alrededor de 4 kWh por cada m3. de Hidrógeno producido.

El uso de Hidrógeno a presión distribuido por tuberías puede ser una alternativa, ya que es una práctica que tiene más de medio siglo de aplicación en Europa, mientras que la utilización en vehículos del gas a presión, no es aún atractiva por el peso y volumen de los cilindros.

Por el contrario, el Hidrógeno líquido presenta ventajas y se hace atractivo para ser utilizado en el transporte de dos maneras: mediante celdas de combustibles o como combustible en los motores de combustión interna clásicos.

Con referencia a la energía nuclear debe señalarse que esta opción energética no está cerrada en Argentina, aunque no se visualiza la conveniencia de su incorporación en las actuales circunstancias.

PRESIONES

Si bien por una parte debe registrarse la presión derivada del consumo, muchas veces excesivo y poco racional de la energía, cabe destacar que la actual situación, muy superior a la registrada hasta hace pocas décadas, se explica a partir de las políticas energéticas desarrolladas a partir de la década de los años 70 ya mencionadas.

Concomitantemente, debe señalarse que a partir de 1983, se desarrolló un Programa de Energía y Medio Ambiente en cuyo seno, por primera vez en la Argentina, se elaboraron bajo la forma de Manuales de Gestión reglamentaciones de protección ambiental para los proyectos y obras energéticas.

En contraposición, las privatizaciones de la década de los años 90 produjeron una profunda reestructuración en el sector, dado el rol asignado al sector privado en detrimento del rol del Estado.

Esto da lugar a que la elección tecnológica quede en manos del sector privado, el cual ha preferido las centrales

térmicas de bajo capital intensivo, abandonando la hidroelectricidad.

En cuanto a ausencias, cabe mencionar que no se ha explorado aún todo el potencial que tiene el país, respecto al uso de las fuentes renovables y menos contaminantes.

También son incipientes las políticas de uso racional de la energía, que permitiría una reasignación de recursos económicos y una mayor disminución de los impactos ambientales.

IMPACTOS

En términos generales, la mayor penetración de la hidro y de la núcleo-electricidad y la sustitución de derivados del petróleo por gas natural en las industrias y en las centrales térmicas, ha permitido atemperar el crecimiento de las emisiones gaseosas.

Los contaminantes provocados por la combustión en centrales eléctricas que pueden afectar la calidad del aire en el área local o regional, son el NOx, SO2 y el material particulado (este último puede contener trazas de metales pesados).

Al respecto, un estudio orientado a definir criterios ambientales para la instalación o ampliación de centrales térmicas, que fuera realizado en el año 2001 por la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA) para el ENRE, efectuó mediciones de calidad de aire en las zonas de influencia de las centrales térmicas ubicadas en San Nicolás, Luján de Cuyo y Buenos Aires.

Según surge de las mediciones realizadas, no se presentan resultados atribuibles a las centrales termoeléctricas, que puedan considerarse riesgosos.

No obstante, esta situación podría variar si se mantiene la tendencia de falta de inversiones en generación y ampliación de gasoductos, trayendo como consecuencia el aumento del consumo específico medio del parque de generación térmica y el consumo de carbón y fuel oil por restricciones al uso de gas natural para centrales eléctricas.

Por otra parte, la transformación de la estructura de generación ocasionó otros tipos de impactos ambientales negativos.

Entre ellos puede mencionarse el incremento de la superficie inundada y de la población desplazada por efecto de las obras hidroeléctricas.

En el mismo sentido, deben registrarse los efectos ambientales del ciclo del combustible nuclear, la operación de las centrales y el manejo de los residuos radioactivos, que no han sido objeto de políticas públicas claras.

Finalmente, cabe mencionar que la escasa incidencia que tiene el carbón y la biomasa en el balance de consumo energético, reduce notablemente la importancia de estas fuentes en las emisiones gaseosas totales, pero tiene aún un peso significativo en la emisión de material particulado.

RESPUESTAS

Marco legal

Como ya fue mencionado, una oportuna introducción de criterios ambientales en la gestión energética, dio por resultado la elaboración de un conjunto de normas y manuales que regulan los distintos aspectos de la producción y distribución de los fluidos eléctricos. La Tabla 22 especifica las mismas.

A ello se ha agregado recientemente, la sanción de la denominada "Ley Eólica" N° 25.019 (1998), que declara de interés nacional la generación de energía eléctrica de origen eólico y solar en todo el territorio nacional, y establece incentivos económicos a las inversiones de capital destinadas a la instalación de centrales y/o equipos eólicos o solares.

Programas y Proyectos

Con respecto a programas y proyectos, cabe señalar tres en marcha; los dos primeros llevados a cabo por la Secretaría de Energía, y el último, a cargo del operador de las centrales nucleares:

Uso Racional de la Energía y Energías Renovables

Dentro de los objetivos de la transformación del sector energético a cargo de la Secretaría de Energía, se ha establecido la necesidad de orientar a los agentes del mercado, a los gobiernos provinciales, a usuarios de los diferentes sistemas energéticos, al sector empresario y al público en general, sobre las oportunidades existentes respecto a energías renovables y al uso eficiente de la energía.

Las modalidades concebidas para promocionar las actividades de Uso Racional de la Energía y Energías Renovables, son flexibles a un mercado en consolidación y ávido de información técnica e institucional.

Cabe mencionar entre ellas: difusión, coordinación institucional, asistencia técnica, actualización de archivos técnicos, diseño de programas de cooperación, diseño normativo y desarrollo de experiencias piloto.

Complementariamente, se acompaña la convocatoria formulada por la SAyDS, en el sentido de promover mediante acciones de difusión, un mejor conocimiento de las oportunidades de proyecto del MDL, bajo las normas de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kyoto.

TABLA 22: Normas Ambientales de Energía

TEMA	NORMA
Obras Hidroeléctricas	Leyes 23.879 (1990) y 24.539 (1995)
Actividad Nuclear	Ley 24.804 (1997)
Residuos Radiactivos	Ley 25.018 (1998) y Decr. 1.222/98
Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión	Res. SE n° 15/92 y n° 77/98
Explotación de Hidrocarburos	Res. SE n° 25/04
Transporte de Energía Eléctrica	Res. ENRE n° 13/97, n° 1724 y n° 1725
Gasoductos	Res. ENARGAS n° 186/95

Fuente: SAyDS

Proyecto de Incremento de la Eficiencia Energética y Productiva de la Pequeña y Mediana Empresa (PIEEP).

La Secretaría de Energía, con el aporte de la Agencia de Cooperación Técnica Alemana GTZ, desarrolla el Proyecto PIEEP en el sector de las PyME.

El proyecto tiene como objetivo mejorar las condiciones de competitividad de las PyME, promoviendo la implantación de la Gestión Energética, Productiva y Ambiental en las plantas industriales y de servicios de dicho sector.

El proyecto, en ejecución desde mediados de 1999, ha obtenido resultados promisorios en un contexto difícil para el desarrollo de la actividad empresarial.

Sus actividades de promoción, demostración e implantación de Eficiencia Energética, Productiva y Ambiental (EEPA) mediante unidades de demostración, talleres de formación y estudios sectoriales en empresas de los sectores lácteo, chacinados, azucarero y cítricos, han permitido mejorar la eficiencia en el uso de energéticos, elevar la calidad y eficiencia de los procesos industriales, obtener una mayor sustentabilidad ambiental, y disminuir los costos energéticos y productivos de las empresas participantes.

La disminución de la facturación de energéticos por la aplicación de programas de gestión de energía, se traduce en incrementos de ganancias por parte de las empresas.

La incorporación de los aspectos productivos y ambientales en el tratamiento de la eficiencia energética es el aspecto diferencial del presente programa y los programas de URE desarrollados en las décadas pasadas.

Para arribar al objetivo planteado, el proyecto cuenta con cuatro líneas de acción, que integran el conjunto de actividades programadas:

- La primera consiste en el desarrollo de unidades de demostración por sector empresarial, aplicadas a grupos asociativos y a parques industriales, con la finalidad de difundir los logros obtenidos por la EEPA y producir el efecto multiplicador necesario, para su extensión en el conjunto de la rama industrial considerada.
- La segunda línea de acción consiste en la

promoción y crecimiento de una oferta adecuada de servicios energéticos al sector de las PyME, entendiendo por tal a los aspectos de costo y calidad de los servicios ofrecidos, teniendo en cuenta las características diferenciales de las PyME con respecto a las grandes empresas.

- La tercera línea consiste en el desarrollo de una demanda de servicios energéticos por parte de las PyME como respuesta a necesidades de la gestión empresarial PyME, en camino a generar una mayor competitividad, incrementos de ganancias y menores costos, aplicando la EEPA como método instrumental.

- La cuarta línea de acción consiste en elaborar propuestas de políticas de EEPA que permitan el desarrollo sostenible en la demanda de energéticos de un Mercado de Servicios Energéticos (MSE) para PyME.

El proyecto promoverá la aplicación de programas de monitoreo de los efectos de las políticas de EEPA oportunamente aplicadas.

Programa de Energías Renovables en Mercados Rurales (PERMER)

El Proyecto tiene como objetivo central, mejorar la calidad de vida de la población rural que no ha sido alcanzada por el Programa de Transformación Eléctrico, contribuyendo de esta manera a su afincamiento y a la mitigación de la migración rural, a través de la provisión de un servicio eléctrico que satisfaga sus necesidades básicas de iluminación y comunicación social, con fuentes descentralizadas de suministro basadas en tecnologías que mayoritariamente usen recursos renovables.

Para lograr estos objetivos, el Proyecto postula que la electrificación del Mercado Eléctrico Disperso (MED) se realizará utilizando, prioritariamente, sistemas fotovoltaicos, eólicos, microturbinas hidráulicas y, eventualmente, generadores diesel.

"Gestión de Vida" y "Extensión de Vida" (Centrales Nucleares)

Consiste en dos programas llevados a cabo por Nucleoeléctrica Argentina S.A. (NASA), operador de las dos centrales nucleares existentes (Atucha I y Embalse), que están destinados a garantizar y prolongar la vida útil de ambas centrales.

Se fundamenta en las destacadas performance de ambas centrales: Atucha I con 30 años de operación y un factor de disponibilidad del 72%, y Embalse con 20 años y un factor de disponibilidad del 87%.

"Gestión de Vida" está orientado a efectuar las tareas de mantenimiento necesarias a fin de cumplir las metas de seguridad nuclear, alta disponibilidad y actualización continua de los criterios de diseño a lo largo de la vida útil de las centrales.

"Extensión de Vida" comprende los estudios y tareas a efectuar para lograr una extensión de la vida útil de las centrales existentes.

RECOMENDACIONES

- Optimizar la eficiencia energética en los procesos productivos y en los consumos residenciales y de servicios.
- Promover el desarrollo de la investigación sobre tecnologías limpias, mediante incentivos fiscales, crediticios y de educación al consumidor.
- Profundizar la promoción de la explotación de recursos renovables sobre los no-renovables.
- Desarrollar investigaciones y esfuerzos financieros respecto a nuevos vectores energéticos, tal como el hidrógeno, orientados a identificar tecnologías más competitivas y al desarrollo de nuevos mercados.
- Evitar el desarrollo de nuevas centrales nucleo-eléctricas hasta tanto no se cuente con la capacidad adecuada de disposición de sus residuos.
- Profundizar las regulaciones orientadas a establecer mayores inversiones en la prevención de los impactos negativos del abastecimiento energético en todas sus etapas.
- Establecer la exigencia de planes de ahorro y conservación de la energía en el parque térmico y en el sector de hidrocarburos.
- Establecer la exigencia de estudios de EIA en todas las etapas de los proyectos de obras futuras, cumplimentando el derecho a la información y a la participación pública.
- Fortalecer los mecanismos de control de los distintos organismos públicos con competencia en la materia.



CAPÍTULO 3

Impactos



En el presente capítulo se presentarán los principales impactos que se registran en la Argentina, en relación con las características de su Medio Ambiente y a las presiones que se ejercen sobre el mismo, según fuera descrito en el capítulo anterior.

El concepto de impacto conlleva a la identificación de causas y efectos.

En términos generales, las causas generadoras de impacto tienen por origen acciones desarrolladas por la sociedad sobre el ambiente; ya sea a través de su utilización como soporte de actividades, como cuenca de abastecimiento de materias primas que utiliza con fines productivos o por su uso como cuenca de disposición de los desechos de las actividades.

En cuanto a los efectos, es habitual que desde una óptica ambiental se reconozcan dos grandes familias de problemas:

- Por una parte, las afectaciones que se realizan al mismo ambiente por un uso que, por no respetar el stock de los recursos ni los ciclos y ritmos de los procesos naturales, se torna insustentable, lo cual atenta contra la continuidad de ese mismo usufructo e implica una afectación indirecta, a mayor o menor plazo, para la sociedad.

A lo largo del Capítulo 2 se han ido desplegando los impactos sectoriales que se registran según los distintos temas y aspectos tratados en el mismo.

En dicho sentido es que en el punto 3.1. se realizará una síntesis significativa de los mismos.

- Por otra parte, las afectaciones directas -y muchas veces inmediatas- que pueden registrarse sobre la salud de la población, produciendo situaciones de enfermedad (que se registran según tasas de morbilidad) o, incluso, situaciones de muerte (que se registran a través de tasas de mortalidad).

En cuanto a los impactos sobre la salud, es necesario reconocer que la relación entre Salud y Ambiente, si bien viene siendo considerada desde los inicios del desarrollo de la temática ambiental, no ha tenido un tratamiento demasiado específico.

Muy probablemente, ello ha sido motivado por la generalizada multicausalidad que puede observarse en los fenómenos de morbi-mortalidad, y la consiguiente dificultad de diferenciar la causalidad ambiental de y en los mismos.

Atento a esta falencia, en el punto 3.2. se presenta un desarrollo de la temática que recoge la información y los avances del conocimiento en la materia.



3.1. IMPACTOS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE

El estilo de desarrollo de la Argentina estuvo modelado por dos factores: por una parte, por la presencia de una oferta natural generosa; por la otra, por el generalizado predominio de una racionalidad economicista que dio lugar a una explotación desmesurada de los recursos que en cada una de sus etapas fue resultando de interés.

Conforme lo consignado en el párrafo precedente y como base para ulteriores análisis que profundicen la evaluación de la compleja trama de interrelaciones que conforma la dinámica ambiental, se hace hincapié en la consideración de las grandes transformaciones que se han dado en el territorio.

Como procesos que incluyen la mayor parte de las disfuncionalidades que han producido impacto en los Ecosistemas Terrestres y Dulce Acuáticos, se presentarán los dos tipos de avances de frontera que se registran en nuestro país:

- El avance de la Frontera Agropecuaria, que implica el corrimiento de las tierras dedicadas a la explotación agrícola-ganaderas sobre los ecosistemas naturales. Dicho de otra manera, la implantación de Agroecosistemas sobre Ecosistemas Terrestres y, también, sobre Humedales.

- El avance de la Frontera Urbana, que implica el avance de los usos urbanos sobre espacios de uso primario o fuera de uso; o sea, el avance del Tecnosistema Urbano sobre Agroecosistemas, Ecosistemas Terrestres y, en ciertos casos, sobre Humedales.

Avance de la frontera agropecuaria

La combinación de suelos fértiles y precipitaciones adecuadas en un tercio del territorio, ha permitido que la Argentina ocupe el octavo lugar en el mundo, en cuanto a extensión de superficie cultivada, y el tercer lugar, en relación con el indicador de superficie cultivada por habitante.

"El proceso dominante que ha llevado a este estado actual se desencadenó hacia la década de los 60' y ha sido el paso de la agroganadería en rotaciones de 12 años a la agricultura permanente. Más tarde se produce

el pasaje de una agricultura predominantemente cerealera a la combinación de cereales y oleaginosas con una tendencia actual a la producción exclusiva de oleaginosas (soja y canola), en dos al año o tres en dos años"¹⁹.

"Las consecuencias ambientales son pérdida de biodiversidad natural por sobreuso o mal uso de plaguicidas, pérdida de fertilidad por uso insuficiente de fertilizantes y suave y persistente pérdida de suelo, de estructura y de capacidad de retención del agua. En la década de los 80', el cultivo de la soja, altamente demandante de agroquímicos y agua, se practicaba con un paquete tecnológico incompleto, sin la fertilización adecuada y sin riego. Actualmente se está usando riego suplementario en todos los cultivos pampeanos".

Concomitantemente, "la agricultura de riego produce procesos de salinización de lenta reconversión en espacios dotados de una infraestructura de riego por gravedad de muy alto costo".

"El avance de la frontera agropecuaria también ha sido causal de la fragmentación y achicamiento de los bosques" dado que "el 65% de las tierras de bosques nativos tiene uso potencial agrícola" y un "85% de los bosques nativos tienen uso potencial y actual ganadero".

El bosque forestal ha dejado lugar en gran medida a "la ganadería de monte (que) se practicaba desde la colonia, tanto en vacuno como en lanar y caprino", con el agravante de que "la ganadería de monte produce daño por ramoneo de los renuevos, descortezamiento de los árboles de más edad, disminuye el banco de semillas por granivoría en especies con frutos palatables, pero esencialmente porque los árboles dañados producen menos semillas. El resultado es un bosque deteriorado, con árboles deformados y de bajo rendimiento y con compactación del suelo por pisoteo. Todo esto atenta contra las posibilidades de regeneración de un bosque explotable".

"La silvicultura también atenta contra los bosques nativos. La plantación de especies de crecimiento rápido en las tres ecoregiones donde la actividad es más significativa (selva misionera, selva tucumano-oranense y bosque austral) se hace sobre desmontes.

"Frecuentemente se produce la deforestación, con escaso aprovechamiento de los productos naturales del bosque; se instalan los cultivos con grandes cantidades de plaguicidas, aplicados con baja eficiencia. La conversión de tierras a la producción se realiza con escasos conocimientos acerca del funcionamiento de los ecosistemas naturales, frecuentemente productores de recursos valiosos vegetales y animales, y con funciones de reciclado y descontaminación que son altamente valoradas como servicios ambientales".

"En estas condiciones, el resultado a mediano y largo plazo, es el empobrecimiento de los fragmentos naturales residuales, el abandono por baja rentabilidad en ciclos climáticos adversos, la arbustización de pastizales, como ocurrió en el Chaco salteño en las décadas de los '30 y '40, por sobrepastoreo y sobreramoneo".

Adicionalmente, "las 'catástrofes' naturales se ven acrecentadas por causas antropogénicas. Por ejemplo, el fenómeno crítico de las inundaciones en la llanura chaco-pampeana cobra una dimensión inusitada por el movimiento de material de suelo, de cumbre a depresión, a causa de la desprotección del suelo por desmonte y sobrepisoteo de vacuno y caprino en las partes más altas. La pérdida acelerada de la capacidad de infiltración de los suelos compactados por distintos procesos de formación de piso de arado, compactación difusa por maquinaria, sobrepisoteo de vacuno y por disminución de la capa arable, contribuyen a empeorar la situación".

"En líneas generales puede verse que ciertos cambios profundos en el uso de la tierra han llevado al fracaso por una percepción errónea del funcionamiento territorial como una unidad integrada. No sólo se han ignorado las

ventajas adaptativas de la heterogeneidad espacial y temporal para la diversificación de la producción, sino que ha habido falta de previsión y de políticas de manejo tanto sectorial como integrado".

"La improvisación ha dejado marcas imborrables en nuestro desarrollo reciente. Los procesos de desarrollo más relevantes de los últimos 30 años, como la expansión de la frontera agropecuaria, la agriculturización pampeana, el pasaje de un sistema agroexportador predominantemente cerealero a otro de cereales y oleaginosas, la desindustrialización, especialmente en la producción de máquina pesada, la entrada de paquetes tecnológicos de alta complejidad en el sector agrícola, el deterioro de las funciones de organismos del Estado de enorme influencia en la investigación científico-tecnológica, y en el control y vigilancia de sectores productivos clave... fueron todos procesos no planificados adecuadamente, de resultados decididamente negativos o inciertos".

"No se previeron, ni planearon, ni evaluaron los impactos sociales y ecológicos de la apertura de fronteras agropecuarias en numerosos frentes simultáneamente, lo que le hizo perder eficacia económica y capacidad de mitigar los problemas ambientales, sociales y económicos en los que se hallan hoy inmersas las áreas de explotación".

La adopción plena de las postulaciones del modelo neoliberal ha hecho que "la decisión privada ha estado omnipresente en el manejo del hábitat y recursos naturales, haciendo ilusoria toda conservación del patrimonio fuera de las áreas naturales protegidas".

Avance de la frontera urbana

"La frontera urbana forma un halo de paisaje periurbano que rodea la tierra urbana consolidada".

"En estos sistemas de transición entre lo urbano y lo rural... quedan fragmentos de los ecosistemas nativos, entremezclados con las celdas antropogénicas, pero se ha reducido la biodiversidad natural y se han destruido los controles homeostáticos naturales".

"El avance de la frontera urbana produce un proceso de fragmentación del ecosistema natural y aparición de neoecosistemas (comunidades vegetales y animales en las que las especies dominantes son exóticas).



El gran Buenos Aires hizo desaparecer al menos tres tipos de bosques nativos: la selva de ribera NE paisajes sujetos a pulsos de inundación; el talar-algarrobal en las barrancas fluviales y el bosque blanco en los albardones del Paraná!

"El periurbano es una zona de inmensos conflictos de interés entre las actividades productivas primarias y la urbanización.

Es además, el receptor de los desechos de la ciudad y proveedor de materias primas para la construcción de infraestructura vial, ferroviaria y edilicia.

Se desconoce el hecho de que las áreas que rodean a las ciudades resultan críticas para el mantenimiento de la calidad del aire y del agua del espacio amanzanado y, lejos de ser protegidas, se convierten en un ambiente contaminado por residuos sólidos, líquidos y gaseosos,

industriales y domiciliarios".

"En el periurbano de Buenos Aires, además, se produce una pérdida acelerada de las mejores tierras agrícolas de país.

Este proceso es alarmante en los últimos tiempos con el desarrollo urbanístico de barrios cerrados en plena pampa húmeda, sin ninguna evaluación de las consecuencias en el largo plazo".

Complementando el conjunto de impactos, cabe recordar la fuerte sobreexplotación de recursos pesqueros efectuada en el Mar Argentino; en especial, durante la década de los años 90.

Si bien no hay registros plenos, la situación ha dejado de tener el grado de criticidad de entonces.



3.2. IMPACTOS SOBRE LA SALUD

Si hay una necesidad básica humana permanente es la de un ambiente sano equilibrado y apto para el desarrollo integral de la persona. Sin embargo, algo que parece tan elemental ha resultado y resulta un desafío muy difícil de resolver y para numerosos habitantes ha sido y es más una aspiración que una posibilidad real.

La importancia de la toma de conciencia sobre la interacción entre ambiente y salud, y su vinculación con el desarrollo sustentable, ha sido motivo de preocupación internacional y nacional desde hace varios años. Mucho se ha avanzado desde que se dieron los primeros pasos en esta dirección en la Conferencia sobre el Desarrollo del Medio Ambiente, en Estocolmo en 1972, o años más tarde en el Informe de la Comisión Brundtland (Nuestro Futuro Común, 1987) cuando se asentaron las bases del concepto de "desarrollo sustentable". El hito más relevante en este proceso fue la Cumbre de la Tierra celebrada en Río de Janeiro en 1992, que ratificó el uso del concepto para poder seleccionar criterios, estrategias e indicadores que fundamentaran la creación, el seguimiento, la implementación y la evaluación de los resultados de políticas con bases sustentables.

Esto fue reafirmado en la más reciente Reunión Cumbre de Johannesburgo (2002), donde se remarcó, entre otras, que ... " Urge afrontar las causas de la salud deficiente, incluidas las causas ambientales, y su efecto en el desarrollo, prestando particular atención a las mujeres y los niños, así como a los grupos vulnerables de la sociedad"....

En la misma dirección se habían expresado los ministros responsables de las áreas de salud, ambiente y desarrollo de los países de las Américas cuando acordaron, en 1995, la Carta Panamericana sobre Salud y Ambiente en el Desarrollo Humano Sustentable, que entre otros consensos afirmó que "las organizaciones de salud y ambiente son responsables por la identificación y evaluación de los riesgos ambientales para la salud humana, por la vigilancia epidemiológica y por asesorar a los tomadores de decisiones políticas en las organizaciones gubernamentales y privadas".

Estos conceptos y compromisos subrayan la necesidad de influir continua y constructivamente en los entornos

insalubres, actividad que se agrega sobre la más clásica e instalada de promover cambios individuales de los estilos de vida; estrategia limitada en un sistema social que estimula y se beneficia de la persistencia de los comportamientos de riesgo y que "descontextualiza" los factores de riesgo omitiendo considerar los mecanismos por los que la cultura prevalente genera y mantiene tales comportamientos.

Con salud aludimos a un concepto positivo apoyado tanto en la capacidad física como en los recursos personales y sociales, que constituye un recurso aplicable a la vida cotidiana, no su objetivo. La salud es, entonces, una parte de la vida diaria, una dimensión esencial de la calidad de la vida, que supone la oportunidad de elegir y de obtener satisfacciones por el mero hecho de estar vivo.

Con esta perspectiva, la salud no es mensurable tan solo en términos de enfermedad y muerte para asumirse como un estado que tanto los individuos como las comunidades intentan lograr, mantener o recuperar. Es, en otras palabras, una fuerza básica y dinámica de nuestra cotidianidad, influida por las circunstancias, creencias y cultura y por el marco social, económico y físico.

Asimismo, debe considerarse que la condición de residente en determinados territorios con peor calidad de vida es algo más que una categoría topográfica, es una consecuencia de la distribución social: las desigualdades territoriales expresan inequidades sociales, son condiciones de vida que superan a la "opción"de cada persona o familia.

La problemática sanitaria definida por estas condiciones ha requerido el desarrollo de una herramienta específica conocida como salud ambiental, que es aquella parte de las ciencias ambientales que se ocupa de los riesgos y efectos que para la salud humana representan el medio que habita y donde trabaja, los cambios naturales o artificiales que ese lugar manifiesta y la contaminación producida por el mismo hombre a ese medio.

Factores de Riesgo

Inspirados en los criterios definidos por la División de

Salud y Ambiente de la OPS, caracterizamos a la salud ambiental según la organización operativa de las estrategias de intervención.

Por ello, dividimos la problemática en dos aspectos:

(1) los factores básicos de riesgo ambiental o ligados al saneamiento básico o riesgos tradicionales", vinculados con la pobreza y el insuficiente desarrollo (tales como la falta o limitaciones en el acceso a los servicios de abastecimiento de agua potable y alcantarillado, servicios de limpieza urbana, vivienda, contaminación intradomiciliaria por combustión de carbón o petróleo, etc.)

(2) los otros factores de riesgo para la salud o ligados a la calidad ambiental. o "riesgos modernos", aquellos relacionados con el desarrollo pero que carecen de salvaguardas significando riesgos ambientales para la

salud de las comunidades por exposición (tales como contaminación del agua, industria intensiva, empleo de plaguicidas en la agricultura intensiva, contaminación atmosférica vehicular e industrial, contaminación radiactiva, etc.)

La falta de atención a las condiciones ambientales afecta a toda la población.

Para algunos, la vista y el olor de los ríos contaminados o de basuras acumuladas y pudriéndose son el recordatorio cotidiano de la falta de inversión destinada a mejorar el ambiente en que viven.

Pero para muchos, la falta de atención a las cuestiones ambientales es un factor agregado a las agresiones que significan la pobreza, la falta de trabajo y la carencia de una vivienda digna, y por ende parte significativa de la cuestión de tener o no un futuro por delante.

TABLA 23

Factores de Riesgo Ambiental para la Salud

Factores Básicos

- Ingesta de agua no apta para consumo y saneamiento insuficiente
- Desechos sólidos urbanos e industriales
- Alimentos contaminados o inadecuados para fines nutricionales
- Contaminación del aire intradomiciliario
- Trabajo en condiciones no higiénicas o no seguras
- Catástrofes naturales
- Animales vectores de enfermedad

Otros Factores

- Contaminación de aguas superficiales y subterráneas (fuente de abastecimiento)
- Viviendas inadecuadas
- Contaminación del aire urbano
- Riesgos químicos
- Radiaciones, ruidos y otros riesgos físicos
- Amenazas inherentes al desarrollo no planificado
- Deforestación, degradación del suelo
- Uso irracional de los recursos naturales
- Cambio climático
- Efecto invernadero
- Reducción de la capa de ozono

Fuente: SAyDS

Temas ambientales vinculados con la salud

Es muy difícil hacer un listado completo de todas las cuestiones ambientales con impacto sobre la salud humana, repasaremos las más evidentes, prevenibles y controlables:

Falta de abastecimiento de agua salubre y de medios adecuados de saneamiento.

El agua de bebida contaminada es una de las principales causas de enfermedades diarreicas, importante factor de morbi-mortalidad en lactantes y niños pequeños, y responsable de la pérdida de miles de días de trabajo al año entre los adultos además de ocasionar cuantiosos gastos de atención médica.

Ríos y aguas subterráneas contaminadas

Representan una amenaza directa para la salud. Incluye la contaminación biológica resultante de los desechos humanos no tratados, las descargas industriales y el agua escurrida de tierras agrícolas acarreado sustancias químicas tóxicas, plaguicidas y fertilizantes.

Deficiente drenaje de las aguas pluviales

En las zonas urbanas y suburbanas da origen al estancamiento propicio para la reproducción de mosquitos y otros vectores de enfermedades.

Incorrecta gestión de los desechos sólidos

Constituye otro grave riesgo para la salud. Los desperdicios abandonados y los lugares de eliminación de desechos en condiciones antihigiénicas son terreno abonado para la reproducción de insectos y roedores portadores de enfermedades. Los riesgos se multiplican cuando se mezclan indiscriminadamente residuos domésticos y comerciales con desechos industriales y sanitarios y cuando la pobreza de las poblaciones vecinas alienta el cirujeo.

Calidad del aire

Es otro factor de riesgo para las poblaciones: la contaminación atmosférica en las zonas urbanas (emisiones vehiculares, industriales, domésticas y asociadas a la producción de energía y a las emisiones de las industrias de proceso)

Asentamientos con viviendas inadecuadas

Son otra fuente de riesgo. Además de los requerimientos de saneamiento básico debe incluirse en este capítulo, la

ventilación de las viviendas, el hacinamiento, el ruido

Condiciones de trabajo

Constituyen un ambiente de riesgo particular: traumatismos agudos y crónicos, ruido, infecciones y enfermedades crónicas por exposición al polvo, metales, disolventes, etc., exposición a condiciones climáticas desfavorables, son sólo algunas referencias indicativas de su impacto sanitario.

Radiaciones y otros riesgos físicos

Incluye al ruido y a algunas condiciones todavía insuficientemente evaluadas (campos electro-magnéticos, por ejemplo). También deben ser considerados como condiciones de riesgo.

Desastres

Considerando tanto a los antropogénicos como a los naturales.

Cambio climático y adelgazamiento de la capa de ozono

Constituyen dos problemas de dimensión planetaria que forman parte de las preocupaciones nacionales y que ilustran muy efectivamente la particular relación entre el ambiente y la salud humana.

A continuación se abordará en forma más detallada la información disponible en nuestro país sobre las principales situaciones de salud vinculadas especialmente al ambiente físico: calidad del agua, calidad del aire, vectores y plaguicidas, y adelgazamiento de la capa de ozono.

a) Salud y Calidad del Agua

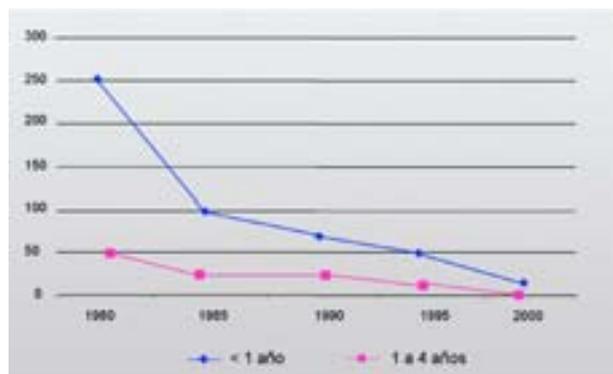
En términos generales la calidad y confiabilidad de los servicios de agua potable y saneamiento en la Argentina son mediocres, la infraestructura no se encuentra en estado adecuado y la cobertura es insuficiente.

Esta situación está agravada por la creciente contaminación hídrica que alcanza niveles alarmantes en muchos cuerpos de agua, debido principalmente a la falta generalizada de tratamiento de aguas servidas.

Enfermedades de Transmisión Hídrica

La diarrea aguda es ocasionada principalmente por infecciones entéricas, ya sean virales (ej. Rotavirus),

GRAFICO 21: Tasa de Mortalidad por Diarrea.



Fuente: SAyDS

bacterianas (ej. E. coli, Shigella, Salmonella) o parasitarias (ej. Entamoeba histolytica, Giardia, Cryptosporidium), aunque se reconocen causas extradigestivas, como otitis media, infección urinaria o neumonía.

En el mundo, la **Diarrea Aguda** causa anualmente la muerte de millones de niños por deshidratación, aunque en los últimos veinte años la introducción masiva de las sales de rehidratación oral ha permitido reducir la mortalidad en un 65%, persistiendo en las áreas de menor desarrollo relativo donde se encuentra asociada a pobreza, desnutrición, falta de disponibilidad de agua potable y malas condiciones higiénicas.

En ese mismo período, la Argentina ha acompañado esta tendencia mostrando un sostenido descenso en la tasa de mortalidad específica tanto entre menores de 1 año como entre los niños de 1 a 4 años; aunque en los últimos años la situación se ha estabilizado.

La significativa reducción alcanzada, particularmente más importante en las provincias que estaban peor (el riesgo de morir por diarrea en 1980 era 26 veces mayor en las provincias del NOA que en la ciudad de Buenos Aires y en 2000 es 9 veces mayor)²⁰ sin embargo, todavía nos encuentra con valores innecesariamente elevados.

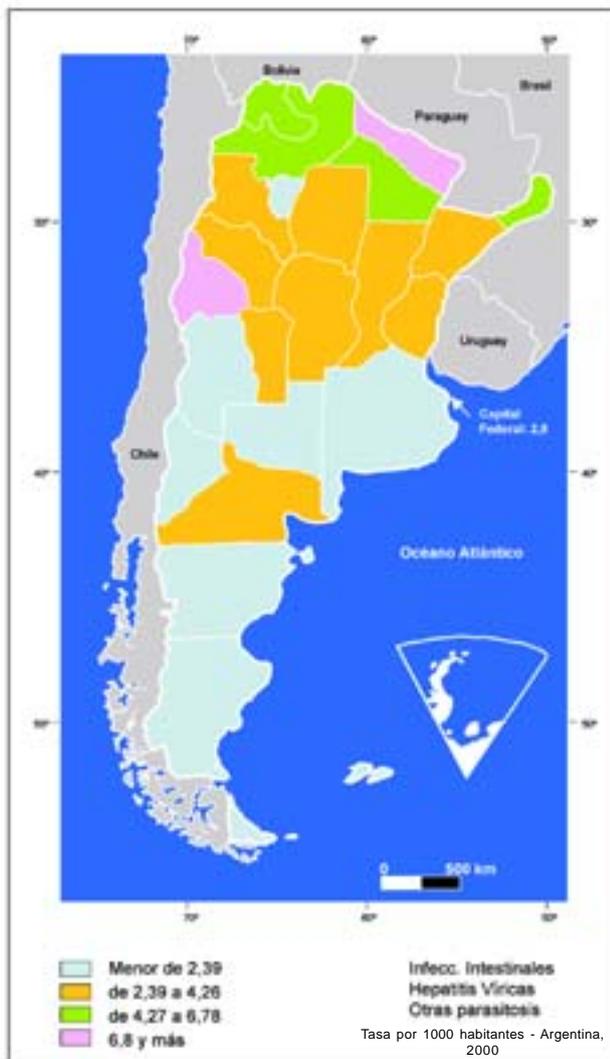
Las Fiebres Tifoidea y Paratifoidea han tenido bajas tasas de notificación en los últimos años (aprox. 1 caso cada 250.000 habitantes en 2002), con concentración de casos en Entre Ríos, Formosa y Salta que acumulan el 85% de los 134 casos reportados en 2002. Cabe consignar que estos datos pueden estar limitados por el requisito de notificación con confirmación de laboratorio.

En 2001 y 2002 se notificaron 31.636 y 25.558 casos respectivamente de Hepatitis Virales A y sin especificar (generalmente consideradas A en áreas con dificultades para realizar diagnóstico de laboratorio con marcadores virales) (aprox. 1 caso cada 1.400 habitantes), siendo el grupo etario más afectado el de niños entre 2 y 9 años y las provincias con mayores tasas San Juan, Jujuy, La Rioja, Salta, Chaco, Neuquén y Tucumán.

El agrupamiento de los datos de las distintas patologías de transmisión hídrica nos permite confeccionar los mapas que se acompañan, los cuales, presentan claramente las zonas geográficas con mayores problemas en este tema.

Estos mapas guardan una amplia correlación con los que reflejan las tasas tanto de morbilidad como de mortalidad

MAPA 23: Mortalidad por enfermedades gastroentéricas



Fuente: SAyDS

y con los de distribución de servicios de provisión de agua potable y de servicios cloacales.

La correlación es mucho más cercana con el mapa de distribución de población con NBI, ratificando la consideración sobre la importancia de la pobreza y su correlato en accesibilidad a la educación y a los servicios de salud como determinante de problemas sanitarios.

Tóxicos en las Cuencas Hídricas

La evaluación de este impacto muchas veces surge ante la investigación que sucede a la aparición de casos clínicos que sugieren la presencia de tóxicos en las cuencas hídricas y, con menor frecuencia los casos se encuentran a partir de la información sobre aguas contaminadas.



Los principales tóxicos que contaminan las cuencas hídricas son los metales, los plaguicidas orgánicos e inorgánicos, los nitritos y los nitratos.

Las vías de incorporación al organismo son la digestiva (contaminación del agua de riego, animales o plantas acuáticos contaminados, etc.), la inhalatoria y la cutánea.

Otro grupo de tóxicos de alto riesgo son los Plaguicidas, que contaminan las aguas si se aplican sobre ellas o son arrastrados por la lluvia, por lavado de cultivos, etc.

Entre ellos se destacan los organo-clorados que son preferentemente responsables de intoxicaciones crónicas; y son carcino y teratogénicos. Los factores de bioconcentración de peces y ostras registrados son mayores para el Aldrín, Endrín Y DDT.

Entre los organofosforados el que entraña mayor riesgo es el Malation y para los compuestos inorgánicos el

Cloruro de Etil Mercurio, cuya persistencia en el suelo es calificada como permanente.

Una herramienta de gran utilidad para evaluar la presencia de contaminantes ambientales en los cursos de agua se apoya en conocer su efecto sobre la biota, y el posterior empleo de ésta como centinela de contaminación. Recientemente se han presentado resultados del efecto de diversos metales pesados^{21,22}, y pesticidas piretroides²³ y organoclorados²⁴ sobre especies de peces autóctonas, y de su empleo para evaluar la toxicidad de efluentes industriales líquidos, muchas veces desechados directamente en el sistema de alcantarillado o en diversos cursos naturales de agua²⁵.

Por último, desde hace muchos años es conocida la existencia de elevadas concentraciones de Nitritos Y Nitratos contaminando el agua subterránea en muchas zonas del país, y la contaminación endémica con Arsénico en las regiones mediterráneas, como presentamos con más detalle a continuación.

Arsénico (As) e Hidroarsenismo Crónico Regional (Hacre)

La toxicidad del As es multifactorial. La edad, el sexo, el estado nutricional, el polimorfismo genético y la coexposición con otros contaminantes ambientales han sido propuestos como factores predisponentes. Los mecanismos biológicos precisos por los que el As resulta tóxico no están completamente establecidos, aunque han sido relacionados con la capacidad de metilación del organismo, lo que contribuiría a explicar las diferencias de

TABLA 24: Tenores de arsénico

Provincia	Tenores de Máximo	As (ppm) Mínimo	Población Expuesta
Bs.As.	2.00	0.02	71.000
Chaco	0.65	0.04	170.000
Córdoba	0.35	0.02	220.000
La Pampa	0,40	0,05	177.000
Salta	2,90	0,05	5.000
Santa Fe	0,50	0,05	310.000
Sgo. del Estero	0,80	0,10	100.000
Tucumán	0,60	0,05	325.000

Fuente: SAyDS

susceptibilidad al As que se ha reportado en diferentes poblaciones²⁶.

El Hacre es una intoxicación crónica derivada del consumo de agua con altas concentraciones de As. Los síntomas aparecen durante la juventud (luego de varios años de exposición), siendo características las lesiones dérmicas (hiperhidrosis, hiperqueratosis y melanoderma), la mayoría de éstas irreversibles, y que tienden a la cancerificación.

Estas manifestaciones "visibles" se acompañan de enfermedades sistémicas (miocardiopatías, insuficiencia renal, etc.). También se conoce evidencia de que varios órganos internos, tales como pulmón e hígado, pueden ser alcanzados por el efecto carcinogénico del As.

La República Argentina cuenta con aguas naturales con tenores de As que superan los valores guías de 0,05 ppm, fijado por el Código Alimentario Argentino en coincidencia con el nivel máximo aceptable recomendado por la OMS, en amplias zonas del país con más de un millón de habitantes expuestos²⁷, según se ilustra a continuación:

Asimismo, se ha documentado la existencia de localidades con acuíferos con valores elevados de As en todas las provincias al norte del río Negro con excepción de la Mesopotamia²⁸.

Por lo expuesto, se viene desarrollando desde 1994 un Programa de Evaluación y Manejo de Riesgos por Exposición a As en Agua de Consumo. Su objetivo general es disminuir la morbimortalidad debido al Hacre, priorizando el enfoque de promoción y protección de la salud, desarrollando acciones sobre las personas y sobre el medio ambiente²⁹.

Aguas costeras

La Argentina tiene una extensa costa oceánica que además concentra una porción significativa de la población. Si a estas áreas le sumamos la de los estuarios su importancia relativa crece significativamente.

Esta visión ampliada permite llamar la atención sobre el impacto que tiene sobre las áreas costeras el volcado y derrame desaprensivo o accidental de sustancias químicas y microorganismos. La vida en estuarios y costas está siendo progresivamente afectada por la

actividad humana, con el consiguiente impacto en los ecosistemas y en las comunidades que viven, trabajan y buscan esparcimiento en ellas.

En este escenario se inscriben las periódicas alarmas por la "marea roja", los derrames de petróleo, la contaminación química de la biota del Río de la Plata, etc.

Globalmente³⁰, se han documentado numerosos casos de enfermedades relacionadas con fenómenos costeros, ya sea por consumo de productos marinos contaminados; dispersión de microorganismos patógenos a través de la liberación de desagües no tratados; exposición a toxinas de algas "venenosas"³¹; y por el impacto climático sobre los modos de transmisión y la severidad de microorganismos infecciosos.

Probablemente está lista sea incompleta, por que no existe un análisis sistemático de este problema en los lugares de riesgo con la tecnología adecuada.

b) Salud y Calidad del Aire

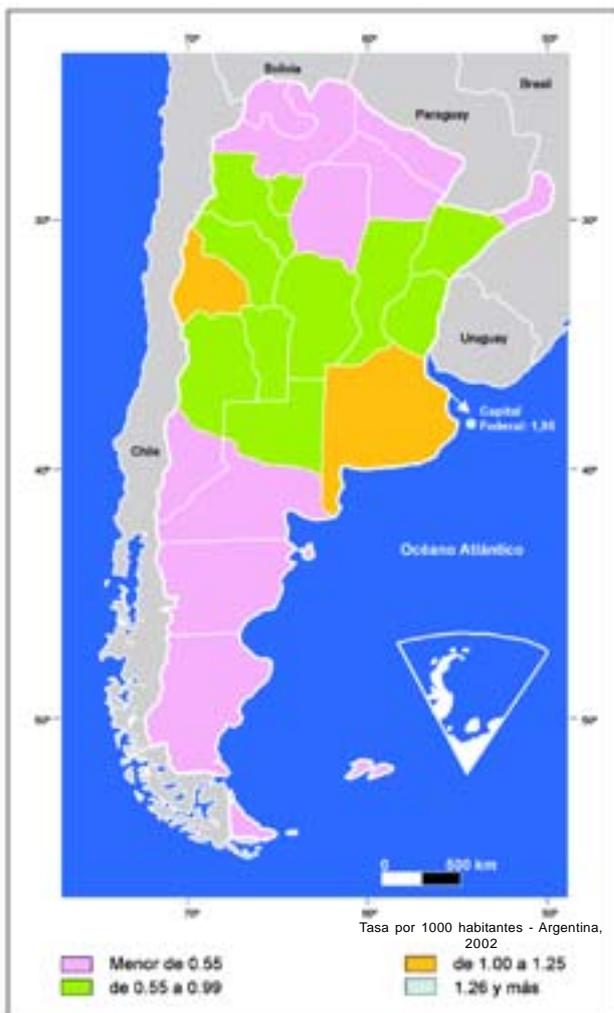
Se considera como contaminación del aire a la adición de cualquier sustancia que altere sus propiedades físicas o químicas. Los contaminantes atmosféricos más comunes son el monóxido de carbono, los óxidos de nitrógeno, los óxidos de azufre, los hidrocarburos, los oxidantes fotoquímicos y las partículas, cuya composición puede ser muy diversa: metales pesados, silicatos, sulfatos, etc.

La contaminación del aire es una amenaza aguda, acumulativa y crónica para la salud humana y el ambiente. La exposición a la contaminación del aire puede causar afecciones respiratorias y cardíacas o agravar las preexistentes, poniendo en especial condición de riesgo a toda la población pero especialmente a las mujeres embarazadas, los ancianos y los niños. Además, los problemas de salud causados por la contaminación son afectados, entre otros factores, por variables tales como magnitud, alcance y duración de la exposición, edad y susceptibilidad de cada persona. Mas aún, estos riesgos seguramente son más perjudiciales para quienes trabajan en las calles y viven en condiciones precarias³².

Los estudios epidemiológicos han permitido cuantificar los efectos sobre la salud asociados a los niveles

habituales de partículas suspendidas que se encuentran en las ciudades de los países occidentales. Así, han estimado que por cada incremento de 10 mg/m³ en las PM10 (partículas menores de 10 µm) se produce un

MAPA 24: Mortalidad por enfermedades respiratorias



Fuente: Estadísticas de Salud - Ministerio de Salud

incremento diario en la mortalidad de 0.8% a 1.8% por problemas cardiovasculares, y entre 1.5% y 3.7% por enfermedades respiratorias. En cuanto a la morbilidad, la mayor parte de los estudios de admisiones hospitalarias por enfermedades respiratorias han observado un incremento de 1 al 4% relacionado con un aumento en las PM10 de 10 mg/m³.

Las concentraciones elevadas de dióxido de azufre (SO₂) pueden producir efectos severos en forma de broncoespasmos, bronquitis química y traqueitis, como se ve en la exposición ocupacional. También la

composición de las partículas puede ser una parte importante de la toxicidad, en particular cuando se trata de metales de transición como titanio, vanadio, cromo y níquel. La exposición a partículas finas puede inducir alveolitis neutrofílica, hiperreactividad bronquial e incrementar la virulencia de las infecciones respiratorias, teniendo como consecuencia un incremento en la mortalidad.

La mayor parte de los estudios de los efectos del ozono (O₃) sobre la salud se han enfocado a la exposición a corto plazo y han indicado un sinnúmero de efectos agudos del O₃ y de otros oxidantes fotoquímicos.

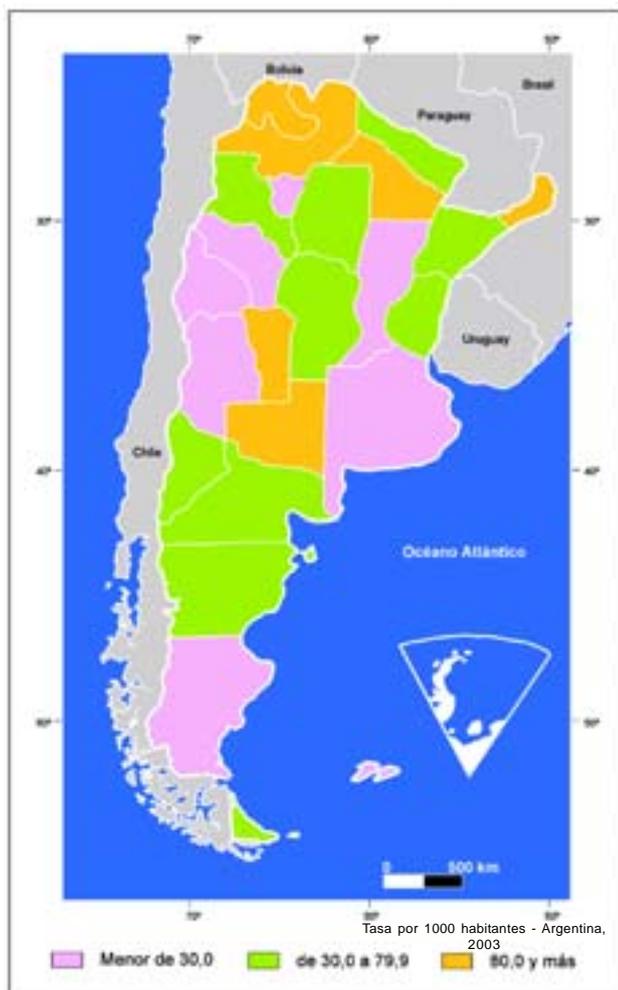
También se han descrito incrementos en los síntomas respiratorios, que incluyeron irritación de los ojos, nariz y garganta, tos, resequedad de garganta, dolor torácico, broncoespasmo, aumento en la producción de moco, opresión pulmonar, dolor subesternal, lasitud, mal estado general y náusea.

La exposición a monóxido de carbono (CO) produce cuatro tipos de efectos sobre la salud: neuroconductuales,



cardiovasculares, fibrinolíticos y perinatales. La presencia de CO produce una reducción en la capacidad de captación de oxígeno y una disminución de la capacidad de trabajo bajo condiciones de ejercicio extremo.

MAPA 25: Notificaciones de enfermedades respiratorias



Fuente: SAyDS

Las infecciones respiratorias agudas (IRA) constituyen un importante problema sanitario que afecta tanto a niños como a adultos, aunque la morbi-mortalidad es significativamente mayor en el grupo de los niños más pequeños.

Un indicador del impacto de las IRA en la población infantil argentina es que constituye la cuarta causa de muerte en niños menores de 5 años (428 defunciones en 2001).

Las IRA bajas (IRAB) constituyen uno de los principales problemas de salud en los niños menores de 5 años. Esta

patología es responsable de aproximadamente el 50% de las internaciones y del 70% de las consultas ambulatorias y de emergencias³³, durante el época invernal. El grupo de menores de 2 años es el más vulnerable, por ser más sensible a la falta de oxígeno y presentar mayores dificultades diagnósticas y de tratamiento, y resulta el de mayor mortalidad.

Los estudios epidemiológicos y etiológicos han demostrado que en la Argentina la causa más frecuente de IRAB es viral, con gran peso de la transmisión aérea, y la forma de presentación más frecuente en niños pequeños es la bronquiolitis o el síndrome bronquial obstructivo aislado o recurrente y neumonías.

Aire Urbano

El Ministerio de Salud ha venido trabajando ininterrumpidamente desde el año 1972 en la temática, siendo pionero en América Latina en este aspecto y modelo de referencia para otros países de la región. Desde su inicio esta experiencia ha contado con el apoyo técnico científico del Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud (ECO) y del Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ciencias del Ambiente (CEPIS), dependientes de la OPS y la OMS, a través del Proyecto "Global Environmental Monitoring System" (GEMS)-AIRE, de Monitoreo Global del Ambiente primero y el Proyecto AMIS luego.



En este marco debe destacarse que en el año 1973 se dictó la Ley Nro. 20.284 - Norma para prevención de los recursos del aire- que, aunque nunca fue reglamentada, ha servido como base para la formulación de leyes y normas provinciales y municipales.

Asimismo, debe destacarse que hace años se ha conformado una Red Nacional de Calidad del Aire y Salud, que incluye una Red de Laboratorios de Calidad de Aire, con cabecera en el Departamento de Salud Ambiental del Ministerio de Salud y que está integrada por organismos que operan estaciones de monitoreo, y una Red Nacional de Profesionales de la Salud y de la Salud Ambiental que agrupa personas y organizaciones que están trabajando en la problemática de la contaminación del aire y sus efectos en la salud humana.

En síntesis, en nuestro país hay escasos registros sistemáticos de la calidad de aire urbano, pocas áreas cuentan con inventarios de fuentes de emisión, evalúan tipo y cantidad de contaminantes en el aire urbano, y menos aún tienen programas de vigilancia con fines de prevención y control.

c) Zoonosis y Enfermedades Vectoriales

La gran extensión territorial y diversidad geográfica hacen que nuestro país sea terreno propicio para numerosas especies animales que intervienen en la transmisión de enfermedades al hombre.

La tabla siguiente sintetiza los registros oficiales en aquellas que son de notificación obligatoria.

TABLA 25: Casos de zoonosis y enfermedades vectoriales

Enfermedad	Casos
Brucelosis	354
Carbunco (Ántrax cutáneo)	10
Chagas Vertical	194
Chagas Agudo Vectorial	11
Dengue	234
Fiebre Hemorrágica Argentina	153
Hantavirus	89
Hidatidosis	359
Leishmaniasis	748
Leptospirosis	290
Paludismo	147
Psitacosis	67
Rabia animal	78

Fuente: SAyDS

La **Brucelosis** es una zoonosis de extensión planetaria que afecta a la mayoría de los animales domésticos y al hombre. En el último quinquenio en la Argentina se registra una tendencia descendente en el número de casos humanos desde los casi 700 registrados en 1997. La brucelosis humana es considerada de riesgo ocupacional, se puede transmitir a través de alimentos contaminados y se controla en Bancos de Sangre. Las provincias con más casos reportados en 2002 son Mendoza, La Rioja, Buenos Aires y Catamarca, que acumulan el 69% de los casos.

El **Carbunco** o **Carbunco** es producido por el *Bacillus anthracis*, un bacilo esporulado distribuido por todo el mundo que se encuentra en el suelo y se puede diseminar por inundaciones, polvos suspendidos o animales herbívoros. El riesgo de enfermedad humana es generalmente por exposición laboral con animales infectados o sus productos. En Argentina la incidencia es baja y permanece estacionaria. Todos los casos notificados en nuestro país son de la forma cutánea y no se registraron fallecimientos.

El **Dengue** es una virosis transmitida por un mosquito, el *Aedes aegypti*. En Argentina no se registraban casos desde 1916³⁴. En el marco de un programa continental de erradicación coordinado por la OPS, se alcanzó la erradicación del vector en 18 países, incluyendo el nuestro que lo hizo oficialmente en 1963.

Sin embargo, *A. aegypti* fue detectado nuevamente en 1987, y desde entonces se ha demostrado su presencia en todas las provincias excepto las ubicadas al sur del Río Negro. De su mano, y en el marco de un vertiginoso desarrollo en toda América del Sur, el DENGUE re-emergió en la Argentina en 1997. Desde entonces, y hasta fines de 2002, se han registrado más de 1.200 casos. El problema principal, sin embargo, es la presencia del vector en 17 de las 24 provincias con 117 municipios con alto o muy alto riesgo epidémico. Los casos de transmisión autóctona han sido señalados en Misiones, Formosa, Jujuy y Salta.

La **Enfermedad de Chagas** o **Tripanosomiasis de Chagas** es una enfermedad parasitaria producida por el *Trypanosoma cruzi*, un protozooario transmitido en la naturaleza por diversos insectos, dependiendo del área geográfica. En Argentina el vector es el *Triatoma infestans*, aunque la infección también puede transmitirse por transfusión de sangre y por la placenta (vertical). Las intensas y permanentes campañas de

desinsectación que se iniciaron a principios de los años 60 y el control de bancos de sangre desde la década de los 70 han reducido significativamente la aparición de formas agudas de la enfermedad, que desde hace unos años son objeto de tratamiento parasiticida. Los únicos casos que se registran son los agudos, cuyo número permanece bajo y estable, predominando en Santiago del Estero para los casos de transmisión vectorial y en Jujuy y Salta para los de transmisión vertical. La existencia de infecciones inaparentes, sin fase aguda, explica los aproximadamente 2 millones de infectados que hay en el país.

La **Fiebre Hemorrágica Argentina** (FHA) es una enfermedad viral, aguda y grave causada por el arnavirus Junín, endémica en la pampa húmeda, habiéndose estimado que cubre 150 mil km² con una población en riesgo de 5 millones de personas³⁵. El principal reservorio natural es el roedor *Calomys musculinus* cuya distribución excede largamente al área endémica. Entre 1955 y 1987 se registraron más de 20.000 casos, con una media anual de 705.

En 1991 se inició un programa de vacunación en población de alto riesgo, con la vacuna específica Candid 1, una variante viva atenuada del virus Junín. Ello permitió reducir drásticamente el número anual de casos. Así, en los últimos 10 años se notificaron 1.490 casos de FHA, el 40% de los



cuales tuvo confirmación laboratorial. La vacunación, suspendida en el año 2000, alcanzó cifras superiores a las 200.000 personas anuales en el trienio 1998-2000. La provincia de Santa Fe es, sistemáticamente, la que mayor número de casos notifica, siguiéndole Buenos Aires y Córdoba.

La notificación de casos de **Hantavirus** sigue una tendencia ascendente desde los primeros 5 casos informados en 1992, acumulando 553 casos en estos 11 años. Los casos se localizan en 3 regiones: Salta y Jujuy en el NOA (237 casos), Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe (221) en el centro y Chubut, Neuquén y Río Negro (95) en la Patagonia. La letalidad, diferente según la región dependiendo de la virulencia del virus, del momento del diagnóstico y de la capacidad de respuesta del sistema de atención médica local, es alta pero decreciente (26% en 1997, 16% en 2002).

La notificación de casos de **Hidatidosis** o **Equinocosis** mantiene una tendencia estable en los últimos años. La mayor concentración de casos tiene lugar en la Patagonia (Santa Cruz, Neuquén, Río Negro y Chubut en orden descendente).

La **Leishmaniasis** o **Leishmaniosis** es una enfermedad parasitaria aguda producida por protozoarios flagelados del género *Leishmania*, transmitidos en la naturaleza por vectores del género *Phlebotominae*. En Argentina fue descrita por primera vez en 1917 en Jujuy y Tucumán. Es endémica en 9 provincias del norte argentino, con registro de casos a lo largo de todo el siglo XX.

Hasta 1980 se registraban menos de 100 casos anuales. En 1984 re-emergió con un brote de casi 200 casos en el noreste de Salta. Desde entonces se han registrado brotes en el NOA (Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca) y el NEA (Santiago de Estero, Chaco, Formosa, Corrientes y Misiones). La denuncia de casos es obligatoria (ley 15.465). En 1999 se creó un Programa Nacional específico.

Bajo la denominación de **Leptopirosis** se agrupa un grupo de enfermedades zoonóticas producidas por diversas variedades de *Leptospira interrogans* de acuerdo a la región.

Se manifiesta con diferentes formas clínicas que van desde la más grave con insuficiencia hepatorenal y hemorragias hasta manifestaciones tan leves que dificultan su diagnóstico y notificación. En los últimos años se observa

una tendencia al aumento de la notificación. El 92% de los casos notificados en 2002 provienen de las provincias de Buenos Aires y Santa Fe, período en el que 17 provincias no han reportado casos, tal vez por las dificultades diagnósticas mencionadas.

El **Paludismo** o **Malaria** es una enfermedad parasitaria aguda producida por protozoarios del género *Plasmodium*, transmitido en la naturaleza por mosquitos del género *Anopheles*.

En 1949, después de dos años de intensísimo esfuerzo liderado por el Dr. J. Alvarado se logró reducir en un 95% la extensión del área malárica en Argentina, siendo la primera nación de América que empleó entonces la detetización como procedimiento de rutina.

Actualmente se registran unos 400 casos anuales, de los cuales más del 50% son importados de los países vecinos. El área endémica actual se encuentra reducida a dos departamentos del norte de la provincia de Salta. Además se producen casos esporádicos en Jujuy, Misiones y Corrientes.

El agente causal de la **Psitacosis** u **Ornitosis** es la *Chlamydia psittaci*, cuyo reservorio natural son los pájaros y, especialmente, los loros. Produce en el hombre brotes de neumonía atípica. La notificación de casos parece creciente, pero por tratarse de números bajos el análisis debe ser cauteloso. Los casos de 2002 responden a dos brotes ocurridos en el Chaco y Córdoba.

La **Rabia** es una enfermedad infecciosa aguda que alcanza a todos los animales de sangre caliente. Los huéspedes que mantienen el virus en la naturaleza son los animales carnívoros y quirópteros.

En la Argentina la rabia transmitida por perro está controlada, registrándose sólo brotes esporádicos en las provincias lindantes con Bolivia y Paraguay. El mayor riesgo lo constituye la rabia transmitida por murciélagos insectívoros en todo el país y vampiros en el NEA, llegando hasta Salta y Tucumán.

Los datos disponibles son, claramente, indicadores de mínima ya que se construyen sobre la capacidad de identificación, registro y notificación de las áreas provinciales responsables. Si bien esta capacidad ha mejorado notablemente en la última década, todavía

tiene limitaciones, especialmente en las áreas rurales, donde muchas de estas patologías son más importantes.

Animales Venenosos

Desde 1994 el Ministerio de Salud ha recibido 5.800 notificaciones anuales de accidentes con animales venenosos. Los datos acumulados desde 1978, año de creación del Programa Nacional de Ofidismo, revelan que a mayor parte de los reportes se deben a accidentes con ofidios (68%), siguiéndole en orden de frecuencia los debidos a arañas (27%) y a escorpiones (5%).

Ofidismo

Las especies de ofidios de interés sanitario en nuestro país pertenecen a los géneros *Bothrops*, *Crotalus* y *Micrurus*.

En la Argentina se registran alrededor de 850 accidentes ofídicos anuales³⁶, siendo el NEA la región más comprometida (provincias de Misiones, Chaco, Formosa, Santiago del Estero y Corrientes).

Si bien se han notificado accidentes en todas las edades (desde menores de un año hasta mayores de 81) el 25% de los reportes correspondieron a accidentes en adolescentes (11 a 20 años) con franco predominio del sexo masculino (66%), predominio que se mantiene en el número total (69%). El verano es la temporada de mayor riesgo (44% de las notificaciones). La sintomatología local fue la más frecuente: el 76% de los casos reportaron dolor, el 70% edema, el 5% hemorragia, el 4% ardor y otro 4% equimosis.

Más del 70% de los casos reciben tratamiento en las primeras dos horas, lo que probablemente también explique la escasa aparición de cuadros sistémicos y la baja letalidad.

Aracneidismo

Los accidentes con arañas se deben principalmente a ejemplares del género *Latrodectus*, seguido por *Loxosceles laeta*, que representan el 23 y el 4% del total de accidentes reportados.

Escorpionismo

En la República Argentina la única especie de escorpión

de interés médico-sanitario, responsable de los accidentes humanos de gravedad conocidos, es Tityus trivitattus.

Un trabajo epidemiológico reciente³⁷, realizado sobre los datos de los formularios de notificación al Programa, reveló que 486 (4%) del total de notificaciones al programa (11.606) durante el período 1994-99, corresponden a accidentes por picadura de escorpiones.

En la Argentina se registran más de 70 accidentes escorpiónicos anuales, siendo el Centro Oeste del país la región más comprometida y el verano la temporada de mayor riesgo (76% de los reportes ocurrieron en los meses de noviembre a abril). Los niños y adolescentes constituyen la población más frecuentemente accidentada (el 28% de los accidentes notificados correspondieron a accidentes en niños de 1 a 10 años, y un 19% a adolescentes de 11 a 20 años), probablemente por estar menos alertados y por la importancia del ambiente doméstico y peridoméstico como lugar de ocurrencia de los accidentes.

Además, más del 90% de los casos recibieron tratamiento en las primeras dos horas, mostrando que la distribución geográfica de los antivenenos se ajusta a la necesidad, lo que probablemente también explique la escasa aparición de cuadros sistémicos.

Control de Enfermedades Vectoriales y el Empleo de Plaguicidas

La promoción del uso sustentable de plaguicidas debe basarse en las evidencias sobre los efectos sobre la salud humana y ambiental, la caracterización de la exposición y los aspectos de vulnerabilidad específicos en cada comunidad. Todos los plaguicidas son venenos y exigen conocimientos y pericias especiales para su utilización controlada. De ello depende no solo la efectividad de su uso, sino la salud y la protección de los aplicadores y sus familias, así como la protección de los recursos naturales en el ambiente objeto de la intervención.

En el caso de las acciones llevadas a cabo para el control de vectores debe entenderse que los plaguicidas son un elemento de última opción para el abordaje de los problemas. Una visión ecológica de estas situaciones requiere priorizar el monitoreo entomológico, las acciones de saneamiento ambiental y la participación comunitaria en la toma de decisiones y en las acciones

relacionadas con el proceso de construcción de su propia salud.

En el caso de la utilización de sustancias químicas para el control de enfermedades vectoriales, el Ministerio de Salud tiene la doble responsabilidad de cuidar la salud de la población general y la salud, seguridad y capacitación del trabajador. Por ello, ha iniciado³⁸ los trabajos necesarios para establecer los criterios regulatorios que los expresen.

d) Adelgazamiento de la Capa de Ozono

La OMS bajo el patrocinio conjunto de la Comisión Internacional sobre Protección contra las Radiaciones no Ionizantes y el PNUMA ha examinado la información disponible, y detallado diversos efectos adversos para la salud resultantes de la exposición a la radiación UV solar³⁹. Esta información es actualizada periódicamente⁴⁰.

Este problema ambiental global incide sobre todas las formas de vida, debido a los múltiples efectos que causa. La radiación UV afecta al material genético (ADN), provoca cáncer de piel y deteriora la capacidad del cuerpo para combatirlo, disminuye la eficiencia del sistema inmunológico, facilita el crecimiento y la extensión de los tumores, y aumenta la vulnerabilidad a las enfermedades infecciosas de origen cutáneo y a diversas infecciones virales y parasitarias.

Destácase que la depresión inmunológica inducida por la radiación UV-B alcanzaría a los mecanismos ya instalados, lo que afectaría las resistencias adquiridas y tornaría susceptibles a poblaciones antes protegidas. También produce cataratas y puede exacerbar y causar otros males oculares.

De no revertirse las tendencias imperantes, el costo social de esas enfermedades (por ejemplo: tumores, defunciones, deformidades y ceguera) puede ser abrumador, tanto en términos de sufrimiento humano como en términos financieros.

Desde el punto de vista biológico-humano debiera tenerse en cuenta la enorme complejidad que existe entre el interjuego de la predisposición individual y el componente ambiental, que no solamente está representado por lo físico-químico sino también por los aspectos, psico-sociales y laborales, estilos de vida y la adopción de modelos estéticos y saludables.

Si bien en la Argentina no se han efectuado estudios de asociación, los estudios epidemiológicos -que se sintetizan más adelante- han demostrado que desde comienzos de la década del 80 se ha producido un aumento creciente de la morbimortalidad por cáncer de piel.⁴¹

No debe perderse de vista que algunos de los daños descriptos son el resultado de la dosis total recibida, mientras otros dependen del umbral acumulativo alcanzado, por lo que es mandatorio promover la realización de estudios e investigaciones específicamente orientadas a conocer las causas, mecanismos y consecuencias de la exposición a la radiación UV y realizar programas de educación sanitaria para las personas más expuestas.

Con respecto a la percepción del riesgo por parte de la población, los estudios realizados mostraron que en esta temática una fracción muy importante de los adultos tienen conocimientos y actitudes (subjetivas) imprecisas y en la práctica fallan en adoptar medidas de prevención correctas y/o suficientes.

Estos estudios confirman que los cambios conductuales enfrentan la limitación que significa superar factores culturales de resistencia, en especial en los adultos.

Cáncer de Piel⁴²

La incidencia y mortalidad por Melanoma Maligno de Piel (MMP) y por otros Tumores de Piel no Melanoma (TMPNM) presenta patrones que difieren substancialmente en diferentes áreas geográficas.

Además, se ha registrado una creciente tendencia al aumento de la incidencia de estos tumores en las poblaciones de raza blanca, destacándose el hallazgo de un paralelismo entre la creciente depleción de la capa de ozono y el aumento del nivel de exposición a las radiaciones ultravioletas de diferente longitud de onda.

Existe un importante período de latencia entre la exposición y la aparición del tumor, que se supone no inferior a los veinte años, hecho avalado por la baja frecuencia en menores de 20 años.

Sin embargo, se estima que la exposición en los primeros años de vida produce mayor daño, hecho que implicaría un riesgo creciente para las futuras generaciones.

Existe un interjuego entre la predisposición constitucional y la exposición al riesgo ambiental.

Las radiaciones ultravioletas B (UVB) son las que tienen

GRAFICO 22: Tumores de Piel. Melanomas y no melanomas Tasa por 100.000 habitantes según grupo de edades, 1980 a 2000



Fuente: SAyDS

mayor capacidad carcinogénica, estando menos implicadas las radiaciones ultravioletas A (UVA).

Sin embargo, lo que parece determinar la ocurrencia de los cánceres de piel es la naturaleza de la exposición.

Los TMPNM parecieran estar más relacionados con la exposición acumulativa, ya que aparecen con mayor frecuencia en hombres mayores, trabajadores al aire libre en sitios de máxima exposición al sol, mientras los MMP tienen en general como antecedente una historia de exposición al sol infrecuente, breve pero alta, productora de quemaduras, especialmente en la infancia⁴³.

GRAFICO 23: Tumores de Piel. Melanomas y no melanomas Tasa por 100.000 habitantes según genero, 1980 a 2000



Fuente: SAyDS

Si bien todavía no es materia resuelta, recientemente se ha presentado evidencia sustentando la posibilidad que tanto el desarrollo de melanomas malignos, como la mayor frecuencia observada en hombres que en mujeres,

resultarían de la interacción de factores ambientales y genéticos (variaciones del gen BRAF)⁴⁴.

Los factores de riesgo antes señalados: depleción de la capa de ozono, exposición a radiación UV y predisposición individual se encuentran presentes en nuestro país, lo que permite suponer que en algunas poblaciones la incidencia de MMP y TMPNM adquiera importancia.

Los registros oficiales refieren 9.743 defunciones por MMP (5.493) y TMPNM (4.250) entre los años 1980 y 2000, lo que conforma un promedio anual de 262 y 201 casos respectivamente.

Sin embargo, la distribución temporal no ha sido homogénea: en el caso de los MMP hemos pasado de alrededor de 200 defunciones anuales en el período 1980-87 a más de 330 en el período 1995-2000, mientras para los TMPNM pasamos de 175 a más de 250 defunciones anuales en los mismos períodos.

Otro hecho destacable es que prácticamente la mitad de los fallecidos tenía 65 o más años, y que para todos los grupos etarios los casos masculinos superan a los femeninos.

Los gráficos 22 y 23 ilustran estas dos tendencias.



CAPÍTULO 4

Respuestas



Las políticas para responder a las presiones sobre el ambiente y para actuar sobre los impactos que se han ido registrando lo largo de este Informe, se enmarcan en una diversidad de marcos, entre los cuales son los más destacados:

- La Constitución Nacional
- Los compromisos internacionales suscriptos por la República Argentina
- Las leyes vigentes en la legislación ambiental nacional; en especial la Ley General del Ambiente (Ley N° 25.675 del año 2002) y las leyes de presupuestos mínimos que en su consecuencia se han venido dictando
- Los Objetivos de Desarrollo del Milenio para la Argentina
- Las líneas estratégicas que se han adoptado a partir de la experiencia acumulada a lo largo de 30 años por los organismos nacionales, concentrada hoy día en SAyDS de la Nación; así como la de los demás ministerios y organismos del Gobierno, las ONG's y la sociedad civil en su conjunto.

Con la definición de los presupuestos mínimos de protección ambiental en la Constitución Nacional (1994) y una importante cantidad de iniciativas legislativas recientes tendientes a sancionar las normas federales correspondientes, la República Argentina tiene un gran desafío y una valiosa oportunidad por delante, al momento de poner en marcha su "nuevo" sistema institucional ambiental.

La oportunidad de integrar la dimensión ambiental a una visión estratégica de sustentabilidad es casi única desde el momento histórico en el cual se pone en marcha la Ley General del Ambiente y el Consejo Federal de Medio Ambiente, el que adquirió una jerarquía institucional que nunca poseyó en el pasado.

Desde entonces, esta instancia ha cobrado significativa relevancia, ya que no hay decisiones de política ambiental que involucre a los recursos que no deba ser tratada en su ámbito.

Uno de los objetivos fundamentales de la agenda ambiental, debe ser el diseño de un conjunto de normas de presupuestos mínimos gestados en un proceso de consenso ampliado, una acertada reglamentación de los mismos y, por sobre todo, una instancia de concertación federal, como es el COFEMA, para que estas sean el eje de discusión política e instancia obligatoria en las funciones reglamentarias de la Autoridad de Aplicación Ambiental Nacional.

De tal manera se superará una etapa fundacional de casi 30 años de duración que ha estado caracterizada por la falta de un hilo conductor en la política en general.

Consecuencia de ello, las instituciones públicas cuyas misiones y funciones involucran a la gestión y a la investigación relacionada con el ambiente han estado sometidas a un proceso errático que ha mermado su capacidad de inserción en la agenda política.

En el nuevo marco legal general también se debe citar como instrumento transformador de las condiciones anteriores la Ley Nacional 25.831 que establece el libre acceso a la información relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable, en particular, la referida al estado del ambiente o alguno de sus componentes naturales o culturales.

Las respuestas diseñadas e implementadas en cada uno de los sectores se gestaron recurriendo a fuentes financieras nacionales e internacionales diversas, diversos instrumentos ya conocidos e innovadores en casi todos los campos, particularmente en el económico, la educación ambiental, la información, la participación y las formas de gestión.

A continuación se presentan los principales marcos normativos (4.1.), programáticos (4.2.) e institucionales (4.3. y 4.4.) que caracterizan a las respuestas políticas vigentes.

Asimismo se presentan una serie de aspectos programáticos que, por concurrir a la generalidad de la gestión ambiental, no fueron incluidos en los acápites de respuesta del Capítulo 2 Puntos 4.5. a 4.8.).

4.1. MARCO REGULATORIO

a) Constitución Nacional

Conforme a los principios reconocidos por la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Ambiente Humano (Estocolmo 1972) y la Cumbre de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992), siguiendo la política adoptada a partir de la primera por todas las constituciones sancionadas a partir de ésta, se introdujo el medio ambiente en la Constitución Argentina reformada el 24 de agosto de 1994.

A través de la citada reforma constitucional en el Artículo 41 se consagró el derecho de todos los ciudadanos a un ambiente sano y equilibrado en pos de lograr un modelo de desarrollo sustentable, a la vez que se impuso la necesidad de preservarlo.

El Artículo 41 también determina mandatos y fija criterios para distribuir las competencias en materia ambiental.

La inclusión del deber y el derecho de la Nación de dictar las "normas que contengan los presupuestos mínimos", permitió articular la necesidad de respeto a las potestades de las provincias que establecen los Artículos 121 y 124 de la Constitución, y la necesidad de articular la gestión ambiental de la Nación y las restantes jurisdicciones, según ya fuera explicitado en el punto 1.3.

b) Acuerdos Internacionales

A continuación se enumeran los acuerdos internacionales

a las que ha suscripto la República Argentina.

- 1- Convenio de Diversidad Biológica
- 2- Convención de Lucha contra la Desertificación y la Sequía
- 3- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático UNFCCC)
- 4- Convención sobre Especies Migratorias de Animales Salvajes (CMS)
- 5- Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología (del CDB)
- 6- Tratado Internacional sobre los Recursos Filogenéticos para la Alimentación y la Agricultura
- 7- Convención Internacional para la Regulación de la Caza de las Ballenas (Comisión Ballenera Internacional)
- 8- Convención sobre el Comercio Internacional de las Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)
- 9- Convenio de Conservación y Desarrollo de los Recursos Ícticos en los Tramos Compartidos de los Ríos Paraná y Paraguay
- 10- Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación

Constitución Nacional

Art. 41: Todos los habitantes gozan del derecho a un ambiente sano, equilibrado, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras; y tienen el deber de preservarlo. el daño ambiental generará prioritariamente la obligación de recomponer, según lo establezca la ley.

Las autoridades proveerán a la protección de este derecho, a la utilización nacional de los recursos naturales, a la preservación del patrimonio natural y cultural y de la diversidad biológica, y a la información y educación ambientales.

Corresponde a la Nación dictar las normas que contengan los presupuestos mínimos de protección, y a las provincias, las necesarias para complementarlas, sin que aquellas alteren las jurisdicciones locales.

Se prohíbe el ingreso al territorio nacional de residuos actual o potencialmente peligrosos, y de los radiactivos.

Art. 121: Las provincias conservan todo el poder no delegado por esta Constitución al Gobierno Federal, y el que expresamente se hayan reservado por pactos especiales al tiempo de su incorporación.

Art. 124: ...Corresponde a las provincias el dominio originario de los recursos naturales existentes en su territorio.

11- Convenio de Róterdam sobre el Procedimiento de Consentimiento previo Fundamentado aplicable a ciertos Plaguicidas y Productos Químicos Peligrosos objeto de Comercio Internacional (PIC)

12- Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (POPs)

13- Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono

14- Protocolo de Montreal relativo a Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono

15- Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales (CMS)

16- Convenio para el Manejo y Conservación de la Vicuña



17- Convención Internacional para la Regulación de la Caza de las Ballenas (Comisión Ballenera Internacional)

18- Convención sobre la Conservación de los Recursos Marinos Vivos Antárticos (CCAMLR)

19- Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural

20- Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible

21- Proceso Cumbre de las Américas

La firma y ratificación de los Acuerdos Internacionales fortalecen la gestión ambiental nacional; en especial:

- Dan sustento a las políticas nacionales, en el marco de las políticas internacionales que se han acordado sobre aspectos significativos del medio ambiente.

- Permiten recurrir a los organismos internacionales en procura de apoyo técnico y financiero para desplegar en el país las líneas programáticas que resulten necesarias a los fines de los compromisos adquiridos.

Cabe destacar que el Artículo 75, inciso 22 de la Constitución Nacional establece que los tratados concluidos con las demás naciones y con organismos internacionales tienen jerarquía superior a las leyes.

c) Ley General del Ambiente

Transcurridos ocho años de sancionada la reforma de la Constitución Nacional se aprobó el 28 de noviembre del 2002 la Ley 25.675 o Ley General del Ambiente. Esta Ley dio origen a un nuevo período para el tratamiento de las cuestiones ambientales y el cumplimiento del artículo 41 de la Constitución Nacional.

La Ley sancionada es una ley marco para los presupuestos mínimos de protección ambiental sancionados en el tercer párrafo del artículo 41 de la Constitución Nacional. El texto refleja las necesidades derivadas de la organización federal del país considerando el concepto de presupuesto mínimo y como estos se definen en función del reparto de competencias existente entre la nación y las provincias. De esta forma la Ley General del Ambiente provee las bases en las que deben sancionarse las leyes de presupuestos mínimos sectoriales.

El texto da los objetivos y principios para la política ambiental nacional que las autoridades judiciales administrativas, tanto de nivel nacional como provincial deben considerar como base para ejercer el poder de policía ambiental y que la comunidad participe en los procesos de toma de decisión.

Concepto del Presupuesto Mínimo

El grado de delegación de facultades de las provincias a la nación en materia ambiental se relaciona en forma directa con las competencias que cada una de las instancias de gobierno tiene. La ley 25.675 es entonces necesariamente una ley marco: el concepto de presupuesto mínimo no debe concentrarse en una sola norma. Esto es coherente con la necesidad de mantener cierta elasticidad para adaptarse a las particularidades de cada caso.

También se incluye en esta norma un capítulo dedicado al daño ambiental, lo que convierte a la Ley de Presupuestos Mínimos en una ley mixta, por una parte se ocupa de los presupuestos mínimos y por otra del daño ambiental.

La Ley ratifica el Pacto Federal Ambiental de junio del 93 y revalida al Consejo Federal de Medio Ambiente como órgano rector de de la política ambiental nacional.

En el Artículo 8 se enumeran los 6 instrumentos que la Ley considera básicos para la generación y gestión de la política ambiental nacional:

- El ordenamiento ambiental del territorio
- La evaluación de impacto ambiental

- El sistema de control sobre el desarrollo de las actividades antrópicas
- La educación ambiental
- El sistema de diagnóstico e información ambiental
- El régimen económico de promoción del desarrollo sustentable

En el punto 4.7. se presenta un breve desarrollo de los lineamientos con respecto al EIA. Lo mismo se hace en el punto 4.6 en relación con la Educación Ambiental y en el punto 4.8. con respecto a la Información Ambiental.

4.2. LINEAS ESTRATEGICAS

La República Argentina, en base a su marco legal, ha diseñado una serie de documentos y estrategias para alcanzar sus objetivos en materia ambiental. Los más significativos a nivel nacional son hoy la Agenda Ambiental y la Estrategia Nacional de Biodiversidad.

Casi todas las provincias y municipios han tomado conciencia de la urgencia del diseño de políticas ambientales, no obstante, en la mayoría de los casos, urgidos por la resolución de los problemas diarios, no han elaborado estrategias de mediano o largo plazo.

a) Agenda Ambiental

La formulación de la Agenda Ambiental Nacional tiene la finalidad de integrar las voces de sectores gubernamentales, privados y de la sociedad civil en su conjunto en un documento final que contemple las distintas problemáticas ambientales y sus posibles soluciones tanto a nivel nacional, provincial, como local.

La SAyDS elaboró en marzo del 2004 un documento denominado Bases para una Agenda Ambiental Nacional que tiene por finalidad recuperar la capacidad de acción del Estado, organizar institucionalmente el ambiente en sentido transversal para integrar las consideraciones ambientales a todas las áreas sectoriales de la administración pública e integrar la sustentabilidad y la

dimensión ambiental a la lógica de las decisiones económicas.

La agenda plantea la necesidad de una profunda reforma del Estado, tendiente a dotarlo de eficiencia, capacidad operativa e independencia de los vaivenes de la política.

Se propone definir dos aspectos claves de la organización institucional:

- Un sistema armónico y eficiente de distribución de funciones y competencias entre el Estado Nacional, las Provincias y los Municipios, a partir del Artículo 41 de la Constitución Nacional.
- Reconponer el papel de tutela y planificación de las políticas públicas en materia de sustentabilidad, y la capacidad de fiscalización y control del Estado respecto de las reglas de juego en materia ambiental y de desarrollo sustentable.

En materia de Presupuestos Mínimos el objetivo es el diseño de un conjunto de normas gestadas en un proceso de consenso ampliado -que en absoluto signifique menguar las facultades legislativas del Congreso de la Nación-, una acertada reglamentación de las mismas y, por sobre todo, una instancia de concertación federal, como es el COFEMA, para que sea el eje de discusión

política e instancia obligatoria en las funciones reglamentarias de la Autoridad de Aplicación Ambiental Nacional.

Se ratifica que la Nación debe establecer las directrices generales y coordinar la política ambiental nacional en el marco del COFEMA, y que la ejecución y aplicación de esta política deberá estar en manos de las provincias y de los municipios.

La coyuntura actual, con normas de presupuestos mínimos aun no reglamentadas y proyectos legislativos con distinto grado de avance, representa una oportunidad singular para lograr un ordenamiento más racional y simplificado de la dispersión y diversidad normativa que existe actualmente en el país, en todos los niveles del Estado. Por otra parte, este objetivo de ordenamiento y simplificación se encuentra expresamente dicho en el Pacto Federal Ambiental.

Otro objetivo es integrar la sustentabilidad y la dimensión ambiental a la lógica de las decisiones económicas



En relación al agua, recurso que adquiere un significado estratégico cada vez mayor, se manifiesta la importancia de enfatizar en su manejo la estrecha relación que guarda con los otros recursos naturales, así como la necesidad de conservar o recuperar la calidad del agua en los cuerpos superficiales y subterráneos. Se plantea también el manejo integrado del recurso por unidad de cuenca, asegurando su uso racional y la protección de la calidad.

En materia de RSU la agenda señala la necesidad fortalecer las capacidades locales para su gestión integral. Esto, junto con la provisión de servicios de saneamiento básico, constituyen los mayores desafíos para los municipios.

La conservación de la diversidad biológica requiere la reducción al mínimo de los efectos adversos de las actividades productivas y la distribución equitativa de los beneficios derivados del uso adecuado de los recursos genéticos. Para esto se plantea la actualización de la Estrategia Nacional de Biodiversidad a la luz de las condiciones presentes en materia ambiental y socioeconómica, y su ulterior promulgación y aplicación, además de la puesta en funcionamiento de la Comisión Nacional Asesora para la Conservación y Utilización Sostenible de la Diversidad Biológica (CONADIBIO).

La agenda establece que existe una oportunidad para encarar una política de Estado de aliento a la producción, concebida desde los inicios como una política de desarrollo sustentable, y no con medidas correctivas ex post.

En el caso de la explotación sustentable de los productos forestales, las proyecciones de incremento en la demanda global futura marcan la necesidad de una política tendiente a desarrollar esta actividad en forma sustentable, integrando las políticas sectoriales con una visión ambiental e impulsora del desarrollo de las economías regionales.

En materia de ordenamiento territorial, herramienta consignada en la Ley General del Ambiente, se señala que el país requiere en la actualidad una política de ordenamiento del territorio que aborde en forma integral tanto el ámbito urbano como el rural.

Las modalidades actuales de ocupación del territorio son espontáneas y no reflejan la necesidad de concebir al suelo como un recurso escaso.

En materia de hidrocarburos se plantea que su

explotación en el mediano plazo debe desarrollarse sabiendo de su inevitable pérdida de valor estratégico en el largo plazo, pero permitiendo generar ingresos durante la transición hacia un nuevo modelo energético.

En relación con la definición e implementación de un Sistema de Indicadores de Desarrollo Sustentable la Agenda propone que la SAyDS los desarrolle para poder evaluar la efectividad y eficiencia del conjunto de los programas del sector gubernamental y de las iniciativas del sector privado y de la sociedad civil tendientes al logro de un desarrollo sustentable en el país.

Dentro de este marco estratégico, se establecen las siguientes nuevas líneas de trabajo:

- **Salud y Ambiente**

Los objetivos últimos de este nuevo lineamiento son la minimización de posibles riesgos ambientales a la salud y diseño e implementación de la promoción de espacios y conductas saludables.

- **Comercio Internacional y Ambiente**

El objetivo es insertar a la SAyDS como interlocutor gubernamental válido en la materia, en relación con el posicionamiento que el país asuma ante el MERCOSUR, el ALCA, la Unión Europea, etcétera.

" **Aprovechamiento Turístico Inteligente de los Recursos Del Ambiente**

El objetivo es identificar aquellos recursos con potencial turístico de desarrollo remanente, cuya puesta en valor puede devenir de la elaborar para los mismos información calificada, y los criterios para su sistematización y transferencia al plano de la difusión.

" **Fondo Argentino de Carbono**

El objetivo es realizar proyectos que reduzcan las emisiones de gases de efecto invernadero, mediante el cambio tecnológico o el uso más eficiente de los recursos, además de comercializar los créditos resultantes en los mercados internacionales en los que se transan esos derechos a partir de la regulación internacional que determina una economía con restricciones de carbono.

- **Unidad de Prevención de Desastres**

Naturales

La creación de una unidad de prevención de desastres tiene `por finalidad anticipar los efectos del cambio climático, mitigarlos y, eventualmente, aumentar el estado de preparación para enfrentarlos.

- **Educación y Comunicación Ambiental**

Es intención desarrollar un intenso programa de comunicación ambiental basado en difundir las acciones de protección y promoción ambiental que desarrolla la SAyDS, con especial consideración de la sinergia Medio ambiente-Salud. Además se apuntará a modificar los hábitos cotidianos en el ámbito del hogar y el medio laboral para modificar los patrones de consumo.

La metodología de elaboración contempló la realización de encuentros con los distintos sectores sociales y gobierno en sedes de las diferentes regiones del país. Al día de la fecha se han realizado ya 6 encuentros que se han ido constituyendo en un aporte dinámico fundamental que alimenta esta política nacional en dos aspectos principales:

- Por un lado le otorga al proceso el sustento social y político que requiere. El espíritu generado en los distintos encuentros reafirmaron ciertas certezas que el proyecto sostenía en el momento de su ideación: la necesidad de llamar a los distintos sectores de la comunidad a la solución y cooperación en torno a los problemas ambientales del país, la necesidad de aunar esfuerzos, de articular institucionalmente proyectos y compromisos, y la necesidad de la administración central de sumar en sus proyectos la voluntad de la población.

- Por otro lado, la participación de los distintos sectores de la comunidad resultó un aporte fundamental a la hora de buscar soluciones o posibles tratamientos para las problemáticas ambientales que se presentan a lo largo y a lo ancho del país. En este sentido el proceso de construcción de la agenda se constituyó en un receptor de los conocimientos acumulados por sectores de gobierno, sectores académicos, profesionales y tercer sector, aprovechando así los recursos humanos existentes, el saber popular y dando cauce a las preocupaciones de la población y gobiernos provinciales.

El proceso de construcción de la Agenda Ambiental

Nacional contribuye además a fortalecer la toma de conciencia y la comunicación entre distintos sectores y organismos para la puesta en marcha de una política activa con respecto a la cuestión ambiental también dentro de las provincias y comunidades locales.

b) Estrategia Nacional de Biodiversidad

Con el apoyo de la UICN, se desarrolló un proceso participativo de elaboración de la Estrategia Nacional de Biodiversidad (ENB). Fue adoptada por Resolución 91/03 de la SAyDS el 27/10/2003

El proceso de elaboración de la ENB duró diez meses y participaron en él actores clave en la conservación y manejo de la DB de todo el país. La construcción de consensos se realizó a través de talleres en las 23 provincias del país y en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires entre los años 1996 y 1997.

El ejercicio y los resultados obtenidos han sido señalados como un ejemplo a seguir por los países de Sur América. Esta nueva etapa institucional y el encuadre que brindará la Agenda Ambiental Nacional constituirán una oportunidad propicia para retomar su implementación.

4.3. INSTITUCIONALIDAD GUBERNAMENTAL

La estructura de gobierno ambiental de la República Argentina responde a la estructura federal del país. A nivel nacional la autoridad máxima es la SAyDS, que depende del Ministerio de Salud y Ambiente. A nivel provincial se ha avanzado hasta el punto en que todas las provincias tienen autoridades ambientales.

a) Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación (Ministerio de Salud y Ambiente)

Como ya fue expresado en el punto 1.3., la institucionalización a nivel nacional de la temática ambiental tuvo una larga trayectoria a lo largo de los últimos 30 años.

La reciente inserción como Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable (SAyDS) en el Ministerio de Salud, y el más reciente cambio de denominación del mismo, poniendo en un pie de igualdad a la temática de la salud y a la del ambiente, implica una nueva etapa signada por la decisión política de reconstrucción del Estado.

Ello ocurre en franca y explícita contraposición con lo que fue dominante en la larga década de los años 90', cuando el modelo neoliberal que venía adoptándose desde mediados de los '70

Los objetivos de la SAyDS como institución gubernamental

de máxima responsabilidad en materia ambiental son:

- Asistir al Ministro en todo lo inherente a la preservación y protección ambiental, a la implementación del desarrollo sustentable, a la utilización racional y conservación de los recursos naturales, renovables y no renovables, tendientes a alcanzar un ambiente sano, equilibrado y apto para el desarrollo humano, en el marco de lo dispuesto en el artículo 41 de la Constitución Nacional.
- Intervenir e integrar el Consejo Federal de Medio Ambiente, proporcionando los instrumentos administrativos necesarios para una adecuada gestión del organismo.
- Entender en el relevamiento, conservación, recuperación, protección y uso sustentable de los recursos naturales, renovables y no renovables.
- Entender en la propuesta y elaboración de los regímenes normativos relativos a la calidad de los recursos ambientales, a la conservación y utilización de los recursos naturales, al desarrollo sustentable, al ordenamiento ambiental del territorio y a la calidad ambiental.
- Entender en el ordenamiento ambiental del territorio y en la planificación de los diferentes aspectos de la gestión

ambiental nacional y su impacto en la calidad de vida.

- Entender en la elaboración y actualización permanente del diagnóstico de la situación ambiental nacional y de los asentamientos humanos, en coordinación con organismos nacionales, provinciales y municipales.

- Entender en la promoción del desarrollo sustentable y saneamiento integral de los asentamientos humanos, mediante acciones que garanticen la calidad de vida y la disponibilidad y conservación de los recursos naturales y su impacto en la salud humana.

TABLA 26

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable	
a.	Dirección de Infracciones Ambientales
b.	Coordinación de Prensa y Difusión
c.	Consejo Federal de Medio Ambiente - COFEMA
d.	Agenda Ambiental Nacional
e.	Sistema de Información Ambiental Nacional - SIAN
f.	Subgrupo de Trabajo N°6 Medio Ambiente del MERCOSUR
g.	Unidad de Cambio Climático
h.	Unidad de Producción Limpia y Desarrollo Sustentable
1. Subsecretaría de Recursos Naturales, Normativa, Investigación y Relaciones Institucionales	
1.1.	Dirección Nacional de Recursos Naturales y Conservación de la Biodiversidad
1.2.	Coordinación de Conservación de la Biodiversidad
1.3.	Dirección de Bosques
1.4.	Dirección de Conservación del Suelo y Lucha contra la Desertificación
1.5.	Dirección de Fauna Silvestre
1.6.	Dirección de Promoción Ambiental y del Desarrollo Sustentable
1.6.1.	Comité MAB Argentino - Programa «El Hombre y la Biosfera» UNESCO
1.6.2.	Plan Nacional de Manejo del Fuego
2. Subsecretaría de Planificación, Ordenamiento y Calidad Ambiental	
2.1.	Dirección Nacional de Gestión Ambiental
2.2.	Dirección de Calidad Ambiental
2.3.	Dirección de Ordenamiento Ambiental
2.4.	Dirección de Prevención y Gestión de la Contaminación
2.4.1.	Oficina Programa Ozono
2.4.2.	Unidad Técnico Operativa de Emisiones Vehiculares
2.4.3.	Unidad de Movimientos Transfronterizos de Res. Peligrosos y No Peligrosos
2.4.4.	Unidad de Sustancias y Productos Químicos
2.4.5.	Unidad de Residuos Peligrosos
2.4.6.	Proyecto Gestión de la Contaminación

- Entender en el establecimiento de métodos tendientes a la evaluación y control de la calidad ambiental en los asentamientos humanos, así como en la formulación y aplicación de indicadores y pautas para verificar el uso sustentable de los recursos naturales.
- Entender en la definición de políticas vinculadas con la información y cooperación internacional en el campo de la política ambiental y de desarrollo sustentable.
- Promover la adquisición de conciencia y la difusión en la sociedad sobre los problemas ambientales del país.
- Intervenir desde el punto de vista de su competencia en el desarrollo de la biotecnología.
- Entender en el establecimiento de un sistema de información pública sobre el estado del ambiente y sobre las políticas que se desarrollen.
- Entender en las relaciones con las organizaciones no gubernamentales vinculadas a los temas ambientales y al desarrollo sustentable.
- Entender en la aplicación de los tratados internacionales relacionados con los temas de su competencia, e intervenir en la formulación de convenios internacionales en los asuntos propios de su área.
- Conducir la gestión y obtención de cooperación técnica y financiera internacional que otros países u organismos internacionales ofrezcan, para el cumplimiento de los objetivos y políticas del área de su competencia, en coordinación con los demás organismos del estado para su implementación.
- Entender en la gestión ambientalmente sustentable de los recursos hídricos, en coordinación con el Ministerio de Planificación Federal, Inversión Pública y Servicios.

b) Consejo Federal de Medio Ambiente (COFEMA)

En el año 1990 se comenzó a realizar una serie de reuniones de representantes ambientales de las provincias.

El Consejo Federal de Medio Ambiente, como tal, se constituyó en la tercera de esas reuniones, el 31 de agosto de 1990, siendo el instrumento formal un Acta Constitutiva suscripta en la Ciudad de La Rioja por representantes de doce provincias.

Actualmente lo componen la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable como representante del gobierno nacional, todos los gobiernos provinciales y el de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires a través de sus representantes, responsables de los respectivos organismos ambientales.

El COFEMA fue reconocido por los gobernadores, en el Pacto Federal Ambiental, como instrumento válido para la coordinación de la política ambiental nacional.

Tiene como objetivos relevantes el formular una política ambiental integral y coordinar estrategias, planes y programas de gestión regionales y nacionales, propiciando políticas de concertación como modo permanente de accionar, con todos los sectores de la sociedad involucrados en la problemática ambiental.

Su estructura organizacional contempla la realización de Asambleas Ordinarias, aproximadamente cada tres meses. Está previsto que emitan resoluciones y recomendaciones.

La Secretaría Ejecutiva está formada por un presidente, un vicepresidente y representantes de las seis regiones que reconoce el COFEMA: NOA, NEA, Centro, Nuevo Cuyo, Comahue y Patagonia.

Está asistido por una Secretaría Administrativa que ejerce la SAyDS y que está dentro del Área de Coordinación COFEMA.

c) Otras autoridades nacionales

La autoridad nacional en materia de administración de áreas protegidas es la **Administración de Parques Nacionales (APN)**.

Este organismo hasta el año 2000 era parte de la SAyDS. A partir de ese momento pasó a depender de la Secretaría de Turismo de la Nación.

La APN tiene una sede central en Buenos Aires y una estructura de delegaciones regionales que facilita el cumplimiento de su misión,

El **Instituto Nacional del Agua (INA)** es un organismo de neto corte técnico que también fue parte de la SAyDS hasta el año 2000. Actualmente el INA es parte de la Subsecretaría de Recursos Hídricos del Ministerio de Planificación Federal.

El **Ministerio de Relaciones y Culto** posee una división dedicada al Medio Ambiente que tiene a su cargo gran parte de las relaciones internacionales del país en esta área. Además de llevar la iniciativa con algunas iniciativas en proyectos, el área es punto focal del Fondo Mundial para el Ambiente.

También se deben destacar en esta área la participación de organismos nacionales como el **Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)** o el **Instituto**

Nacional de Tecnología Industrial (INTI). Ambas instituciones, desde hace décadas vienen desarrollando grandes esfuerzos por aportar en materia de conocimiento y formas de gestión para reducir los impactos sobre el ambiente.

d) Autoridades Ambientales Provinciales

Como se adelantó en el punto 1.3., a partir del momento

TABLA 27

Autoridades Ambientales Provinciales	
Provincia	Organismo Ambiental
Buenos Aires	Subsecretaría de Política Ambiental
Catamarca	Secretaría de Estado del Agua y del Ambiente
Córdoba	Agencia Córdoba Ambiente Deporte Cultura y Turismo
Corrientes	Instituto Correntino del Agua y del Ambiente
Chaco	Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente
Chubut	Subsecretaría de Recursos Naturales y Medio Ambiente
Entre Ríos	Subsecretaría de Obras Públicas y Servicios Públicos
Formosa	Subsecretaría de Recursos Naturales y Ecología
Ciudad Autónoma de Buenos Aires	Secretaría de Producción, Turismo y Desarrollo Sustentable
Jujuy	Ministerio de Producción, Infraestructura y Medio Ambiente
La Pampa	Subsecretaría de Ecología
La Rioja	Dirección General de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable
Mendoza	Subsecretaría de Medio Ambiente
Misiones	Ministerio de Ecología y Recursos Naturales Renovables
Neuquén	Dirección de Medio Ambiente
Río Negro	Consejo Provincial de Ecología y Medio Ambiente
Salta	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable
San Juan	Subsecretaría de Medio Ambiente y Política Ambiental
San Luis	Ministerio de Progreso-Subprograma Ambiente y Desarrollo Sustentable
Santa Cruz	Subsecretaría de Medio Ambiente
Santa Fe	Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Sustentable
Santiago del Estero	Subsecretaría de Recursos Naturales, Tierras y Asuntos Campesinos
Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur	Subsecretaría de Recursos Naturales
Tucumán	Dirección de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente

en que la Nación creó la institucionalidad ambiental (1973), las provincias, en forma paulatina, también fueron creando nuevos organismos o áreas específicas en organismos existentes, con la finalidad de atender las cuestiones ambientales y poder establecer la interlocución con el organismo ambiental nacional.

Este proceso de institucionalización provincial fue arduo y se desarrolló según distintos criterios, dada la total potestad de las provincias al respecto. En la actualidad la situación es la que expresa la siguiente Tabla, que consigna los organismos máximos en materia de responsabilidad ambiental existentes en cada provincia.

4.4. INSTITUCIONALIDAD NO GUBERNAMENTAL

En la República Argentina la institucionalidad ambiental no gubernamental abarca un muy amplio abanico de alternativas.

En principio pueden reconocerse cuatro categorías: Asociaciones Ambientalistas propiamente dichas, Asociaciones Civiles que se ocupan en forma colateral de cuestiones ambientales, Asociaciones Gremiales (del Trabajo) y Asociaciones Empresarias.

a) Asociaciones Ambientalistas

En Argentina, la actuación de las ONG`s en el establecimiento de un diálogo sostenido con el gobierno y en el monitoreo de las políticas públicas, aún no ha alcanzado los niveles deseados o aquellos con los que participan en otros países.

Actualmente existen aproximadamente 1200 organizaciones no gubernamentales que facilitan la participación ciudadana en relación con la temática ambiental. En su mayoría son de origen nacional, tiene sede en las grandes ciudades y se remiten a actuaciones locales.

A su vez, se puede decir que, con relación a otros países de la región, son pocas las filiales de ONG`s internacionales que trabajan en el país y su presencia se remite por lo general a la temática relacionada con la conservación de recursos naturales, la biodiversidad, y los ecosistemas.

En los años noventa organizaciones como la Unión Mundial Para la Naturaleza (UICN) y Greenpeace tuvieron fuerte presencia; ahora, después de algunos años de relativa ausencia, pareciera que nuevamente están comenzando a operar.

De las 1200 sólo unas 50 trabajan siguiendo los lineamientos de la Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos.

En relación con la temática de la agenda marrón, casi todos los grupos no gubernamentales que trabajan son asociaciones de vecinos, pequeñas ONG`s locales y grupos que se organizan alrededor de las parroquias.

La temática ambiental alrededor de la que giran estas agrupaciones por lo general está relacionada con los reclamos por falta de servicios de agua potable y saneamiento, la radicación de industrias contaminantes, la petición de puesta en marcha de sistemas de alerta temprana por incendios y prevención de inundaciones y, en el caso exclusivo de Buenos Aires, por el ascenso de las napas freáticas.

b) Otras Asociaciones Civiles

Existe un numeroso grupo de asociaciones civiles cuyo objetivo principal no es la conservación de la calidad del ambiente, pero desarrollan actividades y acciones que tienen incidencia sobre este.

A modo de ejemplo se puede citar la Cruz Roja, así como a diversos Colegios y Asociaciones Profesionales, ya sea nacionales o de ámbitos mayores. Un ejemplo de esto es la intensa actividad que lleva en el país la Asociación Interamericana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (AIDIS).

c) Asociaciones Gremiales del Trabajo

Las asociaciones gremiales que agrupan a los trabajadores de una misma rama de actividad, se ocupan

de definir y sostener la relación de sus miembros con el ambiente, a partir de pautas de higiene laboral que consideren la posición de los operarios como vector de los conflictos ambientales.

Ello adquiere importancia dado que las recurrentes crisis económicas y del empleo asociadas ha sido un continuo motivo de atraso en mejorar -o, al menos, mantener- las condiciones ambientales del trabajo.

Un caso reciente ha sido la larga lucha de los trabajadores que operan las líneas de transporte subterráneo de la Ciudad de Buenos Aires, por que se les reconozca el carácter insalubre de las tareas que desempeñan y se acuerde condiciones de trabajo acordes con dicha característica.

Por otra parte, hay organizaciones gremiales que, más allá de la defensa directa de sus afiliados, se han comprometido con la postulación de los criterios ambientales.

Es de destacar al respecto el caso de la Confederación de Trabajadores de la Educación de la República Argentina (CTERA) que desde hace mucho trabaja en el área de la educación ambiental con sus afiliados.

d) Asociaciones Gremiales Empresarias

Las asociaciones empresarias de la República Argentina,

son las encargadas de negociar con las asociaciones del trabajo y los sectores gubernamentales en materia de regulaciones de las condiciones del trabajo y tecnologías de producción.

Más allá de lo que tradicionalmente han realizado en este sentido, las grandes organizaciones como la Unión Industrial Argentina (UIA) o la Sociedad Rural Argentina (SRA), desde hace ya dos décadas existen en el país un creciente número de iniciativas orientadas a la mejora de las condiciones ambientales de la producción.

La mayor parte de estas iniciativas se concentra en las grandes ciudades y no cuenta con financiamiento externo.

Ejemplo de las organizaciones citadas son el Consejo Empresario Argentino Para el Desarrollo Sustentable (CEADS) cuya misión es "Promover el desarrollo sostenible a través del ejemplo, convencidos que las empresas, además de productores de bienes y servicios, son actores sociales fundamentales para lograr el equilibrio entre el crecimiento económico, el balance ambiental y el desarrollo social".

Cabe destacar que el CEADS tiene registrados más de 250 casos de empresas que han respondido positivamente al desafío ambiental en temas tales como: sistemas de gestión, ecoeficiencia, selección de proveedores, eficiencia energética, reutilización y reciclado.

4.5. PARTICIPACION CIUDADANA

La Ley General del Ambiente aborda la Participación Ciudadana en los artículos 19, 20 y 21, en una sección exclusivamente dedicada al tópico. Esto se complementa en las disposiciones de los artículos 2 y 10.

El artículo 2 en su punto c. dice explícitamente, con relación a los objetivos de la política ambiental nacional, que se deberá fomentar la participación social en los procesos de toma de decisión. Esto sucede a la vez que el artículo 19 sostiene que "todo ciudadano tiene derecho a opinar en procedimientos administrativos que se relacionan con

la preservación del ambiente, que sean de incidencia general o particular y de alcance general".

Otra de las disposiciones impone la necesidad de acudir a procedimientos de consulta o audiencia pública para autorizar aquellas actividades que puedan significar efectos negativos y significativos sobre el ambiente.

También se debe asegurar según el legislador que "la participación en los procedimientos de evaluación de impacto ambiental y en los planes y programas de

ordenamiento ambiental del territorio" (Artículo 21) y se postula "promover la participación social en las decisiones fundamentales del desarrollo sustentable" (Artículo 10).

a) Acceso a la Información

El acceso a la información es un prerequisite indispensable para la participación ciudadana.

La Constitución Nacional reformada en 1994 instituyó en su artículo 41 el libre acceso a la información ambiental como un derecho de todos los ciudadanos.

La Ley 25.675 o Ley General del Ambiente, en varias ocasiones dispone en relación con la información ambiental.

En el Artículo 2, Inciso 1 se establece entre los objetivos de la política ambiental el libre acceso a la misma.

El Artículo 16 sostiene el derecho de todas las personas a acceder a la información y el Artículo 17 establece que la autoridad de aplicación deberá crear una base de información con los datos significativos del ambiente que permita monitorear su estado.

A su vez, a nivel específico, la Ley Nacional 25.831 del 7 de enero del 2004 estableció un régimen de libre acceso a la información pública, que involucra la relacionada con el ambiente, los recursos naturales o culturales y el desarrollo sustentable, en particular, la referida al estado del ambiente o alguno de sus componentes naturales o culturales, incluidas sus interacciones recíprocas, así como las actividades y obras que los afecten o puedan afectarlos significativamente, y la correspondiente a las políticas, planes, programas y acciones referidas a la gestión del ambiente, como señal de la importancia que esta cuestión conlleva.

Por otra parte, el Decreto 1172 del PEN del 4 de diciembre del 2003 contiene 6 reglamentos de información pública, uno de los cuales se refiere exclusivamente a la información ambiental.

b) Mecanismos de participación

En términos generales y en especial a nivel nacional, la forma de participación más desarrollada ha sido la Audiencia Pública, la cual tiene reconocimiento e implementación específica a través de la legislación sectorial. Ejemplos de ello son la Ley de Obras Hidráulicas y la gestión de los servicios públicos concesionados.

Las provincias que han legislado en materia de Audiencia Pública lo han hecho por lo general restringiéndose al ámbito ambiental.

En este sentido, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires avanzó un paso más y sancionó normativa que regula distintos tipos de audiencia pública. En algunos casos los municipios también han avanzado y han legislado en la materia.

Recogiendo esta tendencia, la Ley General del Ambiente, aun cuando presenta un amplio abanico de posibilidades para la participación ciudadana, erige a la Audiencia Pública como clave de la participación.

Se la considera obligatoria en los procesos de Ordenamiento Territorial y de Evaluación de Impacto Ambiental. La ley también establece en su Artículo 20 que "la opinión u objeción de los participantes no será vinculante para las autoridades convocantes pero, en caso de que estas presenten opinión contraria a los resultados alcanzados en la audiencia o consulta pública, deberán fundamentarla y hacerla pública".

4.6. EDUCACION AMBIENTAL

Desde organismos internacionales como la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) y el PNUMA (Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente), del cual la Secretaría es Punto Focal del Programa de Formación Ambiental, se piensa en la educación y la información ambiental, como

los instrumentos adecuados para entender la relación del hombre con los ambientes que habita y los conflictos que en ellos genera.

La Argentina ha incorporado desde la década de los setenta la cuestión ambiental a través de experiencias

educativas realizadas por múltiples actores sociales, gubernamentales y no gubernamentales.

Estas actividades han incidido fuertemente sobre los procesos educativos formales y no formales y han aportado al conocimiento de las condiciones ambientales locales.

A partir de esta potencialidad, la SAYDS reconoce el rol que tiene en el diseño y la implementación de las políticas públicas ambientales, el derecho de todos los ciudadanos a acceder a la educación, la capacitación, la comunicación y la información ambiental.

En este contexto, la sensibilización y la concientización, la capacitación, la información, la comunicación y la difusión ambiental son concebidas como un proceso ciudadano de construcción permanente de conocimientos, aptitudes, actitudes, habilidades, técnicas y compromisos orientados a la defensa, respeto y goce del ambiente, esenciales a la sana calidad de vida y la sustentabilidad de los recursos naturales.

En este sentido, la SAYDS ha propuesto, en el marco de la Agenda Ambiental, el desarrollo de un plan de acción a ser articulado, coordinado y supervisado conjuntamente con los Consejos Federales de Ambiente (COFEMA) y de Cultura y Educación, y con los organismos nacionales, provinciales y municipales con competencia en la política y la gestión educativo ambiental para llevar a cabo la implementación de planes y programas en los sistemas de educación formal y no formal.

El plan de acción propuesto involucra, además de los actores gubernamentales mencionados en el párrafo precedente a los siguientes actores sociales:

- Asociaciones civiles, fundaciones, cámaras empresariales, gremios, sindicatos, colegios profesionales.
 - Los medios de comunicación masiva (radios, diarios, canales de aire y cable y las editoriales).
 - Los investigadores, los científicos y los técnicos.
- La SAYDS establecerá con los actores mencionados mecanismos de cooperación y colaboración que faciliten el logro de los siguientes objetivos:
- Concertar planes, programas y actividades permanentes

y continuos de sensibilización, concientización, capacitación, información, comunicación y difusión ambiental multidisciplinar y multiinstitucional para resolver los problemas ambientales locales.

- Aplicar en la evaluación y solución de problemas ambientales concretos (locales, regionales, nacionales e internacionales) marcos conceptuales que tomen en cuenta la totalidad de los componentes del ambiente (natural, cultural, tecnológico, social, económico, político, moral y estético) y sus interrelaciones desde una concepción de desarrollo sustentable.

- Desarrollar una conciencia ética sobre la biodiversidad natural y la diversidad cultural para mejorar los comportamientos.

- Fomentar e incentivar la realización de investigaciones contextualizadas relacionados con la salud del ambiente y de sus habitantes (agua potable, saneamiento, alimentación, uso y manejo productivo de los recursos naturales, generación de empleos, impactos económicos y ambientales, vulnerabilidades) para resolver las condiciones locales de riesgo ambiental.

- Promover y estimular con los organismos científico-técnicos, las relaciones entre la ciencia y la tecnología aplicadas al ambiente local, su interrelación e integración para el logro de un desarrollo nacional sustentable.

- Promover la capacitación de los responsables de la gestión ambiental (tomadores de decisiones, profesionales y técnicos), los docentes y los trabajadores y empresarios de todos los sectores productivos en el análisis y resolución de conflictos socioambientales para debatir alternativas y toma de decisiones sustentables.

- Elaborar y editar en forma continua desde la gestión ambiental contenidos y materiales destinados a todos los ciudadanos para lograr la inserción de la dimensión ambiental en las instituciones de enseñanza pública o privada formales, no formales e informales.

- Acordar con los medios masivos de comunicación, programas de difusión, información y publicidad ambiental para estimular la reflexión, la discusión, la solidaridad, el intercambio y el compromiso ambiental entre la sociedad en su conjunto y los gestores, los investigadores, los periodistas y los educadores ambientales.

4.7. EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

Si bien la Ley General del Ambiente reconoce a la EIA como instrumento de gestión, no existe a nivel nacional una Ley de Presupuestos Mínimos en sus aspectos más abarcativos.

Un tratamiento general del procedimiento de EIA está contenido en la Ley de Inversiones Públicas (N° 24.354) pero sus alcances fueron limitados por la sanción del Decreto N° 1427/94 que recorta notablemente su aplicación.

Este vacío ha sido cubierto en forma parcial por tres vías:

- En primer término por las provincias que han registrado un avance significativo en la temática. De las 24 jurisdicciones políticas, ya son 19 (18 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires) las que cuentan

con legislación específica.

- En segundo término por la SAyDS que tiene en desarrollo desde 1997 el Programa de Evaluación de Impacto Ambiental.

- Finalmente, por la normativa sectorial que ha venido siendo adoptada por diversos organismos nacionales.

A continuación se desarrolla estos dos últimos aspectos.

Programa de Evaluación de Impacto Ambiental (SAyDS)

El Programa tiene las siguientes funciones:

- Asesoramiento y revisión de EIA de Proyectos en

TABLA 28: Normativa Sectorial Vigente

TEMA	NORMA
Obras Hidroeléctricas	Leyes 23.879 (1990) y 24.539 (1995). Res SE n° 718/87
Actividad Minera	Ley 24.585 (1995)
Bosques Cultivados	Ley 25.080 (1999) y Decr. 133/99
Actividades Portuarias	Ley 24.093 (1993)
Residuos Peligrosos	Ley 24.051 (1992)
Residuos Industriales y de Servicios	Ley 25.612 (2002) y Decr. 1.343/02
Actividad Nuclear	Ley 24.804 (1997)
Residuos Radiactivos	Ley 25.018 (1998) y Decr. 1.222/98
Especies Exóticas	Res. SAyDS n° 376/97
Diversidad Biológica	Res. SAyDS n° 91/03
Areas Protegidas (A.P.N)	Res. APN n° 16/94, n° 7/97 y n°52/98
Transporte Eléctrico de Extra Alta Tensión	Res. SE n° 15/92 y n° 77/98
Explotación de Hidrocarburos	Res. SE n° 25/04
Obras Viales	Res. DNV-AG. n° 1.656/93
Transporte Energía Eléctrica	Res. ENRE n° 13/97, n° 1724 y n° 1725
Aeropuertos	Res. ORSNA n° 134/99
Gasoductos	Res. ENARGAS n° 186/95
Accesos a la Ciudad de Buenos Aires	Res. OCCOVI n° 148/00

Fuente: SAyDS

los que la SAyDS es autoridad de aplicación (Ley 24.051); en Comisiones Interjurisdiccionales o Comisiones ad hoc (Administración de Parques Nacionales, Ministerio de Relaciones Exteriores); Proyectos de envergadura internacional (Hidrovía Paraná-Paraguay, Puente Buenos Aires-Colonia, Puente Rosario-Victoria, etcétera).

- Diseño de procedimientos y guías de EIA
- Inventario de normas nacionales y provinciales de EIA.
- Registro de Consultores en EIA

El Registro de Consultores funciona desde 1996 y tiene por objetivo brindar información a quienes deben realizar obras en las cuales es imperativa la EIA, sobre Consultores Individuales y Formas Consultoras que cumplen con las exigencias establecidas.

En particular, es obligatorio para todos los EIA que se presenten en la SAyDS, en la Administración de Parques Nacionales y en el ORSNA.

A su vez, el Registro es consultado por otros organismos nacionales, embajadas y empresas, pudiendo acceder a él todo interesado, dada la publicidad del mismo.

Hasta la fecha han completado su trámite de inscripción 344 Consultores, de los cuales un 20% son Firms y el

resto Consultores Individuales de variadas profesiones.

A partir de la experiencia obtenida y de los avances realizados el Programa se propone los siguientes objetivos:

- Promover la promulgación de una Ley de Presupuestos Mínimos para EIA que incluya un aclara definición del rol de la SAyDS como autoridad de aplicación en los proyectos interjurisdiccionales y como autoridad de control del cumplimiento de los presupuestos mínimos.
- Promover que la SAyDS asuma a nivel nacional funciones de coordinación de todos los organismos sectoriales con competencia en EIA y el rol decisor en casos de conflictos.
- Generar un Registro de EIA's que integre todos los estudios gestionados en el ámbito nacional por los organismos sectoriales con competencias específicas.
- Implementar a través del COFEMA un Sistema Nacional de Información sobre Consultores en EIA, a partir del Registro nacional y de los registros provinciales en funcionamiento.

Normativa Sectorial

En la Tabla 28 se expresa la normativa sectorial vigente

4.8. INFORMACION AMBIENTAL

Incluimos bajo la denominación de Información Ambiental, la producción de estadística, la elaboración de indicadores y el funcionamiento de sistemas de información geográfica; todos ellos, aspectos concurrentes al conocimiento del ambiente.

Con respecto a la producción de estadística referida específicamente a las cuestiones ambientales, cabe destacar que en el año 2003 el Instituto Nacional de Estadística y Censos, con financiación del BID, comenzó un proyecto de estadísticas ambientales que estableció las bases metodológicas para implementar un Sistema Nacional de Estadísticas Ambientales y diseñó la estructura

de una unidad para llevar adelante la iniciativa.

En relación a la construcción de Indicadores Ambientales, la SAyDS tiene en desarrollo un Sistema de Indicadores de Desarrollo Sustentable que permitirá evaluar la efectividad y eficiencia de los programas propios, del sector gubernamental en su conjunto y de las iniciativas del sector privado y de la sociedad civil para el logro de un desarrollo sustentable.

Se espera que el sistema permita gestionar y promover la coordinación de las diferentes políticas sectoriales, fijar prioridades y efectuar ajustes, permitiendo contar con una

evaluación permanente de la situación ambiental, como así también facilitar las negociaciones en el comercio internacional, particularmente en lo referido a normas y cumplimiento de acuerdos ambientales y de desarrollo sustentable.

Por otra parte, en la SAyDS fue creado en 1998 el Sistema de Información Ambiental Nacional (SIAN), un sistema de representación federal integrado por 24 nodos correspondientes a los organismos ambientales de cada provincia, al de nivel nacional y a nodos de otras instituciones vinculadas a la temática ambiental.

Su objetivo es recopilar y procesar información ambiental, con el fin de poner a disposición de los organismos gubernamentales ambientales, no gubernamentales y la comunidad.

Entre los años 2000 y 2002 el proyecto se modificó y se redujo su capacidad operativa.

Con la sanción de la Ley General del Ambiente y la Ley de Libre Acceso a la Información Pública Ambiental, es previsible que vuelva a posicionarse como sistema que canalice las demandas vigentes.



CAPÍTULO 5

Escenarios - Análisis



Considerar las perspectivas futuras conlleva el análisis de escenarios y amerita una instancia previa de exposición de los criterios con que se abordará la cuestión, las dificultades de su formulación, las escalas espaciales y temporales que se adoptan y, muy especialmente, los objetivos que se le asignan en el ámbito de un informe sobre las Perspectivas del Medio Ambiente.

Un escenario es un relato, efectuado con textos y sostenido con información cuantitativa, acerca del futuro probable de un espacio preciso.

No es una proyección en el sentido estadístico del concepto, sino un cierto futuro plausible de concretarse, que se va construyendo como "resultado de la interacción entre las fuerzas motrices del desarrollo y de las tendencias económicas, políticas, sociales y ambientales recientes; también lo son de las decisiones que... tomen las autoridades, empresas y ciudadanos"⁴⁵.

Tampoco es un modelo de simulación dado que "la narrativa da voz a aspectos clave que no son cuantificables, como influencias culturales, valores, comportamientos e instituciones. El análisis cuantitativo ofrece un grado de estructura, disciplina y rigor, en tanto la narrativa puede aportar riqueza y discernimiento".

Las fuerzas motrices generalmente consideradas son la economía, la tecnología, la demografía, los fenómenos sociales y culturales, la gobernabilidad y el ambiente.

"La construcción de cada escenario supone condiciones específicas de desarrollo. Tales condiciones dependen de cómo gobiernos y gobernados ponderan los problemas de la sociedad y de los papeles del gobierno y del mercado en la asignación de recursos".

La construcción de escenarios es una tarea compleja, dado que "deben elaborarse con rigor, minuciosidad y creatividad. Además deben diseñarse a partir de criterios de plausibilidad, coherencia interna y sostenibilidad. Se apoyan en la ciencia y en la imaginación".

Las dificultades que conlleva la construcción de escenarios son diversas. Por una parte "entre los factores que atentan contra la precisión el más conocido es la falta de información. Otros son la turbulencia de los sistemas complejos y la subjetividad de las decisiones humanas, principalmente de decisiones que se tomarán en años por venir".

Con respecto a los plazos de resolución de los escenarios, en el caso de existir especial interés en develar el devenir de los aspectos ambientales, dado que los procesos ecológicos cubren generalmente períodos mucho más prolongados que los procesos sociales y económicos, es preciso fijar un umbral mínimo de no menos de 10 años. A su vez, los umbrales máximos no deberían ser mayores a los 30 años, dado que la impredecibilidad de las circunstancias del futuro aumentan geométricamente con la ampliación del plazo considerado.

Con respecto a la escala de realización de los escenarios, cada una de las escalas espaciales que puede ser abordada, brinda ventajas y desventajas específicas. "Para examinar fenómenos económicos, culturales, demográficos y ambientales de carácter mundial, se necesita explorar el panorama planetario". Ciertos fenómenos (lluvia ácida, contaminación de cuencas multinacionales, etc.) requieren perspectivas regionales, pero, por otra parte, "una perspectiva nacional puede arrojar luz sobre muchas cuestiones de política, patrones comerciales y temas de seguridad, mientras que para evaluar patrones sobre el cambio de uso de la tierra, la biodiversidad y la contaminación del territorio, se requiere de una visión local. Estas escalas espaciales alternativas abren ventanas complementarias, mutuamente enriquecedoras en términos de percepciones y comprensión:"

La finalidad de la construcción de escenarios es, en términos generales, "ayudar a los tomadores de decisiones a orientar los acontecimientos por caminos sostenibles y a evitar aquellos que puedan acarrear consecuencias adversas en desarrollo, equidad y sostenibilidad".

Es por ello que usualmente se diseñan escenarios alternativos; todos ellos plausibles de ocurrir si son cuidadosamente fundamentados y razonablemente coherentes.

La cuestión no es que alguno de los escenarios alternativos ha de concretarse en su integridad, sino que cualquiera de ellos es posible de concretarse, según sea el devenir futuro. Por ello, "no deben visualizarse linealmente, como procesos que, iniciándose en el presente, se desenvuelven a lo largo de una trayectoria...".

La realidad es mucho más compleja e impredecible que

los escenarios que puedan ser diseñados. "Los caminos son múltiples y se entrecruzan o bifurcan; es en estos puntos de bifurcación donde se enfrentan las opciones y donde está visión de futuro debe inducir a decisiones apropiadas". En este sentido es que "los escenarios funcionan como faros que facilitan la navegación hacia los destinos deseados".

En términos específicos, la identificación de análisis de escenarios a nivel de un informe como el que aquí es desarrollado, tiene por finalidad identificar y proveer fundamento a un conjunto articulado de recomendaciones que, tomándolos como referencia, propendan al logro del desarrollo sustentable de la Argentina.

Dicho de otra manera, las recomendaciones que se formulan en el capítulo 6, están dirigidas a incrementar la viabilidad de los escenarios deseados y, simultáneamente, procurar la disminución de la factibilidad de ocurrencia de los escenarios menos deseados.

Dado que la Argentina forma parte inescindible del sistema mundial de instituciones y actores gubernamentales y no gubernamentales, se consideró necesario, en primer lugar, que los escenarios a identificar y utilizar estuviesen referidos y tuvieran coherencia con escenarios elaborados para espacios de mayor escala.

Este planteo reconoce que los escenario socio-económicos y ambientales requieren de consideraciones "top down" que confieran contexto al desempeño del país

y "bottom up", considerando las particularidades propias vinculadas a la aplicación de capacidades del sistema social y de los bienes y servicios provistos por los ecosistemas.

En el primero de ambos sentidos, se cuenta con dos antecedentes muy estimables: los escenarios trazados en el reciente "GEO América Latina y el Caribe. Perspectivas del Medio Ambiente. 2003", el que a su vez, se referencia a los escenarios diseñados para el informe "Perspectivas del Medio Ambiente Mundial, GEO-3", documentos ambos del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

A su vez, para reflejar las particularidades a nivel del país, se identificó del conjunto de documentos elaborados recientemente y que presentan la formulación de escenarios para la República Argentina, los correspondientes al programa REDES desarrollado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología, los que contemplan el análisis de los factores claves que hacen a la sustentabilidad del desarrollo.

En el contexto precedentemente señalado, se otorgó peso singular al documento titulado "La Sostenibilidad Ambiental del Desarrollo en Argentina: Tres Futuros" (Gilberto Gallopín, SECyT, 2004) que se utilizó conjuntamente con la información consignada en el capítulo 2 de este informe, con el objetivo de identificar líneas de consistencia que articulen lo global y lo nacional, y para presentar argumentalmente los escenarios posibles.



ESCENARIOS MUNDIALES (GEO-3; 2002)

El Informe Perspectivas del Medio Ambiente Mundial GEO-3, editado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente en 2002, expresa que los próximos 30 años tendrán una importancia similar a la de los últimos 30 en la configuración del futuro del ambiente.

Para explorar el futuro probable hasta el año 2032, el Informe plantea para la escala mundial cuatro hipótesis que, conforme su componente clave, se denominan:

- Los Mercados Primero
- Las Políticas Primero
- La Seguridad Primero
- La Sostenibilidad Primero.

Las fuerzas motrices o impulsoras analizadas son siete: demografía, desarrollo económico, desarrollo humano, ciencia y tecnología, gestión de gobierno, cultura y medio ambiente.

La hipótesis de Los Mercados Primero vislumbra un mundo en el que la lógica del mercado orienta los procesos de decisión y, consecuentemente, las organizaciones y los instrumentos se definen y aplican

subordinados a la misma. La consideración de la temática social asociada a la gestión de los productos y servicios ecosistémicos no alcanza prioridad.

En la hipótesis Las Políticas Primero los gobiernos asumen un compromiso firme de carácter normativo para alcanzar metas sociales y ambientales específicas. El éxito de las políticas se presenta necesariamente asociado a la fortaleza relativa y capacidad de gestión de los gobiernos con respecto a los intereses que se despliegan en el marco del proceso de globalización que, en esencia, permanece inalterable.

La hipótesis de La Seguridad Primero presenta un mundo con profundización de las desigualdades y agravamiento de las tensiones y conflictos. Obviamente, la temática ambiental es también objeto de controversia. Supone un esquema de confrontación en el que hay perdedores y ganadores.

La hipótesis de La Sostenibilidad Primero plantea un fuerte cambio cualitativo en los procesos de decisión a escala global que incidirían positivamente en la protección ambiental y la conservación de los ecosistemas a nivel regional, subregional y local, como espacios concretos en los que se aplican decisiones orientadas a la sustentabilidad.

ESCENARIOS PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE (GEO-2003)

El Informe Perspectivas del Medio Ambiente 2003 GEO América Latina 2003, toma como referencia lo consignado en GEO 3 y construye tres planteos para la región:

- Escenarios de Mercado no Regulado
- Escenario de Reformas
- Escenario de Grandes Transiciones.

"En el *Escenario de Mercado no Regulado* el énfasis es el mercado y la tendencia es hacia la liberalización plena

en el contexto de la internacionalización ("globalización"), con controles mínimos y un papel limitado del Estado, una condición en la que han perdido vigencia los instrumentos de regulación directa e indirecta y donde incluso los propios instrumentos de control, tan promovidos al final del siglo XX, son cuestionados.

Sin instrumentos de regulación directa ni indirecta, ni los costos sociales ni los ambientales son tomados en cuenta por los agentes (el sector productivo, las industrias). No se abordan las distorsiones del mercado ni las asimetrías generadas a que da lugar la competencia monopolista. La

equidad es sólo un concepto teórico y, en la práctica, se abandonan las iniciativas de comienzos del siglo XXI, dirigidas a mejorar la distribución del ingreso y la riqueza".

"En el **Escenario de Reformas**, en cambio, el énfasis es la regulación a través de una intervención moderada de los mercados. Supone cierto progreso de la institucionalidad, y el desarrollo de políticas e instrumentos orientados a corregir las imperfecciones del mercado, a promover la equidad y a que en las decisiones se tomen en cuenta los costos sociales y ambientales a que dan lugar el consumo y la producción.

Sin embargo, todavía hay un grado insuficiente de integración de las variables sociales y ambientales en las acciones de gobierno. Ha habido una evolución de la conciencia pública en torno a estas cuestiones, pero valores como la solidaridad social y el cuidado del ambiente todavía no son parte de la moral pública.

El supuesto básico de este escenario es la factibilidad política y social de vincular el crecimiento orientado hacia el mercado con un conjunto de políticas de sostenibilidad dirigidas a erradicar la pobreza extrema y el deterioro ambiental".

"Finalmente, la sostenibilidad del desarrollo domina el **Escenario de las Grandes Transiciones**. El escenario representa un estado avanzado de la sociedad, un nuevo

camino hacia el desarrollo sostenible, que integra las dimensiones económica, social y ecológica, que es comprendido por la ciudadanía, las empresas y los gobiernos, y que es adoptado de manera activa.

En este escenario prevalecen la solidaridad social, criterios de equidad intra e intergeneracional y una creciente preocupación en torno a las implicaciones del deterioro ambiental. El escenario de las grandes transiciones supone una gran expansión de la conciencia pública; la solidaridad social y la preocupación ambiental se arraigan en la moral pública."

Una primer comparación entre los dos conjuntos de escenarios presentados hasta ahora, permite señalar las siguientes correspondencias:

- Tal como indica el GEO-ALC, el Escenario de Mercado no Regulado, integra las hipótesis El Mercado Primero y la Seguridad Primero que plantea en forma independiente el Informe GEO Mundial-3, por considerar que responden a circunstancias y procesos similares.
- El Escenario de Reformas, puede ser considerado equivalente a la hipótesis de Las Políticas Primero.
- El Escenario de Grandes Transiciones guarda grandes similitudes con la hipótesis de La Sostenibilidad Primero.

ESCENARIOS PARA ARGENTINA

El trabajo del Dr. G. Gallopín plantea tres escenarios alternativos caracterizados por los rasgos que los definen a nivel de 6 fuerzas impulsoras globales: económicas, tecnológicas, sociales, ambientales, culturales y geopolíticas.

A continuación se presentan los tres escenarios a través de las palabras de su mismo autor, aunque alterando el orden de presentación, para facilitar una comparación posterior.

El Puma Rampante: *escenario de aplicación exitosa del modelo neoliberal de crecimiento económico basado en la exportación... las principales fuerzas impulsoras son:*

- *Económicas: una amplia apertura económica al proceso de globalización, con una política de fomento a la producción agropecuaria e industrial dirigida al mercado externo.*
- *Tecnológicas: rápida difusión tecnológica concentrada en los sectores ligados a las exportaciones y a los servicios no importables (salud, provisión de agua, energía). Los sectores productivos dirigidos al mercado interno están en segunda prioridad pero se benefician de la modernización tecnológica general.*
- *Sociales: continúan las tendencias históricas de desigualdad.*

- *Ambientales: se mantiene la falta de control sobre las secuencias ambientales de la producción y el consumo; continúa la degradación ambiental.*
- *Culturales: una ética individualista y consumista comienza a preponderar.*
- *Gobernabilidad: el Estado se vuelve francamente subsidiario y se reduce fuertemente. Se evidencia un fuerte predominio del mercado y del poder del sector privado nacional y particularmente transnacional.*

La Voz del Pasado (Lánguido suspiro): este escenario representa la consolidación de la historia de altibajos con deterioro gradual... las principales fuerzas impulsoras son:

- *Económicas: se evidencia una predominancia de ciclos de crecimiento seguidos por otros de estancamiento, originados en factores externos e internos, y cambios fuertes de políticas económicas. Asimismo, el cortoplacismo predominante en inversiones y regulaciones contribuye a una ineficacia generalizada de la economía en el largo plazo.*
- *Tecnológicas: predomina la difusión tecnológica incompleta y heterogénea, con sectores modernos y tradicionales desconectados entre sí.*
- *Sociales: la tendencia histórica a la desigualdad entre los sectores pudientes y empobrecidos continúa, a pesar de los intentos incompletos de redistribución.*
- *Ambientales: se mantiene la falta de vigilancia sobre los impactos ambientales de las actividades humanas, llevando a la sobreexplotación de los recursos y servicios ambientales (recursos forestales, pesqueros y sobre todo las tierras arables, y servicios ambientales como la dilución y transporte de contaminantes). Esto conduce a una creciente degradación de los recursos naturales y a la contaminación del aire, agua y suelo.*
- *Culturales: la corrupción no llega a ser controlada efectivamente, y la desconfianza de los ciudadanos en las instituciones y personas es generalizado.*
- *Gobernabilidad: continúan las tensiones y protestas sociales, medidas oficiales de coyuntura, y tensiones entre el Estado y el sector privado en relación con la distribución de beneficios y costos.*

El Nuevo Camino (Búsqueda emergente): un escenario centrado en el aprovechamiento sostenible de los recursos ambientales y la equidad social. Este escenario se hace posible gracias a una voluntad generalizada de repensar el país, que se genera como secuela de las repetidas frustraciones sociales, una renovación de la clase política, y una respuesta participativa ciudadana al descontento generalizado. Las principales fuerzas impulsoras en este escenario son:

- *Económicas: se redefine la apertura de la Argentina al comercio internacional haciéndose más selectiva, y buscando incrementar los grados de libertad del país en los tratados comerciales, regionales e internacionales. Se intenta aprovechar mejor la fuerza de trabajo que es, en términos de la región, relativamente educada y capacitada, para intentar lograr competitividad en productos y servicios sofisticados. Asimismo se busca aprovechar las ventajas comparativas ecológicas del país, aplicando tecnologías modernas para el aprovechamiento óptimo y sostenible de los bienes y servicios ecológicos.*
- *Tecnológicas: se establecen políticas de largo plazo de fomento a la innovación y difusión tecnológica, dirigidas por un lado a los productos y servicios de exportación, y por el otro a satisfacer el mercado interno y las necesidades sociales.*
- *Sociales: se implementan gradualmente políticas redistributivas y de protección social. Se establece un compromiso político interpartidario e intersectorial para un aumento sostenido de la inversión en educación y en ciencia y tecnología.*
- *Ambientales: se establecen e implementan políticas de protección de los ecosistemas y funciones ecológicas prioritarias (en término de su efecto sobre la vida humana o las potencialidades económicas). Se establecen normativas claras de control de la contaminación.*
- *Culturales: como reacción a la corrupción y la desesperanza de épocas recientes, comienza a afianzarse gradualmente una ética de la solidaridad social y una reconsideración del consumismo como sucedáneo de la calidad de vida.*
- *Gobernabilidad: el gobierno fortalece los vínculos con la sociedad civil y con el sector privado, con acuerdos de gobernabilidad que implican una*

recuperación del rol regulador del Estado, y un aumento de la participación ciudadana. El país busca activamente la cooperación regional e internacional. Se implementan fuertes políticas anticorrupción.

Una primer comparación entre los escenarios presentados en este punto y en anterior nos revela las siguiente correspondencias:

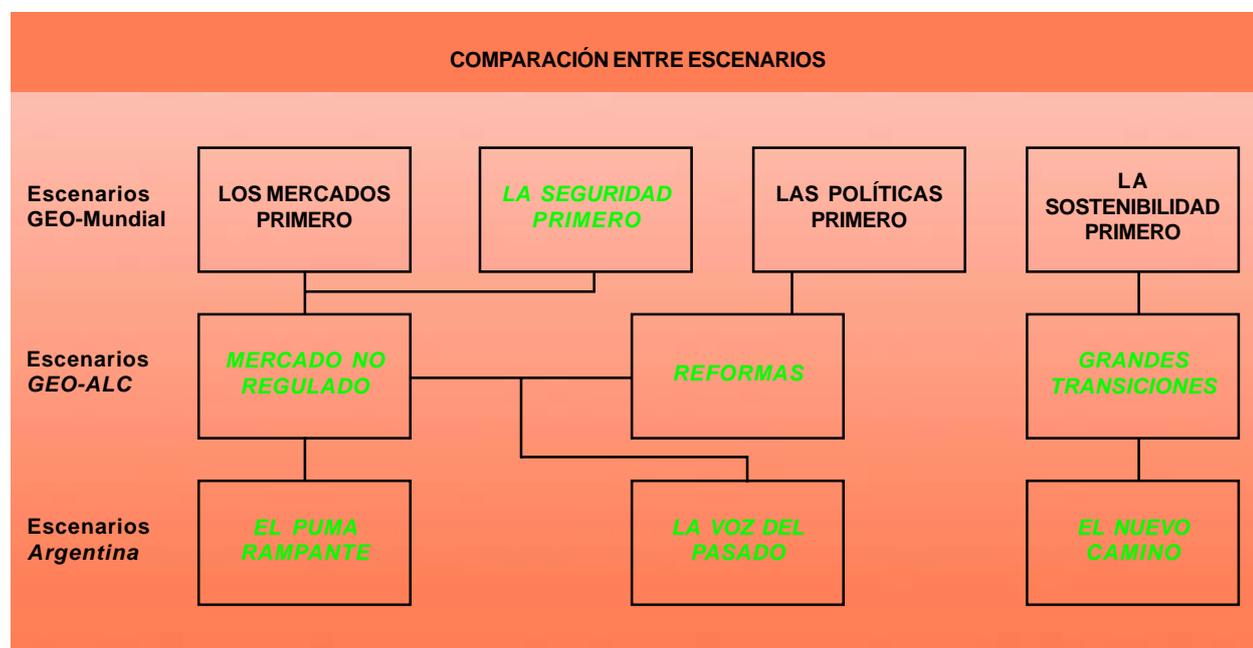
- "El Puma Rampante" guarda grandes similitudes con el Escenario del Mercado no Regulado".

- Asimismo, "El Nuevo Camino" se asemeja al "Escenario de las Grandes Transiciones":

- Contrariamente, "La Voz del Pasado" no guarda similitudes directas, aunque podría ser caracterizado como un camino oscilante entre el "Escenario del Mercado no Regulado" y el "Escenario de Reformas"

La siguiente figura ilustra acerca de dichas correspondencias.

FIGURA 6



ESCENARIOS A CONSIDERAR

Decíamos al iniciar este capítulo, que la identificación de análisis de escenarios a nivel de este Informe GEO, tiene por finalidad identificar un cuadro de recomendaciones consistente y fundamentado que sirva de orientación a los procesos de toma de decisión.

En tal sentido y vista la necesidad de formalizar una valoración de los escenarios descritos en términos de su probabilidad de ocurrencia y su deseabilidad como paso para la elaboración de recomendaciones se realizaron dos Talleres con expertos empleando el método Delphi y utilizando como soporte la información sobre escenarios antes mencionada.

Para definir las correspondientes deseabilidades, se trabajó en el 1er. Taller con el apoyo de una matriz síntesis que expresaba la vinculación o relación de causalidad entre decisiones socioeconómicas y efectos ambientales esperados correspondiente a cada escenario.

Al respecto podemos comenzar a acotar las siguientes identificaciones:

- El "Mercado no Regulado" (GEO-ALC) y "El Puma Rampante" (SECyT) constituyen líneas argumentales de perfil similar a las políticas que se aplicaron en la Argentina en la década de los años 90, época en que fueron

plenamente asumidas las formulaciones del modelo de economía de mercado sin restricciones.

Conforme ello y tomando debida nota de las descripciones desarrolladas en el Capítulo 2, se concluye que los resultados que arrojaría la evolución de este escenario serán fuertemente negativos, tanto a nivel social (desempleo, empobrecimiento, fragmentación), como a nivel ambiental (degradación y depredación de bienes y servicios), a cuando desde lo formal proceda a concretarse una jerarquización de la institucionalidad ambiental.

En dicho sentido, cualquiera de estos dos escenarios implicaría para la República Argentina un retroceso.

Podemos caracterizarlos entonces, como escenarios ampliamente no-deseados.

- "Grandes Transiciones" (GEO-ALC) y "El Nuevo Camino" (SECyT) evocan en su desarrollo evocan los modelos de actuación que, precedieron a la Conferencia de Estocolmo y exponen una lógica de articulación de desarrollo económico que conlleve la superación de las condiciones de inequidad social y contemple un esquema de protección ambiental considerando no sólo el valor económico del ecosistema y sus recursos sino, fundamental y esencialmente, su valor intrínseco propio. Coadyuva consecuentemente a la instalación de una ética ambiental. La línea argumental de estos escenarios plantea la armonización de objetivos sociales, culturales, económicos y ecológicos, conocida bajo la fórmula del Desarrollo Sustentable.

Los resultados de los Talleres muestran que cualquiera de estos escenarios conllevan una orientación al logro de la meta de máxima deseabilidad.

- El escenario de "Reformas" (GEO-ALC) hace una construcción que plantea una transición desde un modelo de mercado no regulado hacia un esquema de intervención pro activa de los órganos de gobierno que no sólo corrige fallas en la asignación de recursos sino que opere como orientador del desarrollo socioeconómico.

En dicho sentido este escenario fue identificado como aquel que debiera ser afianzado en forma inmediata.

- El escenario "La Voz del Pasado" plantea una historia que nos retrotrae en lo fundamental a las décadas previas a la de los años 90, durante las cuales la Argentina osciló permanentemente entre períodos de desarrollo y bonanza, y períodos de estancamiento o recesión y en la que la

protección ambiental era considerada en los intersticios vacíos de la política económica.

Sin entrar en detalles, para nuestro país es un retroceso a los períodos de las antinomias; de la alternancia de gobiernos democráticos y militares; de las disputas entre las políticas pro-agro y las políticas pro-industria; de la incapacidad de formular políticas de Estado que trascendieran los intereses sectoriales y dieran rumbo al devenir nacional; más específicamente aún, de las falsas disyuntivas entre políticas ambientales y políticas productivas.

En tal sentido, es el escenario temido inmediato que, inclusive, podría otorgar factibilidad a un retroceso al escenario de "Mercado no Regulado" o "El Puma Rampante".

En síntesis, puede concluirse como resultado de la labor de análisis y de los Talleres desarrollados, que las recomendaciones que se formulen deben considerar el juego de escenarios hasta aquí presentado y operar ante ellos con los siguientes objetivos:

- En sentido positivo:
 - . Afianzar al máximo el estado de situación que reconocemos como escenario de "Reforma".
 - . Propender a que paulatinamente se vaya otorgando vialidad al escenario de "Grandes Transiciones" o "El Nuevo Camino".
- En sentido restrictivo:
 - . Evitar que la distensión de los esfuerzos y/o la debilidad de las estrategias que orientan al escenario de "Reformas", puedan hacernos incurrir en el escenario de "La Voz del Pasado".
 - . Impedir de todas formas que se reinstale el escenario de "Mercado no Regulado" o el de "El Puma Rampante", dado la nocividad social y ambiental que es inherente a los mismos.

Para finalizar, cabe destacar que las formulaciones antedichas podrían ser tildadas de voluntaristas; pero ello sólo tiene sentido si se parte de una visión pasiva de las políticas y desjerarquizada de la actuación del Estado. No es ese el caso, si se parte de la premisa de que estamos ante un Estado caracterizado por haber retomado una visión activa y reguladora de la dinámica social, económica y ambiental.

Es por ello que no es el objetivo verificar la factibilidad de un escenario u otro, sino el de construir la factibilidad de los escenarios que se consideren pertinentes para el devenir del país.

CAPÍTULO 6

Recomendaciones



El presente capítulo tiene por finalidad dar cuenta de los criterios estratégicos y de las cualidades genéricas que debe asumir la política ambiental para cumplimentar sus objetivos.

Por el contrario, no pretende formular recomendaciones específicas que reiteren o suplanten a las recomendaciones de índole sustantiva que se han ido explicitando para cada uno de los aspectos temáticos considerados a lo largo del Capítulo 2.

Más aún, de cierta manera, debe servir para ajustar y articular en una estrategia global, el cúmulo de recomendaciones especificadas en el mismo.

A los fines de la formulación de tales recomendaciones, cabe recordar los rasgos estructurales del estado de situación vigente en la Argentina.

Con respecto al **estado de situación ambiental**, puede decirse, en apretada síntesis, que el país acumula:

- Problemas de índole global, tal como el Cambio Climático y el adelgazamiento de la Capa de Ozono, con un alto grado de probabilidad de efectos nocivos en espacio nacional.
- Problemas de índole subregional, como el uso compartido de los recursos hídricos, tanto superficiales como subterráneos, de jurisdicción internacional, así como la gestión de los ecosistemas a ellos asociados.
- Problemas que son básicamente de índole local, los que pueden ser agrupados de la siguiente forma:
 - Alteración y degradación de ecosistemas y hábitat, con consecuente pérdida de biodiversidad (tal como puede verse a nivel de suelos, bosques, pastizales, humedales y fauna).
 - Procesos de contaminación que alcanzan niveles críticos; en especial, en relación con asentamientos humanos que registran escalas y formas de concentración no reguladas.
 - Riesgos de desastres que si bien son de origen natural, están incrementados

por inadecuados manejos antrópicos; en especial, el ciclo de inundaciones y sequías; en menor medida, las situaciones de sismicidad y de deslizamiento de suelos.

Si bien las cuestiones de índole global son relativamente recientes, la mayor parte de las de índole subregional y local son resultado de procesos que se iniciaron a fines del siglo XIX, en ocasión del ingreso de la Argentina al sistema del comercio mundial como productor calificado de alimentos.

Con respecto al **estado de situación socio-económica**, el Capítulo 1 ilustró sobre lo acaecido en el país en los últimos años.

Las erráticas políticas económicas y, en especial, la adopción del modelo de economía de mercado no regulado, dieron lugar a la desestructuración y achicamiento del sistema productivo, a la pérdida de puestos de trabajo y al desarrollo de crisis recesivas e hiperinflacionarias.

Los efectos sociales se expresaron inicialmente en las cifras de desempleo, subempleo, precarización laboral y pérdida del poder adquisitivo de las remuneraciones, pero condujeron inmediatamente a situaciones de fragmentación social, dada la fuerte concentración de la riqueza, el incremento en número y en grado de exclusión de los más pobres, y el aumento de la vulnerabilidad de los sectores medios.

Cabe señalar que este proceso de retroceso socio-económico fue doblemente crítico, tanto por su escala (los indicadores de desempleo se triplicaron y los de pobreza se quintuplicaron), como por la rapidez con que se produjo (si bien el proceso se inicia a mitad de los años 70, sus efectos más nocivos se aceleran vertiginosamente en el transcurso de los años 90, concluyendo con la crisis generalizada del año 2001).

Los dos relatos anteriores nos marcan una similitud y dos diferencias.

La similitud es que, tanto a nivel ambiental como socio-económico, la Argentina presenta situaciones de crisis.

La primer diferencia es que las cuestiones ambientales son generalmente de larga data, en tanto la agudización

de la crisis socio-económica es reciente y se ha producido muy rápida y críticamente.

La segunda diferencia es que la percepción social es mucho más sensible a las cuestiones socio-económicas que a las cuestiones ambientales.

Aun cuando no es conducente pretender señalar mayor o menor importancia de cada una de dichas crisis, es evidente que el consenso general y la agenda pública están plenamente abocados al tratamiento y resolución de las cuestiones socio-económicas, y que las cuestiones ambientales no dejan de ser marginales frente a la criticidad de las anteriores.

Estas reflexiones nos conducen a un **primer nivel de señalamientos estratégicos** referente a la **relación de las políticas ambientales con las políticas socio-económicas**.

Al respecto podemos señalar dos cuestiones:

- Para la Argentina, no hay mejor estrategia de política ambiental que aquella que concurra simultáneamente a resolver las cuestiones ambientales y las cuestiones socio-económicas.

Dicho de otra manera: para otorgar factibilidad de realización y probabilidad de éxito a los cursos de acción dirigidos a objetivos ambientales, los mismos deben concurrir simultáneamente a resolver los problemas socio-económicos críticos, ya sea a través de la creación de empleo e ingresos para las franjas de población empobrecidas o, más directamente, mediante la producción de bienes o la puesta en funcionamiento de servicios que concurren a satisfacer los requerimientos mínimos de subsistencia.

Más allá de la satisfacción de dichos requerimientos, también debe considerarse la necesidad de reconstruirse al actor social que la crisis ha destruido.

No se puede pretender la adhesión a políticas ambientales de grupos poblacionales que, además de haber sido excluidos de niveles razonables de satisfacción de sus necesidades básicas, han perdido sus lazos de pertenencia y sus relaciones de solidaridad social.

Ante tal cuadro de situación, la mejor manera de otorgar legitimidad inmediata a las políticas ambientales es

haciendo que las mismas sean respuestas simultáneas a las cuestiones señaladas.

- El diseño y desarrollo de políticas ambientales y de políticas socio-económicas, y la articulación de ambas en el sentido antedicho, requiere la insustituible concurrencia del Estado.

Así como la implementación del modelo de “Mercado no Regulado” requirió de la “Reforma del Estado” (denominación que enmascaró su achicamiento y la pérdida de su capacidad de regulación y de ejecución de políticas), asumir el escenario de “Reformas” requiere la reconstrucción del Estado como espacio de convocatoria para la más amplia discusión y resolución de las políticas, estrategias y cursos de acción a adoptar, para su paulatina implementación, tanto por el sector público, como por los sectores empresariales y comunitarios de la sociedad.

El Estado debe actuar como agente animador que, superando la desmovilización social y la pérdida de los vínculos de solidaridad, promueva el debate de un nuevo “contrato social”, que identifique el camino que cada uno de sus sectores e instituciones debe recorrer, en procura de la concreción del escenario deseado.

En un **segundo nivel**, más allá de las criticidades devenidas de la reciente crisis a que antes se hacía referencia anteriormente, se deben reconocer **las particularidades del territorio y de la sociedad argentina**, de forma de tal que puedan ser usufructuadas como potencialidades y neutralizadas en sus riesgos.

Al respecto puede señalarse:

- Una relativa abundancia de recursos naturales estratégicos que, unido a condiciones climáticas apropiadas, la convierten en productora privilegiada de alimentos, lo cual conlleva el riesgo de un aprovechamiento degradante que puede conducir a su agotamiento.

- Un stock también relativamente abundante de recursos energéticos renovables, sobre las cuales ha habido relativa explotación, pero se ha acumulado capacidad científica y técnica adecuada.

- Un nivel de educación y capacitación que, si bien amerita los resultados de un largo siglo de escuela y enseñanza pública amplia y de buena calidad, requiere una profunda reformulación de sentidos y contenidos para

acompañar un proceso de desarrollo sustentable.

- La forma federal de gobierno que, a pesar del difícil equilibrio entre la propiedad de los recursos acordada a las Provincias y la potestad de fijar los presupuestos mínimos acordada a la Nación, ha comenzado a recorrer el camino de la articulación de políticas, mediante la institucionalización del ámbito de acuerdo (COFEMA) y el dictado de la legislación de base.

Estas particularidades deben ser evaluadas en relación con un mundo cada vez más superpoblado (más aún en relación con la baja carga poblacional de la Argentina) y con serias restricciones de insumos básicos (agua, alimentos, energía, etc.), sin dejar las decisiones a los meros mecanismos de mercado, ni obedecer a alineamientos geopolíticos preconcebidos.

En un *tercer nivel*, se considera conveniente señalar las **distintas índoles y los diversos tipos de las políticas ambientales**.

Con respecto a la *índole* de las políticas, pueden diferenciarse dos grupos:

- **Políticas Específicas:** dirigidas a la resolución de las cuestiones consideradas problemáticas; sean ellas situaciones de alteración o degradación de ecosistemas, pérdidas de biodiversidad, contaminación o riesgo de desastre.

- **Políticas de Sustento:** se refiere a todos aquellos cursos de acción que concurren a incrementar la factibilidad de que las problemáticas lleguen a constituir Políticas Específicas. Incluye el incremento del conocimiento o de su difusión mediante procesos de educación y concientización, la participación comunitaria y toda otra acción que concurra a la adecuada consideración de las cuestiones ambientales, a su correspondiente legitimación y consecuente ingreso en la agenda pública y en la gestión social.

Con respecto a los *tipos* de las políticas, se considera que las Políticas Específicas pueden asumir muy distintos estilos.

Muy sintéticamente podemos reconocer dos modelos de actuación. Ellos son:

- **Políticas Tradicionales**, su accionar se centra

en la denuncia de las irracionalidades que se cometen a nivel de sobreuso y degradación de los ecosistemas y sus recursos.

Impedir que ocurrieran procesos inapropiados de producción y consumo, y controlar todos aquellos que podían llegar a serlo, constituye el paradigma de esta política ambiental que opera básicamente a nivel reactivo.

Su objetivo es la implementación de marcos normativos de protección que establezcan estándares respecto a la utilización del patrimonio ambiental.

En este encuadre, la evaluación de impacto ambiental se constituye en el instrumento técnico por excelencia para prever los efectos adversos, en tanto la morigeración de dichos efectos es el objetivo perseguido.

En síntesis, se procura la incorporación de políticas ambientales en la gestión de gobierno.

- **Nuevas Políticas**, su accionar se focaliza en la formulación de políticas activas que impliquen el adecuado uso de los ecosistemas y, más aún, el uso de recursos aún no valorados, dentro de un marco de desarrollo sustentable.

El control de la producción va dejando de ser necesario, por la difusión de nuevos procesos y tecnologías que evitan los efectos ambientales adversos.

También el control del consumo va perdiendo vigencia, en tanto van emergiendo estilos de consumo no depredadores.

Se desarrollan metodologías y procedimientos de ordenamiento ambiental y se van instituyendo los correspondientes marcos normativos, los que operan como encuadre preventivo de las actividades productivas, reduciendo la necesidad de evaluaciones de impacto singulares.

En síntesis, más que imponer políticas ambientales, se ha ido internalizando criterios ambientales en las costumbres y en las políticas.

Por supuesto, los dos modelos de actuación presentados constituyen esquematizaciones, aun cuando es posible reconocer que el primero es representativo de lo que podía hacerse en los primeros momentos de emergencia de las

preocupaciones ambientales y que, en muchos casos, sigue constituyendo las estrategias que aún hay que recorrer para lograr algún nivel de éxito.

A medida que las preocupaciones ambientales son crecientemente compartidas, el primer modelo se va tornando recesivo.

En dicho sentido, el segundo modelo se presenta como el conjunto de criterios emergentes que es deseable ir poniendo en práctica, pero que dependen de la paulatina concientización sobre la importancia de las cuestiones ambientales, de la consecuente legitimidad que vaya adquiriendo la temática y de su consiguiente ingreso a la agenda pública de actuación.

Es oportuno también señalar la correspondencia de estos modelos de actuación con los escenarios analizados.

En tanto el modelo de Políticas Tradicionales es el único posible en los escenarios de “Mercado no Regulado” o “El Puma Rampante”, el modelo de Nuevas Políticas se corresponde con el escenario de “Grandes Transiciones” o “El Nuevo Camino”.

Por su parte, y esto es lo importante de señalar, el escenario de “Reformas” es aquél en el cual debe ir transitándose desde el modelo de Políticas Tradicionales al modelo de Nuevas Políticas.

Esto debe ser cuidadosamente considerado por los que tienen responsabilidad en la demanda, formulación y aplicación de políticas, dado que, así como el escenario da lugar al modelo de actuación, el modelo de actuación otorga factibilidad al escenario.

Dicho de otra manera, no se debe aguardar meramente a que las circunstancias (los escenarios) nos brinden oportunidades.

Asimismo, y con criterio estratégico, debemos concurrir a la construcción de los escenarios deseables, a través del accionar paulatino y constante de todos y cada uno de los actores políticos, técnicos y comunitarios.

En síntesis, estamos ante tres desafíos:

- Responder a las demandas socio-económicas que plantea la crisis.
- Usufructuar inteligentemente las particularidades intrínsecas de nuestro territorio y nuestra sociedad.
- Transitar paulatinamente la transformación que nos conduzca desde las políticas reactivas tradicionales a las políticas activas emergentes.

Responder positivamente a dichos desafíos es el requisito indispensable para afianzar el escenario de las “Reformas”, evitar el retroceso al escenario del “Mercado no Regulado” e ir dando paso al escenario de las “Grandes Transiciones”.

TABLA 29: Indole y tipo de políticas ambientales

INDOLE DE LAS POLÍTICAS	TIPO DE POLÍTICAS	
	POLÍTICAS TRADICIONALES	POLÍTICAS EMERGENTES
POLÍTICAS ESPECÍFICAS	<ul style="list-style-type: none"> - Políticas reactivas - Control de la producción - Denuncia del consumo inapropiado - Marcos normativos de protección - Énfasis en la evaluación ambiental - Énfasis en la morigeración - Enfrentamiento sector público-sector privado - Políticas «ambientales» 	<ul style="list-style-type: none"> - Políticas activas - Nuevas conductas de producción - Nuevas conductas de consumo - Marcos normativos de ordenamiento - Énfasis en el ordenamiento ambiental - Énfasis en la prevención - Articulación sector público-sector privado - Ambientalización de las políticas
POLÍTICAS DE SUSTENTO	<ul style="list-style-type: none"> - Ampliación del Conocimiento (información, investigación, experimentación) - Educación Ambiental (introducción de criterios ambientales en la enseñanza) - Concientización Ambiental (difusión de los conocimientos y las problemáticas) - Participación Comunitaria (en la discusión y resolución de los problemas) 	

Fuente: SAyDS



Anexo Estadístico



A.1. Población total por grupos de edad y sexo - Total del país - Año 2001				
	EDAD			
	Total	0 - 14	15 - 64	65 y más
Total	36.260.130	10.247.695	22.424.815	3.587.620
Varones	17.659.072	5.202.593	10.999.587	1.456.892
Mujeres	18.601.058	5.045.102	11.425.228	2.130.728

Fuente: INDEC. Elaboración Propia

A.2. Indicadores de Población							
	Tasa anual media de crecimiento por mil 1991 - 2001	Tasa bruta de natalidad por mil 2001	Tasa bruta de mortalidad por mil 2001	Tasa de mortalidad infantil por mil nacidos vivos 2001	Esperanza de vida al nacer 1990 - 92 en años		
					Total	Varones	Mujeres
Total del país	10,1	18,2	7,6	16,3	71,93	68,44	75,59

Fuente: INDEC. Elaboración Propia

A.3. Tamaño y ritmo de crecimiento de la población urbana y rural Total del país - Años 1970 - 2010				
	Años			
	1970/80	1980/90	1990/00	2000/10
Total del país	18,0	15,8	13,1	11,4
Urbana	23,0	20,6	16,1	13,4
Rural	-3,2	-11,0	-9,9	-7,6

Fuente: INDEC. Elaboración Propia

A.4. Perfil de los Hogares con NBI según Indicadores Seleccionados de Condiciones de Vida de los Hogares - Año 2001					
Hogares con NBI					
Total de Hogares	Total	Sin cobertura médica pública, privada u obra social	Sin provisión de agua en la vivienda	Con piso de tierra en la vivienda	Sin teléfono
	% sobre el total de Hogares	% sobre el total de Hogares con NBI			
10.075.814	14,3	60,2	50,8	17,6	71,0

Fuente: INDEC. Elaboración Propia

A.5. Población de 10 años y más por condición de alfabetismo Total del país - Año 2001			
Grupos de edad	Población de 10 años y más	Condición de alfabetismo	
		Total Alfabetos	Total Analfabetos
Total	29.439.635	28.672.608	767.027
% del total	100,0	97,0	3,0

Fuente: INDEC. Elaboración Propia

A.6. Población de 15 años y más por máximo nivel de instrucción alcanzado Total del país - Año 2001										
Provincia	Población de 15 años y más	Máximo nivel de instrucción alcanzado								
		Sin instrucción	Primario		Secundario		Superior no universitario		Superior universitario	
			Incompleto	Completo	Incompleto	Completo	Incompleto	completo	Incompleto	Completo
Total	26.912.435	961.622	3.896.830	7.278.387	5.435.128	4.223.919	621.343	1.129.810	1.824.128	1.142.181
% del total	100,0	4	14	28	21	16	2	4	8	4

Fuente: INDEC. Elaboración Propia

A.7. Tasa de mortalidad infantil por 1.000 nacidos vivos según lugar de residencia de la madre, por año de registro Años 1980 a 2001						
	Año					
	1980	1985	1990	1995	2000	2001
República Argentina	33,2	26,2	25,6	22,2	16,6	16,3

Fuente: Ministerio de Salud de la Nación

A.8. Tasa de mortalidad materna por 10.000 nacidos vivos según lugar de residencia de las fallecidas, por año de registro - Años 1980 a 2002							
	Año						
	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002
República Argentina	7,0	5,9	5,2	4,4	3,9	4,3	4,6

Fuente: Ministerio de Salud de la Nación

A.9. Exportaciones al Mundo y al MERCOSUR por grandes rubros								
Miles de dólares								
Años 1980 - 2003*								
	Año							
	1980	1985	1990	1995	2000	2001	2002	2003*
	Total General							
Rubro								
Productos primarios	2.963.824	3.534.155	3.175.006	4.815.947	5.345.555	6.052.062	5.272.080	6.459.909
Manufacturas de origen agropecuario	3.233.085	2.677.580	4.828.036	7.473.865	7.863.597	7.460.073	8.138.353	8.990.943
Manufacturas de origen industrial	1.544.891	1.548.745	3.364.322	6.504.099	8.229.990	8.305.644	7.601.332	7.703.240
Combustible y energía	279.717	635.537	985.168	2.189.398	4.901.884	4.724.948	4.638.835	5.411.708
AL MERCOSUR								
Total de Brasil					8.991.000	8.188.000	4.848.000	
Total de Paraguay					596.000	500.000	345.000	
Total de Uruguay					824.000	746.000	545.000	
Total general	8.021.418	8.396.017	12.352.532	20.963.108	26.341.029	26.542.727	25.690.899	29.565.801

* Datos provisionales

Fuente: INDEC

A.10. Balanza comercial de la República Argentina			
Miles de dólares corriente			
Años 1910 - 2003*			
Año	Exportación	Importación	Saldo
1910	373.122	363.797	9.325
1920	934.213	836.575	97.638
1930	509.380	613.139	-103.759
1940	408.948	377.901	31.047
1950	1.177.535	964.214	213.322
1960	1.079.155	1.249.273	-170.118
1970	1.773.167	1.694.042	79.125
1975	2.961.264	3.946.501	-985.237
1980	8.021.418	10.540.603	-2.519.185
1985	8.396.017	3.814.148	4.581.869
1990	12.352.532	4.076.665	8.275.867
1995	20.963.108	20.121.682	841.426
2000	26.341.029	25.280.485	1.060.544
2001	26.542.726	20.319.579	6.223.147
2002	25.650.599	8.989.545	16.661.054
2003*	29.565.801	13.833.452	15.732.349

* Datos provisionales

Fuente: INDEC

A.11. ESTIMACION DEL PRODUCTO BRUTO INTERNO
Millones de pesos, a precios de 1993

	Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Pesca	Explotación de minas y canteras	Industria manufacturera	Suministro de electricidad, gas y agua	SECTORES PRODUCTORES DE BIENES	SECTORES PRODUCTORES DE SERVICIOS	Bruto a precios de Productor	Bruto a precios de Mercado
Año									
1993	11.737	412	3.527	43.138	4.599	76.806	144.403	217.798	236.505
1994	12.653	404	4.212	45.079	5.097	81.410	153.570	236.405	250.308
1995	13.380	411	4.870	41.930	5.476	76.228	150.582	224.283	243.186
1996	13.167	465	4.882	44.500	5.688	82.253	158.858	235.857	258.626
1997	13.190	500	4.915	48.627	6.194	89.129	171.196	253.995	277.441
1998	14.445	448	4.727	49.526	6.824	92.872	179.178	263.702	288.123
1999	14.824	434	4.572	45.599	6.873	86.954	178.264	255.976	278.389
2000 (*)	14.967	424	4.880	43.855	7.325	85.335	177.198	254.125	276.173
2001 (*)	14.612	536	5.127	40.627	7.407	80.916	170.883	244.052	263.997
2002 (*)	14.370	433	4.916	36.176	7.182	71.467	154.499	221.317	235.236
2003 (*)	15.382	438	5.089	41.952	7.681	81.852	160.978	238.900	256.023

(*) Estimaciones preliminares

NOTA: Los totales por suma pueden no coincidir por redondeos en las cifras parciales

Fuente: INDEC

B.1. Superficie y Evolución de la Población por Eco-regiones. Período 1991 - 2001					
Código	Eco-región	Superficie (km ²) (1)	Población Total Año 1991	Población Total Año 2001	Tasa de Crecimiento de la Población Período 1991 - 2001 (%)
1	Altos Andes	122.301,88	255.383,20	305.595,8	19,66
2	Puna	94.740,96	224.694,98	271.088,6	20,65
3	Monte de Sierras y Bolsones	116.664,14	344.971,02	407.695,6	18,18
4	Selva de las Yungas	45.728,95	1.365.839,27	1.641.137,6	20,16
5	Chaco Seco	494.910,00	2.886.177,25	3.492.441,9	21,01
6	Chaco Húmedo	120.118,71	1.075.829,16	1.270.706,3	18,11
7	Selva Paranense	27.750,20	529.654,39	629.155,2	18,79
8	Esteros del Iberá	39.970,94	258.018,10	293.512,5	13,76
9	Campos y Malezales	27.326,60	362.475,69	455.564,8	25,68
10	Delta e Islas del Paraná	45.953,00	1.460.295,26	1.606.023,7	9,98
11	Espinal	299.743,15	3.613.394,42	4.030.550,3	11,54
12	Pampa	400.880,99	17.526.165,70	18.696.753,2	6,68
13	Monte de Llanuras y Mesetas	353.744,14	2.360.092,31	2.678.338,6	13,48
14	Estepa Patagónica	543.813,16	485.210,43	571.320,2	17,75
15	Bosques Patagónicos	64.909,62	226.387,91	299.937,1	32,49
16	Islas del Atlántico Sur	10.792,64	s/d	s/d	s/d
Total		2.809.349	32.974.589	36.649.821,6	11,14

NOTA: (1) La diferencia de la sumatoria de las superficies de las eco-regiones respecto del total oficial, se debe a la suma de los errores por la conversión de departamentos a eco-regiones.

Fuente: INDEC. Elaboración propia

B.2. Evolución de la Densidad de Población por Eco-regiones. Período 1991 - 2001

Código	Eco-región	Habitantes por km ² Año 1991	Habitantes por km ² Año 2001	Tasa de Variación Período 1991 - 2001 (%)
1	Altos Andes	2,09	2,50	19,6
2	Puna	2,37	2,86	20,7
3	Monte de Sierras y Bolsones	2,96	3,49	17,9
4	Selva de las Yungas	29,87	35,89	20,2
5	Chaco Seco	5,83	7,06	21,1
6	Chaco Húmedo	8,96	10,58	18,1
7	Selva Paranense	19,09	22,67	18,8
8	Esteros del Iberá	6,46	7,34	13,6
9	Campos y Malezales	13,26	16,67	25,7
10	Delta e Islas del Paraná	31,78	34,95	10,0
11	Espinal	12,05	13,45	11,6
12	Pampa	43,72	46,64	6,7
13	Monte de Llanuras y Mesetas	6,67	7,57	13,5
14	Estepa Patagónica	0,89	1,05	18,0
15	Bosques Patagónicos	3,49	4,62	32,4
16	Islas del Atlántico Sur	s/d	s/d	s/d
Total		11,73	13,04	17,1

NOTA: La media total de variación del período se calculó sobre las 15 eco-regiones para las que se tienen datos.

Fuente: INDEC. Elaboración propia

B.3. Población con Necesidades Básicas Insatisfechas por Eco-región. Año 2001				
Código	Eco-región	Población Total Año 2001	Población con NBI 2001	% Población con NBI/Total Año 2001
1	Altos Andes	305.595,84	59.259,53	19,6
2	Puna	271.088,57	74.058,62	20,7
3	Monte de Sierras y Bolsones	407.695,57	85.174,22	17,9
4	Selva de las Yungas	1.641.137,58	389.188,58	20,2
5	Chaco Seco	3.492.441,94	997.044,55	21,1
6	Chaco Húmedo	1.270.706,34	363.628,26	18,1
7	Selva Paranense	629.155,17	185.940,87	18,8
8	Esteros del Iberá	293.512,48	106.270,28	13,6
9	Campos y Malezales	455.564,84	107.902,82	25,7
10	Delta e Islas del Paraná	1.606.023,74	279.152,19	10,0
11	Espinal	4.030.550,26	552.777,00	11,6
12	Pampa	18.696.753,23	2.641.520,06	6,7
13	Monte de Llanuras y Mesetas	2.678.338,63	409.406,56	13,5
14	Estepa Patagónica	571.320,00	86.917,00	18,0
15	Bosques Patagónicos	299.937,00	53.544,00	32,4
16	Islas del Atlántico Sur	s/d	s/d	s/d
Total		36.649.821,20	6.391.785,54	17,4

Fuente: INDEC. Elaboración propia

B.4. Evolución de las tasas de analfabetismo. Período 1991 - 2001

Código	Eco-región	Tasa de Analfabetismo Año 1991 (%) (1)	Tasa de Analfabetismo Año 2001 (%) (2)	Variación % del Período
1	Altos Andes	4,7	3,3	-29,8
2	Puna	5,3	3,8	-28,3
3	Monte de Sierras y Bolsones	4,0	2,7	-32,5
4	Selva de las Yungas	3,4	2,6	-23,5
5	Chaco Seco	5,7	4,0	-29,8
6	Chaco Húmedo	6,2	4,4	-29,0
7	Selva Paranense	7,2	5,6	-22,2
8	Esteros del Iberá	10,0	7,2	-28,0
9	Campos y Malezales	4,5	3,3	-26,7
10	Delta e Islas del Paraná	2,9	2,1	-27,6
11	Espinal	2,8	1,9	-32,1
12	Pampa	1,7	1,3	-23,5
13	Monte de Llanuras y Mesetas	3,4	2,4	-29,4
14	Estepa Patagónica	4,1	2,8	-31,7
15	Bosques Patagónicos	1,0	0,6	-40,0
16	Islas del Atlántico Sur	s/d	s/d	s/d
Total		4,46	3,2	-28,9

Fuente: INDEC. Elaboración propia

B.5. Hogares con Servicio de Agua y Saneamiento Adecuado. Año 2001		
Código	Eco-región	Hogares con Servicio de Agua y Saneamiento Adecuado. Año 2001 (%) (1)
1	Altos Andes	35,67
2	Puna	26,95
3	Monte de Sierras y Bolsones	32,95
4	Selva de las Yungas	32,74
5	Chaco Seco	27,68
6	Chaco Húmedo	27,42
7	Selva Paranense	20,49
8	Esteros del Iberá	21,71
9	Campos y Malezales	33,53
10	Delta e Islas del Paraná	43,07
11	Espinal	46,59
12	Pampa	48,38
13	Monte de Llanuras y Mesetas	42,49
14	Estepa Patagónica	44,99
15	Bosques Patagónicos	51,20
16	Islas del Atlántico Sur	s/d
Media Nacional		35,72

NOTA: (1) Incluye: Población en hogares con provisión y procedencia de agua por cañería dentro de la vivienda y que tienen inodoro o retrete con descarga de agua de uso exclusivo del hogar con desagüe a red pública 1991

Fuente: INDEC. Elaboración propia

B.6. Evolución de la Superficie dedicada al cultivo de Forrajas y Sojas por Ecoregión. Período 1988-2002							
Código	Eco-región	Superficie Plantada con Forrajas (% del Total)			Superficie Plantada con Soja (% del Total)		
		Año 1998	Año 2002	Variación del Período	Año 1998	Año 2002	Variación del Período
1	Altos Andes	0,05	0,04	-20,0	0	0	0,0
2	Puna	0,08	0,06	-25,0	0,01	0,01	0,0
3	Monte de Sierras y Bolsones	0,06	0,05	-16,7	0	0	0,0
4	Selva de las Yungas	0,29	0,6	106,9	1,47	2,51	70,7
5	Chaco Seco	0,68	1,67	145,6	0,73	3,08	321,9
6	Chaco Húmedo	0,55	0,85	54,5	0,55	2,32	321,8
7	Selva Paranense	1,47	2,58	75,5	0,31	0,08	-74,2
8	Esteros del Iberá	0,27	0,38	40,7	0,03	0,16	433,3
9	Campos y Malezales	0,52	0,6	15,4	0,21	0,01	-95,2
10	Delta e Islas del Paraná	1,9	1,35	-28,9	3,16	7,62	141,1
11	Espinal	9,3	8,4	-9,7	2,34	8,65	269,7
12	Pampa	13,62	10,29	-24,4	7,51	15,06	100,5
13	Monte de Llanuras y Mesetas	0,21	0,25	19,0	0	0	0,0
14	Estepa Patagónica	0,03	0,04	33,3	0	0	0,0
15	Bosques Patagónicos	0,84	0,04	-95,2	0	0	0,0
16	Islas del Atlántico Sur	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d	s/d
Total		29,87	27,2	-8,9	16,32	39,5	142,0

Fuente: INDEC. Elaboración propia

BIBLIOGRAFÍA

- A.A.; AGOSBA; ILPLA, SHN. 1997. *Ibid.* Visión Institucional. Consejo Permanente para el Monitoreo de la Calidad de Aguas de la Franja Costera Sur del Río de la Plata (Ed.). Secretaría de Obras Públicas, Dirección Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, Bs. As., 30 pp, 14 figs.
- ABRAMOVITZ, J.N. 1996. *Imperiled Waters, Impoverished Future: The Decline of Freshwater Ecosystems*. March ed. Vol. 128. Worldwatch Institute, Washington. US.5-80 pages.
- ACHA, E. M.; GOMEZ, M.; GUERRERO, R.; LASTA, C. A.; MIANZAN, H.; MUÑIZ, P Y A. PERDOMO.1998 "Diagnóstico Ambiental"Programa de Acción Estratégica para la Protección Ambiental del Río de la Plata y su Frente Marítimo. Proyecto PNUD-GEF: RLA/97/G41. <http://www.freplata.org>.
- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES, Argentina. Babarskas, Marcos; Burkart, Rodolfo; Chebez, Juan Carlos; Gil, Guillermo; Gómez, Daniel; Haene, Eduardo; Krapovickas, Santiago; Sanguineti, Javier. Argentina. Eco-Regiones de la Argentina: reseña y líneas de acción para su conservación. Documento de avance. Buenos Aires, 1997.
- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES, Argentina. Base de datos.2004.
- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES, Argentina. Burkart, Rodolfo; Ruiz, Lucía del Valle; Daniele, Claudio; Natenzon, Claudia; Ardura, Fernando; Balabusic, Ana; Cichero, Paula. El sistema nacional de áreas naturales protegidas: diagnóstico de su patrimonio natural y su desarrollo institucional. APN: Buenos Aires, 1994.
- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES, Argentina. DELEGACION TECNICA REGIONAL NORDESTE ARGENTINO. Almirón, M.; Chebez, Juan Carlos; Liva, A.; Soria, A.. Primera reunión técnica de trabajo: Manejo y conservación de áreas naturales protegidas de la selva paranaense: Argentina, Brasil y Paraguay. Puerto Iguazú, 1996.
- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES, Argentina. El Proyectoado Parque Nacional Sierra de las Quijadas. Provincia de San Luis, República Argentina. Buenos Aires, 1991.
- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES, Argentina. El sistema nacional de áreas naturales protegidas de la República Argentina: diagnóstico de su desarrollo institucional y patrimonio natural. APN: Buenos Aires, 1991.
- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES, Argentina. Panziera, Marina. Reserva Natural Parque Atlántico Mar Chiquito. APN: Buenos Aires, s.f.
- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES, Argentina. Plan de Gestión institucional para los Parques Nacionales.
- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES, Argentina. Plan de gestión institucional para los parques nacionales. APN: Buenos Aires, 2001.
- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES. Olrog, Claes Chr. Argentina. Las aves argentinas. APN: Buenos Aires, 1984.
- ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES; UNION MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. GLAND; RED LATINOAMERICANA DE COOPERACION TECNICA EN PARQUES NACIONALES, Otras Areas Protegidas, Flora y Fauna Silvestres. Ardura, Fernando; Burkart, Rodolfo; García Fernández, Javier; Tarak, Arturo. Las Areas Naturales Protegidas en la Argentina. APN: Buenos Aires, 1998.
- AGENCIA CORDOBA AMBIENTE, Provincia de Córdoba. 1er. Congreso nacional áreas naturales protegidas: resumen de presentaciones. Córdoba, 2003.
- AGENCIA CORDOBA AMBIENTE, Provincia de Córdoba. Areas naturales protegidas: provincia de Córdoba. República Argentina. del Copista: Córdoba, 2004.
- AGENCIA CORDOBA AMBIENTE, Provincia de Córdoba. Cabido, Marcelo R.; Pacha, María José. Vegetación y flora de la Reserva Natural Chancaní. Agencia Córdoba Ambiente: Córdoba, 2002.
- AGOSBA/OSN/SIHN. 1992/94. Río de la Plata. Calidad de las aguas. Franja costera sur (San Isidro-Magdalena). Informe de Avance. 53 pp-Figs-Tablas. Argentina.
- AGUIAR, M.R.; PARUELO, J.J.M.; GOLLUSCIO, R.A.; LEÓN, R.J.C.; BURKART, S.E.; PUJOL, G. The heterogeneity of the vegetation in arid and semiarid Patagonia: an analysis using AVHRR/NOAA satellite imagery. 1988.
- AGUIAR, M.R.; SORIANO, ALBERTO; SALA, OSVALDO E. Competition and facilitation in the recruitment of seedlings in Patagonian steppe. 1992.
- ALIPPE, HORACIO A.; SORIANO, ALBERTO. La población de diseminulos en el suelo de un pastizal de stipa en el oeste de Chubut. s.e., s.f.
- ANGELESCU V Y PRENSKI, L.B. 11987. Ecología trófica de la merluza común del Mar argentino (Merlucciidae, Merluccius hubbsi). Parte 2. Dinámica de la alimentación analizada sobre la base de las condiciones ambientales, la estructura y las evaluaciones de los efectivos en su área de distribución. Contrib. INIDEP N° 561:205 pp.
- ARRATIA, G.; M. B. PEÑAFORT Y S. MENU-MARQUE. 1983. Peces de la región sureste de los Andes y sus probables relaciones biogeográficas actuales. *Deserta* 7:48-107.
- ASOCIACION ARGENTINA DE ECOLOGIA; SOCIEDAD DE ECOLOGIA DE CHILE; UNIVERSIDAD NACIONAL DEL COMAHUE. I Reunión Binacional de Ecología Chilena-Argentina. XX Reunión Argentina de Ecología. X Reunión de la Sociedad de Ecología de Chile: integrando escalas; confrontando enfoques. Bariloche. 2001.
- ASOCIACION ARGENTINA DE INGENIERIA SANITARIA Y CIENCIAS DEL AMBIENTE. Anales del XXIV Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental. Ingeniería Ambiental para el Desarrollo Sostenible. Tomo II: Trabajos Técnicos. AIDIS: Buenos Aires, 1994.
- ASOCIACION CONSERVACIONISTA DEL SUR. Delhey, Kaspar V.; Doirny Cabre, Cristóbal; Lejarraga, Reginaldo E. Tellus. Aves de Pehuén-Có. Tellus: Bahía Blanca, 1999.
- ASOCIACION ORNITOLOGICA DEL PLATA. Narosky, Samuel; Yzurieta, Darío. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Vazquez Mazzini editores: Buenos Aires, 1993.
- AUDITORIA GENERAL DE LA NACION, Argentina. Grupo de Auditoría de Gestión Ambiental. Investigación y análisis de los antecedentes de la problemática del agua subterránea en el Area Metropolitana. AGN: Buenos Aires, 1998.
- AVES ARGENTINAS. Haene, Eduardo; Pereira, Javier. Fauna de Otamendi: inventario de los animales vertebrados de la Reserva Natural Otamendi (Partido de Campana, Buenos Aires, Argentina). AOP: Buenos Aires, 2003.
- BAIGUN, C. Y QUIROS, R. 1986. La introducción de especies exóticas en la República Argentina, Informes Técnicos del Dep. de Aguas Continentales n°3, INIDEP Mar del Plata. 1-97.
- BARBARO, NESTOR OMAR. Perfil ambiental de la República Argentina. Comité Nacional de la UICN: Buenos Aires, 1994.
- BARRERA GUARDERAS, AGUSTIN. Acción colectiva y crisis política, el movimiento indígena ecuatoriano en la década de los 90. Editorial Ciudad, Quito, Ecuador.
- BECCACECI, MARCELO. Soldados de Noé. La conservación de la fauna silvestre en la Argentina. Nuevo Extremo: Buenos Aires, 1995.
- BECHARA, J. A.; H. A. DOMITROVIC; C. I. FLORES QUINTANA; J. P.ROUX; W. R. JACOBO Y G. GAVILAN. 1996. The effect of gas supersaturation on fish health below Yaciretá Dam (Paraná River, Argentina). *Ecohydraulic 2000, Proceedings Zool.* In: International Symposium on Habitat Hydraulics INRS-EAU Quebec, Canada A3/A12.
- BERTONATTI, CLAUDIO, CORCHERA, JAVIER. 2000. Situación Ambiental Argentina. Fundación Vida Silvestre Argentina. 440 pp.
- BEZZI, S.; AKSELMAN, R.; BOSCHI, E.; eds.2000. Síntesis del estado de las pesquerías marítimas argentinas y de la Cuenca del Plata. Años 1997- 1998, con la actualización de 1999. INIDEP, Mar del Plata. Publicaciones especiales 388 p. Contr. N°: 1129. p. 35-36.
- BIDART CAMPOS, GERMAN, Tratado elemental de Derecho Constitucional, t.IB. 1995. Ed. Ediar.
- BLANC, GUSTAVO; SOSA, HEBER; LOBOS, NICOLAS. Sobre la situación ecológica actual del Complejo Lacunar Guanacache: informe de avance. Mendoza, 1998.
- BLANCO, DANIEL E; MATUS, RICARDO; BLANK, OLIVIA; BENEGAS, LUIS; GOLDFEDER, SERGIO; MOSCHIONE, FLAVIO; ZALBA, SERGIO. Wetlands International. Buenos Aires. Manual para la conservación del Cauquén (Canquén) Colorado en Argentina y Chile. Wetlands International: Buenos Aires, 2001.

- BONETTO A.A., C. PIGNALBERI, E. CORDIVIOLA DE YUAN Y O. OLIVEROS, 1971. Informaciones complementarias sobre migraciones de peces en la cuenca del Plata. *Physis*, 30 (81): 505-520.
- BONETTO A.A., H. P. CASTELO E I. R. WAIS. 1987. Stream regulation in Argentina, including the superior Paraná and Paraguay rivers. *Regulated Rivers: Research and Management*, 1: 129-143.
- BONETTO, A.A y WAIS, I.R. 1992. Las grandes planicies aluviales del sistema potámico Paraguay - Paraná. Características estructurales, funcionalidad, preservación y manejo. *Rev. Mus. Arg. Cs. Nat "B. Rivadavia: Hidrología* 7(1): 3-29. Argentina.
- BONETTO, A.A. 1980. Ecología del Nordeste argentino. Seminario sobre planeamiento y manejo de áreas inundables. ICA. Corrientes. 34 pp.
- BONETTO, A.A. 1994. Austral Rivers of South America. En R. Margalef (Ed.): "Limnology Now: A Paradigm of Planetary Problems" Elsevier Science B.V. Amsterdam, The Netherlands.
- BONETTO, A.A. et al. CECOAL (Centro de Ecología Aplicada del Litoral). 1977. Estudios ecológicos en el área de Yacretá. Informe de Avance N° 2, Corrientes. 204 pp.
- BONETTO, A.A. y CASTELLO, H.P. 1985. Pesca y Piscicultura en aguas continentales de América Latina. OEA, Washington DC. Serie Biológica: Monografía 31. 118 pp.
- BONETTO, A.A. 1963. Investigaciones sobre migraciones de peces en los ríos de la Cuenca del Plata. *Ciencia e Invest.*, 19(1-2):12-26.
- BONETTO, A.A. 1986. Fish of the Paraná system. Pages 573-588 In: Davies, R.B. and K.F.Walker (eds.) *The ecology of river systems*, Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, The Netherlands.
- BONETTO, A.A., E. CORDIVIOLA DE YUAN, C. PIGNALBERI Y O. OLIVEROS. 1969. Ciclos hidrológicos del río Paraná y las poblaciones de peces contenidas en las cuencas temporarias de su valle de inundación. *Physis* 29: 213-223.
- BONETTO, A.A., M. CANNON VERON & D. ROLDAN. 1981. Nuevos aportes al conocimiento de las migraciones de peces en el río Paraná. *Ecosur*, 8:29-40.
- BONETTO, A.A. 1998. Revisión. Panorama sinóptico sobre la ictiofauna, la pesca y la piscicultura en los ríos de la cuenca del Plata, con especial referencia al Paraná. *Revista de Ictiología* 2/3 (1/2):27 - 34.
- BONETTO, A.A.; CANON VERON, M. y ROLDAN, D. 1981. Algunos aspectos estructurales y ecológicos de la ictiofauna del sistema de Iberá (Corrientes, Argentina). *Ecosur* 8(15): 79-89.
- BONETTO, A.A.; NEIFF, J.J.; POI DE NEIFF, A.; CORRALES M. y ZALAKAR Y. 1978c. Estudios limnológicos en la Cuenca del Riachuelo (Corrientes, Argentina). III. Laguna La Brava. *Ecosur* 5(9): 57-84.
- BONETTO, A.A.; ROLDAN, D. y ESTEBAN OLIVER, M. 1978a. Estudios limnológicos en la cuenca del Riachuelo. I. Poblaciones de peces en ambientes leníticos y lóticos. *Ecosur, Argentina* 5(9): 1-15.
- BONETTO, A.A.; CORRALES, M.A.; VARELA, M.E.; RIVERO, M.M.; BONETTO, C.A.; VALLEJOS, R.E. y ZALAKAR, Y. 1978b. Estudios limnológicos en la Cuenca del Riachuelo (Corrientes, Argentina). II. Lagunas Totoras y Gonzalez. *Ecosur*, 5(9): 17-55.
- BONETTO, A.A.; GOLDMAN, Ch. y ZIMMERMANN, Ch. 1979. Descripción de la situación ecológica actual de los ríos Paraná y Paraguay. En: *Evaluación de daños atribuibles a las crecidas del Paraná*. EBY, Paraguay-Argentina. Vol 4: 116-138.
- BOSCHI, E. E. 1988. El ecosistema estuarial del Río de la Plata (Argentina y Uruguay). *An. Inst. Cienc. Del Mar y Limnol., Univ. Auton. México* 15(2):159-182.
- BRAILOVSKY, ANTONIO ELIO. Medio Ambiente y Participación Ciudadana. www.ecoportal.net/articulos/participacion.htm.
- BRAILOVSKY, ANTONIO ELIO. Medio Ambiente y Participación Ciudadana. www.ecoportal.net/articulos/participacion.htm.
- BRUNIARD, E.D. 1966. Bases fisiogeográficas para una división regional de la provincia de Corrientes. *Rev. Fac. Humanidades. Nordeste (Resistencia-Chaco, Argentina)* 8: 7-80.
- BUCHER, E.H. 1980. Ecología de la fauna chaqueña: una revisión. *Ecosur* 7: 111-159. Argentina.
- BUCHER, E.H. 1982. Chaco and Caatinga: South American arid savannas, woodlands and thickets. Págs. 48-79; en: Huntley, B. & B. Walker (Eds): *Ecology of tropical savannas*. Ecological Studies No. 42, Springer Verlag.
- BUCHER, E.H. 1997. Predicted impacts on Freshwater ecosystems in Latin America. Págs. 7-11 en "The Impact of the Water Crisis on Freshwater Ecosystems in Latin America and the Caribbean: Predicted Trends and Proposed Policy Responses. World Wildlife Fund. Washington. U.S.A.
- BUCHER, E.H., A. BONETTO, T.P. BOYLE, P. CANEVARI, G. CASTRO, P. HUSZAR & T. STONE. 1993. Hidrovia: an initial environmental examination of the Paraguay-Paraná waterway. *Wetlands for the Americas*, Manomet. U.S.A.
- CABRERA, A.L. & A. WILLINK. 1973. Biogeografía de América Latina. Monografía de la Secretaría Gral. de la OEA, Ser. Biología, Monografía No.13: 120 pp.
- CABRERA, A. y WILLINK, A. 1983. Biogeografía de América Latina. OEA, Washington D.C.
- CADDY, J.F. - 1983. Species interactions and stock assessment-some ideas and approaches. Food and Agriculture Organization, Rome.34pp.
- CAFFERATA, NESTOR. Ley 25.675 General del Ambiente, comentada, interpretada y concordada, revista Antecedentes Parlamentarios, mayo 2003, n. 4, Ed. La Ley.
- CAILLE G. 2003. Las aves y la pesca de arrastre en las costas de Patagonia: el caso del Golfo San Jorge. Proyecto ARG/02/G31 GEF-PNUD.
- CAMHI, M., S.FOWLER, J. MUSICK, A. BRAUTIGAM Y S. FORDHAM. 1998. Sharks and their relatives: ecology and conservation. *Occasional Papers of the IUCN Species Survival Commission* 20:1-39.
- CANE B.; PADIN O.; GIANGIOBBE S. Y A. ARIAS. Reseña de la Situación Actual de los Recursos del Mar Argentino en Congreso de Gestión Ambiental para el Desarrollo Sostenible y Simposio de Manejo Integrado de la Zona Costera. Junio 14-18 1999. La Habana. Cuba.
- CANEVARI P; BLANCO D.E.; BUCHER E.; CASTRO G. Y DAVIDSON I. 1999. Los Humedales de la Argentina. Clasificación. Situación actual, conservación y legislación. Editado por Wetlands International, Publ. N° 46, 208 pp.
- CANEVARI, P; DAVIDSON, I.; BLANCO, D. E.; CASTRO, G.; BUCHER, E. H. Editores 2001. Los Humedales de América Del Sur: Una Agenda para la Conservación de la Biodiversidad y las Políticas de Desarrollo. Wetlands International Publ.
- CAÑETE, G. Y G. BLANCO. 1999. Análisis del bycatch en la pesquería de merluza común en el año 1998. Informe Técnico Interno. INIDEP N° 80/99 (MS) 44 p.
- CASTELLANOS, A. 1965. Estudios fisiográficos de la Provincia de Corrientes. Ed Inst. Fisiografía y geología, Rosario. Argentina. 49: 90-97.
- CECOAL (Centro de Ecología Aplicada del Litoral) EBY. 1979. Estudios ecológicos en el área de Yacretá. Informe de Avance N° 3, Buenos Aires. Argentina. 152 pp.
- CECOAL. 1985. Ambientes Anegables del Chaco Oriental. Primera Parte. (Ambiente Subtropical I.) Centro de Ecología Aplicada del Litoral (CECOAL), Corrientes. Argentina.
- COLOMBO, J. C.; C. BILOS; M. REMES LENICOV; D. COLAUTTI; P. LANDONI & C. BROCHU. 2000. Detritivorous fish contamination in the Río de la Plata estuary: a critical accumulation pathway in the cycle of anthropogenic compounds. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 57:1139-1150.
- CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE EDUCACION Y FORMACION AMBIENTAL. Estrategia de Acción en materia de educación y formación ambiental para el decenio 1990. Moscú 1987.
- CONSEJO FEDERAL PESQUERO. Diagnóstico del Conocimiento de la Pesca Costera Demersal en la Provincia de Buenos Aires. 2001. <http://www.cfp.gov.ar>.
- DALLA VIA, ALBERTO R., Boletín Informativo AADC. Junio 2000.
- DUGAN, J.P (Ed.) 1992. Conservación de Humedales: Un análisis de temas de actualidad y acciones necesarias. IUCN, Gland, Suiza.
- EDITORIAL RIO DUERO, Clasificación Taxonómica de Suelos, Diccionario de Geografía.

ESPINACH ROS, A., A. FORTUNY & M. ARGUELLO, 1982. Resultados preliminares de muestreo y marcación de peces en el área de influencia de la futura represa de Paraná medio. Informe Técnico 45, Código 710, Agua y Energía Eléctrica, Gerencia de Estudios y Proyectos Paraná Medio, Argentina, 4p.

ESPINACH ROS, A., R. DELFINO Y S. SVERLIJ, 1995. Síntesis del estado de los recursos pesqueros en la Cuenca del Plata. Informe del INIDEP, 11p (MS).

ESPINACH ROS, A., S. SVERLIJ, FAMESTOY AND M. SPINETTI, 1998. Migration pattern of the sábalo *Prochilodus lineatus* (Pisces, Prochilodontidae) tagged in the lower Uruguay River. Verh. Internat. Verein. Limnol., 26: 2234-2236.

ESPINACH ROS A., S. SVERLIJ, J. MESTRE ARCEREDILLO Y G. ORTI, 1986. Migraciones de peces en el río Uruguay inferior. En: Seminario: El Río Uruguay y sus Recursos Pesqueros. Comisión Administradora del Río Uruguay. Publicación N° 4 : 34-38.

ESPINACH ROS, A Y R. DELFINO, 1993. Situación de las pesquerías de la Cuenca del Plata en Paraguay, Bolivia, Argentina y Uruguay. FAO Inf. de Pesca N° 490: 36-51.

FAO. 1985. Un sistema de áreas silvestres protegidas para el Gran Chaco. Proyecto FAO/PNUMA sobre manejo de áreas silvestres, áreas protegidas y vida silvestre en América Latina y el Caribe. Oficina Regional de FAO para América Latina y el Caribe. Santiago de Chile, Chile.

FRERS, CRISTIAN. "¿El ambientalismo como un nuevo paradigma?"

BUCHER, ENRIQUE H.; BONETTO, ARGENTINO; BOYLE, TERENCE; CANEVARI, PABLO; CASTRO, GONZALO; HUSZAR, PAUL; STONE, THOMAS. Humedales para las Américas. Hidrovia: Un examen ambiental inicial de la vía fluvial Paraguay - Paraná. Humedales para las Américas: Buenos Aires, 1993.

CABRERA, ANGEL LULIO; ZARDINI, ELSA MATILDE. Manual de la flora de los alrededores de Buenos Aires. ACME: Buenos Aires, 1993.

CAMARA DE DIPUTADOS H.C.D.FB.A., La Plata, Provincia de Buenos Aires - Goin, Francisco; Goñi, Ricardo. Elementos de política ambiental. 1993.

CENTRO DE ECOLOGIA Y RECURSOS NATURALES RENOVABLES, Córdoba; FUNDACION PROTEGER, Santa Fe. Primer taller sobre humedales de la región central de Argentina. UNL. Centro de Publicaciones: Santa Fe, 1998.

CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE AGRICULTURA Y RECURSOS NATURALES. Iribarren, Federico J.; Lichtschein, Victoria. Buenos Aires. Ley de Conservación de la Fauna comentada. CEARN: Buenos Aires, 2004.

CENTRO DE INVESTIGACION Y EXTENSION ANDINO PATAGONICO, Esquel. Rechene, Cristina. Los bosques de Araucaria araucana en Argentina: estudios silvícolas. CIEFAP: Esquel, 2000.

CENTRO NAVAL, Argentina. Seminario sobre temas de ecología: la contaminación hídrica. Centro Naval: Buenos Aires, 1994.

CEPAL, Santiago de Chile. Políticas de gestión integral de aguas y políticas económicas. Buenos Aires, noviembre 1998.

CEPAL, Santiago de Chile; CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES, Buenos Aires. Los recursos hidráulicos de Argentina. Análisis y programación tentativa de su desarrollo. VI. Aspectos institucionales y jurídicos. Capítulos 1, 2, 3, 4 y 5. CFI: Buenos Aires, 1969.

CHEBEZ, JUAN CARLOS. Fauna misionera: Catálogo sistemático y zoogeográfico de los vertebrados de la provincia de Misiones (Argentina). L.O.L.A.: Buenos Aires, 1996.

CHEBEZ, JUAN CARLOS. Los que se van: especies argentinas en peligro. Albatros: Buenos Aires, 1994.

CLARK, RICARDO. Aves de Tierra del Fuego y Cabo de Hornos: guía de Campo. L.O.L.A.: Buenos Aires, 1986.

COMISION ADMINISTRADORA DEL RIO DE LA PLATA. Buenos Aires. Estudio para la evaluación de la contaminación en el Río de la Plata: informe de avance. CARP: Buenos Aires, 1989.

COMISION NACIONAL DE POLITICA AMBIENTAL. Informe Nacional a la Conferencia sobre Medio Ambiente y Desarrollo de las Naciones Unidas. Buenos Aires, 1991.

COMISION REGIONAL DEL RIO BERMEJO, Argentina. Ibáñez, Carlos A.; Pérez Ayala, Fernando P. Aprovechamiento del Río Bermejo: eje de la integración: una política en marcha. COREBE: Buenos Aires, 1993.

COMISION REGIONAL DEL RIO BERMEJO, Argentina. Estudios económicos vinculados con las obras del río Bermejo. COREBE: Buenos Aires, mayo de 1960.

COMISION TECNICA MIXTA DE SALTO GRANDE. GERENCIA DE SALUD, ECOLOGIA Y DESARROLLO REGIONAL. Postiglioni, Osvaldo. Normas de calidad de las aguas de Río Uruguay. Buenos Aires. 1978.

COMITE DE CUENCA DEL LAGO SAN ROQUE, Argentina. Primer Encuentro Internacional- Segundo Encuentro Nacional de Comités de cuenca. Córdoba, 1993. Vol.1: Documentos y exposiciones. Vol.2: Anexos.

COMITE INTERJURISDICCIONAL DEL RIO COLORADO, Argentina; SECRETARIA DE ENERGIA Y MINERIA, Argentina; GRUPO INTEREMPRESARIO, Argentina. Programa integral de calidad de aguas del Río Colorado: año 2000: calidad del medio acuático. COIRCO: Bahía Blanca, 2001.

COMITE INTERJURISDICCIONAL DEL RIO COLORADO, Argentina; SECRETARIA DE ENERGIA, Argentina; GRUPO INTEREMPRESARIO. Programa de relevamiento y monitoreo de calidad de aguas del sistema Río Colorado, embalse Casa de Piedra. COIRCO: Bahía Blanca, octubre 1999.

COMITE INTERJURISDICCIONAL DEL RIO COLORADO, Bahía Blanca. Alcalde, Ricardo; Perí, Juan Enrique; Andrés, Fernando Oscar. Programa integral de calidad de aguas del río Colorado: calidad del medio acuático 2002. COIRCO: Bahía Blanca, 2003.

CONSEJO FEDERAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO, Argentina; MUNICIPALIDAD DE FLORENCIO VARELA. Diagnóstico y diseño de campaña: Campaña de educación sanitaria ambiental. Buenos Aires, 1994.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES, Buenos Aires. Acuíferos costeros de la provincia de Buenos Aires: sector Punta Rasa - Punta Médanos: hidrogeología - hidrodinámica e hidráulica. CFI: Buenos Aires, 1992.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES, Buenos Aires. Geohidrología del área noreste de la provincia de Santa Cruz. CFI: Buenos Aires, 1991.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES, Buenos Aires. Recursos hidráulicos superficiales, vol. I y II. (Serie: Evaluación de los recursos naturales de la Argentina- primera etapa). CFI: Buenos Aires, 1962.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES, Buenos Aires. Recursos hidráulicos subterráneos, vol. I y II. (Serie: Evaluación de los recursos naturales de la Argentina- primera etapa). CFI: Buenos Aires, 1962.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES. Buenos Aires. Fauna silvestre. CFI: Buenos Aires, 1963.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES. Buenos Aires. Suelo y flora. CFI: Buenos Aires, 1963.

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS, Argentina; INSTITUTO DE LA PATAGONIA, Chile; ROYAL SOCIETY, Gran Bretaña. Boelcke, O. (ed.); Moore, D.M. (ed.); Roig, FA. (ed.) Transecta Botánica de la Patagonia Austral. Cartas. Boelcke, O.; Moore, D.M.; Roig, FA. editores: Buenos Aires, 1985.

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS. Flora Fanerógama Argentina. CONICET: Córdoba, 1994-1995.

CONSEJO PERMANENTE PARA EL MONITOREO DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE LA FRANJA COSTERA SUR DEL RIO DE LA PLATA; AGUAS ARGENTINAS, Buenos Aires; ADMINISTRACION GENERAL DE OBRAS SANITARIAS, Provincia de Buenos Aires; INSTITUTO DE LIMNOLOGIA DR. RAUL A. RINGUELET, Florencio Varela; SERVICIO DE HIDROGRAFIA NAVAL, Argentina. Calidad de las aguas de la Franja Costera Sur del Río de la Plata (San Fernando- Magdalena): Visión Institucional. AA/AGOSBA/ILPLA/SHN: Buenos Aires, 1997.

CONTINO, FRANCISCO. Provincia de Salta. Ministerio de Economía. Secretaría de Estado de la Producción. Elementos sobre algunos rapaces del noroeste argentino. Salta, 1972.

COORDINACION ECOLOGICA AREA METROPOLITANA SOCIEDAD DEL ESTADO. Proyecto Reserva Ecológica Santa María. Buenos Aires, 1997.

DALMAU, HECTOR HORACIO. El país de los ríos muertos: Argentina-Brasil: geopolítica de la destrucción ambiental. Buenos Aires, 1995.

DELLAFIORE, CLAUDIA M.; MACEIRA, NÉSTOR O. (ed. y comp.) Los ciervos autóctonos de la Argentina y la acción del hombre. Grupo Abierto Comunicaciones: Buenos Aires, 2001.

DIMITRI, MILAN J. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Descripción de las plantas cultivadas. ACME: Buenos Aires, 1987.

DIMITRI, MILAN JORGE; LEONARDIS, ROSARIO F. JULIO; BILONI, JOSE SANTOS; ERIZE, FRANCISCO (dir.). El Nuevo Libro del Arbol. Tomo I: Especies Forestales de la Argentina Occidental. El Ateneo: Buenos Aires, 1997.

DIMITRI, MILAN JORGE; LEONARDIS, ROSARIO F. JULIO; BILONI, JOSE SANTOS; ERIZE, FRANCISCO (dir.). El Nuevo Libro del Arbol. Tomo II: Especies Forestales de la Argentina Oriental. El Ateneo: Buenos Aires, 1997.

DOMINGUEZ DE ODERIZ, ELBA M. Arboles de Virasoro, provincia de Corrientes: la antigua villa Vuelta del Ombú. Buenos Aires, 1994.

DUNNING, JOHN S. South American Birds: a photographic aid to identificatin. Harrowood Books: Pennsylvania, 1987.

ENTE COORDINADOR INTERPROVINCIAL PARA LA FAUNA. COMISION REGIONAL DE LA VICUÑA. Vicuña: acciones de las Provincias Argentinas para su conservación y uso sustentable. Salta, 1994.

ERIZE, FRANCISCO; CANEVARI, MARCELO; CANEVARI, PABLO; COSTA, GUSTAVO; RUMBOLL, MAURICIO. Los parques nacionales de la Argentina y otras de sus áreas naturales. El Ateneo: Buenos Aires, 1993.

FAO, Roma. García Nájera, José María. Informe al Gobierno de la República Argentina sobre el problema torrencial: organización del servicio de corrección de torrentes. Investigaciones y experiencias. FAO: Roma, 1959.

FAO. OFICINA REGIONAL PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE, Santiago de Chile. Planificación y Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas en Zonas Áridas y Semiaridas de America Latina. FAO: Santiago, 1996.

FAO. OFICINA REGIONAL PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE, Santiago. Estado de la información forestal en Argentina. FAO: Santiago de Chile, 2001.

FARN - ARCA. FARN - Castelli, Luis - Pérez Castellón, Ariel y Recio, María Eugenia (colaboradores). 2001. Conservación de la Naturaleza en Tierras de Propiedad Privada.

FERNANDEZ A., ROBERTO J.; NUÑEZ, A.H.; SORIANO, ALBERTO. Contrasting demography of two Patagonian shrubs under different conditions of sheep grazing and resource supply. 1992.

FERNANDEZ A., ROBERTO J.; PARUELO, JOSE M. Root systems of two Patagonian shrubs: a quantitative description using a geometrical method. 1988.

FERNANDEZ A., ROBERTO J.; SALA, OSVALDO E.; GOLLUSCIO, RODOLFO A. Woody and herbaceous aboveground production of a Patagonian steppe. 1991.

FOGUELMAN, DINA; ZEBALLOS DE SISTO, MARIA C. Fauna y sociedad en la Argentina: nuestros hermanos silvestres. Lugar Editorial S.A.: Buenos Aires, 1992.

FREPLATA. 1998. Documento del Proyecto. [http://www.freplata.org/acerca del proyecto/objetivos.htm](http://www.freplata.org/acerca%20del%20proyecto/objetivos.htm).

FUNDACION CONSERVACION Y MANEJO; FUCEMA; Andelman, Marta; García Fernández, Javier. Grupo Nacional de Biodiversidad de UICN. Una agenda para conservar el patrimonio natural de la Argentina: resumen ejecutivo de la propuesta de la Estrategia Nacional de Biodiversidad. C&M: Buenos Aires, 2000.

FUNDACION HABITAT Y DESARROLLO. Buenos Aires. Balze, Victoria de la; Biani, Mariana; Montani, Rodrigo. El gran Chaco Americano: un manual para acercarnos a sus componentes ambientales y sociales en la Argentina. Buenos Aires, 2003.

FUNDACION MIGUEL LILLO, San Miguel de Tucumán; BHP COPPER ENVIRONMENT MANAGEMENT. Ayarde, Hugo R.; Boero, Cecilia; González, Juan A.; Lavilla, Esteban O. Plantas Comunes de Agua Rica- Catamarca- Argentina. Fund. Miguel Lillo: San Miguel de Tucumán, 1999.

FUNDACION MIGUEL LILLO, San Miguel de Tucumán; BHP COPPER ENVIRONMENT MANAGEMENT. Lavilla, Esteban O. (ed.); González, Juan A. (ed.) Biodiversidad de Agua Rica (Catamarca, Argentina). Fund. Miguel Lillo: San Miguel de Tucumán, 1999.

FUNDACION MIGUEL SERVET. Programa Marco de Atención al Medio en Cinco Escenarios: Tierra Nueva II [Guatemala]; Turi y El Valle [Ecuador]; Los Jovillos [Dominicana]; Posadas [Argentina]; El Sol [México]. Fundación Miguel Servet: 1994.

FUNDACION PARA LA CONSERVACION DE LAS ESPECIES Y EL MEDIO AMBIENTE. ADMISTRACION DE PARQUES NACIONALES. García Fernández, Juan Javier; Ojeda, Ricardo A.; Fraga, Rosendo M.; Díaz, Gabriela B.; Baigún, Román J. Libro rojo de mamíferos y aves amenazados de la Argentina. FUCEMA: Buenos Aires, 1997.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA Y ASOCIACION ORNITOLOGICA DEL PLATA. 2003. Taller sobre la Interacción entre Aves Marinas y Pesquerías en el Mar Argentino. 23-25 Abril 2003 Mar del Plata Argentina. (MS) 3 p.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires. Bertonatti, Claudio. Buenos Aires; Tecpetrol S.A. Buenos Aires. El horizonte infinito: las áreas naturales de la Estepa Patagónica argentina. FVSA: Buenos Aires, 1997.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires. Bertonatti, Claudio; Corcuera, Javier. Situación Ambiental Argentina 2000. FVSA: Buenos Aires, 2001.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires. Blanco, Daniel E.; Parera, Anibal F. La inundación silenciosa: El aumento de las aguas en los esteros del Iberá: la nueva amenaza de la represa Yacretá. FVSA: Buenos Aires, 2001.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires. Canziani, Graciela A. (ed.); Rossi, Claudio (ed.); Loiselle, Steven (ed.); Ferrati, Rosana (ed.). Los Esteros del Iberá: informe del proyecto Manejo sustentable de los recursos de humedales en el Mercosur. FVSA: Buenos Aires, 2003.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires. La represa Corpus Christi y otras obras en la Cuenca del Plata. Buenos Aires, 1996.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires; FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. La Conservación de la selva misionera y el hombre: conclusiones del Taller Nacional. Buenos Aires, 1995.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires; FONDO MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. Laclau, Pablo. Los ecosistemas forestales y el hombre en el sur de Chile y Argentina. FVSA: Buenos Aires, 1997.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires; TECPETROL S.A., Buenos Aires. Corcuera, Javier. La selva misteriosa. Baritú y otras áreas naturales de las Yungas argentinas. FVSA: Buenos Aires, 1997.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires. Arias, Alejandro; Harris, Guillermo. Catálogo de Identificación de Ballenas Francas Australes (Eubalaena australis) en Península Valdés. FVSA: Buenos Aires, 1999.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires. MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES BERNARDINO RIVADAVIA. Castello, Hugo P (ed.); Actas de la primera reunión de trabajo de expertos en mamíferos acuáticos de América del Sur. MACN: Buenos Aires, 1986.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires. MUSEO ARGENTINO DE CIENCIAS NATURALES BERNARDINO RIVADAVIA. Castello, Hugo P (ed.); Conclusiones de la primera reunión de trabajo de expertos en mamíferos acuáticos de América del Sur. Buenos Aires, 1985.

FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA, Buenos Aires. Vila, Alejandro Rubén (comp.); Bertonatti, Claudio (comp.) Situación ambiental de la Argentina: recomendaciones y prioridades de acción. FVSA: Buenos Aires, 1993.

GALAZ LEIGH, JOSE LUIS (ed.); GONZALEZ ENEL, GISELA (ed.). Conservación y manejo de la vicuña en Sudamérica: Actas del I Seminario Internacional Aprovechamiento de la fibra de vicuña en los Andes de Argentina, Bolivia, Chile y Perú. Comunicación y Diseño: Arica, 2001.

- GARAY, CANDELARIA. Relaciones Estado - ONGs: Los Desafíos para la Constitución de una Nueva Institucionalidad Pública en Argentina.
- GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY TRUST FUND GRANT AGREEMENT (GEF). 1998. Biodiversity Conservation Project (TF028372), Argentine Republic.
- GLOBAL INTERNATIONAL WATERS ASSESSMENT. Proyecto GIWA .Subregión 38. Plataforma Patagónica. <http://www.giwa.net/areas/reports.php>.
- GONZALEZ BOMBAL, INES. Incidencias en políticas públicas y construcción de la ciudadanía.
- HEINONEN FORTABAT, SOFIA; CHEBEZ, JUAN CARLOS. Los Mamíferos de los Parques Nacionales de la Argentina. L.O.L.A.: Buenos Aires, 1997.
- HUECK K. 1978. Los bosques de Sudamérica. Sociedad Alemana de Cooperación Técnica (GTZ). Eschborn.
- INET - GTZ - Trayecto Técnico Profesional en Salud y Ambiente. Proyecto Publicaciones Ambientales - Manuales para el Docente Educar para el Ambiente: Conceptos ambientales, residuos sólidos y recursos hídricos. Buenos Aires Argentina 2003.
- INSTITUTO ARGENTINO DE INVESTIGACION DE ZONAS ARIDAS, Argentina. Peralta de Galmarini, Iris; Martínez Carretero, Eduardo. Guías botánicas para la provincia de Mendoza. II. Reserva Natural Telteca. IncaEditorial: Mendoza, 1995.
- INSTITUTO ARGENTINO DEL PETROLEO, Buenos Aires. Preservación del recurso agua en la industria petrolera. IAP: Buenos Aires, 1993.
- INSTITUTO DEL MEDIO AMBIENTE, Provincia de Buenos Aires. Zalazar, Ricardo Héctor (coord.) Cuenca hídrica. Contaminación, evaluación de riesgo y saneamiento. Instituto del Medio Ambiente: Buenos Aires, 1994.
- INSTITUTO FORESTAL NACIONAL, Argentina. Medvescig, Mirta N. Pre-carta forestal nacional: provincia del Chubut: cartografía. Buenos Aires, 1986.
- INSTITUTO FORESTAL NACIONAL, Argentina. Medvescig, Mirta N. Pre-carta forestal nacional: provincia de Río Negro: cartografía. Buenos Aires, 1986.
- INSTITUTO FORESTAL NACIONAL, Argentina. Medvescig, Mirta N. Pre-carta forestal nacional: provincia de Tierra del Fuego: cartografía. Buenos Aires, 1986.
- INSTITUTO FORESTAL NACIONAL, Argentina. Medvescig, Mirta N. Pre-carta forestal nacional: provincia de Santa Cruz: cartografía. Buenos Aires, 1986.
- INSTITUTO FORESTAL NACIONAL, Argentina. Strada, Mabel. Pre-carta forestal nacional: provincia de Mendoza: cartografía. Buenos Aires, 1986.
- INSTITUTO FORESTAL NACIONAL, Argentina. Strada, Mabel. Pre-carta forestal nacional: provincia de Misiones: cartografía. Buenos Aires, 1986.
- INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICA, Argentina; COMISION REGIONAL DEL RIO BERMEJO. Taller de estudio de dinámica fluvial y sedimentología del Río Bermejo y de evaluación del impacto ambiental en la baja cuenca de las obras proyectadas en la alta cuenca. INCYTH: Ezeiza, 1993.
- INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS, Argentina. Centro de Tecnología del Agua. Calidad de las aguas del Río Paraná. INCYTH: Ezeiza, 1974.
- INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS, Argentina. Centro de Tecnología de Uso del Agua. Incidencia de las descargas residuales de la zona Zárate- Campana en la calidad de las aguas del Río Paraná de las Palmas. Muestreo sistemático entre Km 111 y Km 90. Informe final. INCYTH: Ezeiza, 1978.
- INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS, Argentina. Centro de Tecnología del Agua. Red de monitoreo de calidad de agua del Matanza-Riachuelo (1982-1984). INCYTH: Ezeiza, 1985.
- INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS, Argentina. Centro de Hidrología Aplicada. Rey, Carmen; Medina, Lázaro. Estimación de los recursos hídricos superficiales de la República Argentina: informe preliminar realizado para la Comisión Nacional de Coordinación para el Control de la Contaminación de los Recursos Hídricos (CONACORH). Ezeiza, 1979.
- INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS, Argentina; UNESCO. OFICINA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE, Montevideo. Mapa Hidrogeológico de la República Argentina. Escala 1:2.500.000. Texto Explicativo. INCYTH: Ezeiza, 1991.
- INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNICA HIDRICAS, Argentina. Centro de Tecnología del Uso del Agua. Gavilán, J.G.; Calamante, Alberto J. Una propuesta de metodología para el diseño de una red de monitoreo de calidad de agua. Ezeiza, 1984.
- INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA-Comisión Ambiental Metropolitana-Grupo de Trabajo de Educación Ambiental- Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental. México 2000.
- INSTITUTO NACIONAL DE EDUCACION TECNOLOGICA, Argentina; AGENCIA ALEMANA DE COOPERACION TECNICA. Urrutia Pérez, Roberto; Parra Barrientos, Oscar; Acuña Carmona, Adolfo. Los recursos hídricos: una perspectiva global e integral. GTZ: Buenos Aires, 2003.
- INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO; JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY. Brunetti, Norma E.; Ivanovic, Marcela L.; Sakai, Mitsuo. Argentina. Calamares de importancia comercial en la Argentina: Biología, distribución, pesquerías, muestreo biológico. INIDEP: Mar del Plata, septiembre 1999.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina. CENTRO REGIONAL SANTA FE: EEA Rafaela; AER San Cristóbal; ASOCIACION ARGENTINA DE PROSOPIS; ASOCIACION ARGENTINA PARA EL MANEJO DE PASTIZALES NATURALES, San Cristóbal. Chiossone, Guillermo O. (ed.) Segundo Congreso nacional sobre manejo de pastizales naturales: volumen I: resúmenes. San Cristóbal, 2003.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina. Morello, Jorge; Adamoli, Jorge. La vegetación de la República Argentina. Las grandes unidades de vegetación y ambiente del Chaco Argentino. Segunda parte: Vegetación y ambiente de la provincia del Chaco. INTA: Buenos Aires, 1974.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina. Piccinini, Bruno G. Indice de la iconografía botánica argentina. Tomo 1. INTA: Buenos Aires, 1982.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina. Piccinini, Bruno G. Indice de la iconografía botánica argentina. Tomo 2. INTA: Buenos Aires, 1988.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina. Soriano, Alberto; Brun, Jorge. Valoración de campos en el centro-oeste de la Patagonia: desarrollo de una escala de puntaje. INTA: Buenos Aires, 1973.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina; SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACION TECNICA. Lucha contra la Desertificación en la Patagonia a través de un Sistema de Monitoreo Ecológico: evaluación del estado actual de la desertificación en áreas representativas de la Patagonia. Informe Final de la Fase I. INTA: Río Gallegos, 1995.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina; UNION MUNDIAL PARA LA NATURALEZA. OFICINA REGIONAL PARA AMERICA DEL SUR. Quito. Fortalecimiento de la participación suramericana en el Proceso de Montreal: Criterios e indicadores para la conservación y el manejo sustentable de los bosques templados y boreales, en los países del cono sur. Quito, 1997.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. Bonfils, Constante G. Los suelos del Delta del río Paraná: factores generadores, clasificación y uso. INTA: Buenos Aires, 1962.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. CENTRO REGIONAL PATAGONIA SUR. Montes, Leopoldo (comp.); Oliva, Gabriel E. (comp.). Patagonia: Actas del primer Taller Internacional sobre Recursos Fitogenéticos, Desertificación y Uso Sustentable. INTA: Río Gallegos, 1995.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. EEA Bariloche. Argentina. Thüngen, Julieta Von. Guía práctica para la cría extensiva de guanacos en la Patagonia. INTA: Neuquén, 2003.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. Soriano, Alberto; Brun, Jorge. Argentina. Valoración de campos en el centro-oeste de la Patagonia: desarrollo de una escala de puntaje. INTA: Buenos Aires, 1973.
- INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA; CENTRO NACIONAL PATAGONICO. PUERTO MADRYN; UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA. COMODORO RIVADAVIA. Suárez, Enrique Y. (ed.); Fortunato, Renée H. (ed.); Elechosa, Miguel A. (ed.); Casamiquela, Rodolfo (ed.); Saavedra, Edgardo (ed.); Timmermann, Bárbara N. (ed.). Aspectos

técnicos, culturales, políticos y legales de la bioprospección en Argentina. INTA: Buenos Aires, 1999.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA; Gobierno Provincia de Corrientes. Carnevali, Romeo. Argentina. Fitogeografía de la provincia de Corrientes. Corrientes, 1994.

INTA Castelar, Instituto de Suelos, Centro de Investigación en Recursos Naturales. María Inés Puentes. ines@cirn.inta.gov.ar

INTA Castelar, Instituto de Suelos, Mapas.

INTERNATIONAL LAKE ENVIRONMENT COMMITTEE FOUNDATION; SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina; INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA Y DEL AMBIENTE, Argentina. Lacar97: 7ª Conferencia Internacional sobre Conservación y Gestión de Lagos. San Martín de Los Andes, 1997.

IORIO, P. 1999. Biodiversidad Marina. Informe Final Consultoría. Proyecto Prevención de la Contaminación Costera y Gestión Sustentable de la Biodiversidad Marina (GEF PPG 28491 AR).

IRIONDO, M.H. y DRAGO, E. 1972. Descripción cuantitativa de dos unidades geomorfológicas de la llanura aluvial del río Paraná Medio, República Argentina. Revista Asociación Geológica Argentina 27(2): 143-154.

IRUSTA, C.G.; RENZI, M.; CASTRUCCI R.; Y M. SIMONAZZI. 2002. Desembarques, esfuerzo y CPUE del efectivo de merluza norte de 41°S, período 1986-2000. Informe Técnico. Interno. INIDEP N° 100/2002 (MS) 22p.

IWASZKIW, J. M. 2001. Pesquerías Continentales del tramo Argentino de la Cuenca del Plata. Consejo Federal de Inversiones, Documentos CFI Fired - negocios. Buenos Aires, Argentina.

JICA-INIDEP Primer Seminario Internacional Métodos de Evaluación y Monitoreo de los Recursos Pesqueros. 2 al 27 de septiembre del 2002 (MN). CD Room.

KEIDEL, J. 1948. Clima, desagües y aguas subterráneas de la Argentina. Instituto de estudios Geográficos de Tucumán. Argentina.

KIESLING, ROBERTO. Flora de San Juan. República Argentina. Vol. I. Vázquez Mazzini editores. Buenos Aires, 1994.

KUFNER, Maura Beatriz (ed.) Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Enfoques sobre Políticas de Conservación en Argentina: trabajos realizados en el marco del curso de postgrado. Políticas de Conservación de Areas Naturales: un Análisis Comparativo. Córdoba, 1995.

LASTA C., RUARTE C., CARROZA C. Y JAUREGUIZAR A. 1999. Ordenamiento Pesquero del Ecosistema Costero Bonaerense. Inf. Téc. Int. INIDEP N° 25: 17 pp.

LEBLANC, J. 2003. El Mercado Pesquero Mundial y la Necesidad de Disciplinas Multilaterales para la Pesca Perspectivas Económicas. Periódico Electrónico del Departamento de Estado de Estados Unidos. Vol 8, N°1: 33-36.

LEY 21836. Convención sobre la Protección Mundial, Cultural y Natural. República Argentina.

LEY 22.351. Parques Nacionales. República Argentina.

LEY 23919. Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas. República Argentina.

LEY PROVINCIAL 2932. Areas Naturales Protegidas. Misiones. www.misiones.gov.ar.

LEY PROVINCIAL 3631. Corredor verde provincia de Misiones. Misiones.

LICHTER, ALFREDO A. Huellas en la arena, sombras en el mar: los mamíferos marinos de la Argentina y la Antártida. Terra Nova: Buenos Aires, 1992.

LOPEZ H. L. 2001. Estudio y Uso Sustentable de la Biota Austral: Ictiofauna Continental Argentina, Rev. Cubana Invest. Pesq. (supl. especial, versión electrónica) abril de 2001. ISSN CUB 0138-8452.

LOPEZ, H. 1990. Cuadernos Universidad CAECE. Argentina.

LOPEZ, H. L. 1992a. Estado actual de los estudios de la ictiofauna continental argentina. Revista de Ictiología 1(2):109-113.

LOPEZ, H. L. 1990. Ictiogeografía de la República Argentina. Ecognición (Supl. Esp. 1), Univ. CAECE, Buenos Aires: 5-7.

LOPEZ, H. L.; A. A. BONETTO; S. E. GOMEZ Y L. C. PROTOGINO. 1993. Bibliografía argentina del género Prochilodus (Pisces, Curimatidae). Biología Acuática 17:1-27.

LOPEZ, H.L.; MENNI, R.C. y MIQUELARENA, A.M. 1987. Lista de los peces de agua dulce de la República Argentina. Biol. Acuática. La Plata, 12: 50 pp.

MAB-UNESCO. 1995. Marco estatutario de la Red Mundial de Reservas de Biosfera.

MAB-UNESCO. 1998. Formulario de Propuesta de Reserva de Biosfera, en www.medioambiente.gov.ar/mab.

MALVAREZ, ANA INES (comp.); BO, ROBERTO FABIAN (comp.) Documentos del curso-taller: bases ecológicas para la clasificación e inventario de humedales en Argentina. Ana Inés Malvárez editora. Buenos Aires, 2004.

MARGALEF, R. 1983. Limnología. Ed. Omega. 1009 pp.

MASSA, A. 2003. Estudio biológico pesquero de peces cartilaginosos. Evaluación y Manejo (MS). 24p.

MASSA, A.; HOZBOR, N.; LASTA, C. Y C. CAROZZA, 2000. Impacto de la Presión Pesquera sobre los Condrictios de la Región Costera Bonaerense (Argentina) y Uruguay Período 1994-1999. 2000. en Resúmenes IX Congreso Latinoamericano de Ciencias del Mar, San Andrés Isla, Colombia.

MAZZA G.A. 1962. Recursos hidráulicos superficiales; en: Evaluación de los recursos naturales de la Argentina (Ed. Consejo Federal de Inversiones). Tomo IV (Vol 1): 459 pp. Argentina.

MENNI, ROBERTO C.; RINGULET, RAUL A.; ARAMBURU, RAUL A. Peces Marinos de la Argentina y Uruguay. Catálogo crítico ilustrado. Claves para la determinación de familias, géneros y especies. Nombres vulgares. Glosario. Hemisferio Sur. Buenos Aires, 1984.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA, Argentina. SERVICIO NACIONAL FORESTAL. Constantino, Italo N. Origen, concepto y significación de las áreas naturales. Servicio Nacional Forestal: Buenos Aires, 1972.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA, Argentina; INSTITUTO DE BOTANICA AGRICOLA, Argentina. Soriano, Alberto. Los distritos florísticos de la provincia patagónica. Buenos Aires, 1956.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA, Argentina; INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina. Dimitri, Milan Jorge. La Región de los Bosques Andino- Patagónicos. Sinopsis General. INTA. Buenos Aires, 1972.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA, Argentina; INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina. Dimitri, Milan Jorge. La Región de los Bosques Andino- Patagónicos. II: Flora Dendrológica y Cultivada. INTA. Buenos Aires, 1982.

MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS, Argentina. Dirección Forestal. Dunas y árboles. Ministerio de Asuntos Agrarios. Dirección Forestal. Buenos Aires, s.f.

MINISTERIO DE CIENCIA, TECNOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE, Cuba; SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Acosta, Roberto; Valdés, Antonio; Abó, Mario; Gutiérrez, Joaquín. Diagnóstico de la contaminación de la Cuenca del Río Salí. Plan integral de acción para su solución. La Habana, 1996.

MINISTERIO DE CULTURA Y EDUCACION, Argentina. SUBSECRETARIA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, Argentina. Cajal, Jorge Luis; Reca, Alfredo A.; Pujalte, Juan C. La Reserva Provincial San Guillermo y sus Asociaciones Ambientales. SECYT. Buenos Aires, 1981.

MINISTERIO DE DEFENSA, Argentina. Dirección Nacional del Antártico. Antártida Argentina: curso de capacitación. Buenos Aires, 1995.

MINISTERIO DE EDUCACION, Provincia de Córdoba; MINISTERIO DE SALUD, Provincia de Córdoba. Carrizo de Ocaña, Anabell (coord.). Flora y Fauna: su consideración ambiental. Córdoba, 1990.

MINISTERIO DE OBRAS Y SERVICIOS PUBLICOS, Provincia de Buenos Aires. Unidad de Coordinación Proyecto Río Reconquista. Proyecto de Saneamiento Ambiental y Control de las

- Inundaciones en la Cuenca del Río Reconquista. La Plata, 1995.
- MINISTERIO DE SALUD PUBLICA Y MEDIO AMBIENTE, Argentina. Dirección Nacional de Ordenamiento Ambiental. Evaluación ambiental de los recursos hídricos del Sistema Metropolitano Bonaerense. MSPyMA. Buenos Aires, 1981.
- MINISTERIOS DE MEDIO AMBIENTE Y DE EDUCACION. Centro de Información, documentación ambiental y editorial. Programa Nacional de Educación Ambiental ProNEA. Brasilia, Brasil 2004.
- MIQUELARENA, A. M. Y R. H. ARAMBURU. 1983. Presencia de *Trichomycterus johnsoni* Fowler, 1932 en los esteros del Iberá, Argentina. *Hist. Nat., Corrientes*, 3(20):181-184.
- MUNICIPALIDAD DE LAVALLE, Mendoza. Oficina de Medio Ambiente. Lagunas de Guanacache, Lavalle, Mendoza, Argentina. Taller de Capacitación para las comunidades locales, entidades intermedias y gubernamentales, sobre la rehabilitación y manejo de humedal. Lavalle de Guanacache, 1999.
- MUNICIPALIDAD DE MORON. La ciudad y el agua: el rol de la cooperación intercomunal en la gestión en áreas metropolitanas. Buenos Aires, 1988.
- MUNICIPALIDAD DE SAN FERNANDO. Kalesnik, Fabio; Kandel, Carina. Reserva de biosfera Delta del Paraná: formación en educación para el ambiente y el desarrollo. La Municipalidad: San Fernando, 2004.
- MUSEO REGIONALE DI SCIENZE NATURALI. Torino. Cei, José Miguel. Reptiles del centro, centro-oeste y sur de la Argentina. Herpetofauna de las zonas áridas y semiáridas. Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino, 1986.
- MUSEO REGIONALE DI SCIENZE NATURALI. Torino. Cei, José Miguel. Reptiles del noroeste, nordeste y este de la Argentina: Herpetofauna de las selvas subtropicales, Puna y Pampas. Museo Regionale di Scienze Naturali. Torino, 1993.
- NAROSKY, TITO; HENSCHKE, CHRISTIAN; YZURIETA, DARIO. Aves de Costanera Sur y Ciudad de Buenos Aires: guía para su reconocimiento. Vázquez Mazzini editores. Buenos Aires, 1996.
- NORES, M. 1986. Argentina, Informes Nacionales. Pags 1-39 en: Inventario de Humedales de la Región Neotropical (Scott D.A. & M. Carbonell, Compiladores). IWRB (Slimbridge) & UICN (Cambridge).
- NORVERTO, CARLOS ALEJANDRO. Los recursos forestales y el cambio climático. Especies forestales aptas para mitigar los gases efecto invernadero en la República Argentina. Gram Editora. Buenos Aires, 1997.
- OBRAS SANITARIAS DE LA NACION, Argentina; ADMINISTRACION GENERAL DE OBRAS SANITARIAS, Provincia de Buenos Aires; SERVICIO DE HIDROGRAFIA NAVAL, Argentina. Calidad de las aguas: franja costera sur del Río de la Plata: informe de avance. SIHN. Buenos Aires, 1992.
- OEA. 1969. Cuenca del Río de La Plata. Estudio para su planificación y desarrollo. Inventario de datos hidrobiológicos y climatológicos.
- OEA. 1971. Cuenca del Río de La Plata. Inventario y análisis de la información básica sobre recursos naturales.
- OEA. 1985. Infraestructura y potencial energético en la Cuenca del Plata.
- OFICINA DE PUBLICACIONES OFICIALES DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS. Educación Ambiental en la Unión Europea. Luxemburgo 2003.
- OKLAHOMA MUSEUM OF NATURAL HISTORY; UNIVERSITY OF OKLAHOMA. Barquez, Rubén M.; Giannini, Norberto P; Mares, Michael A. Guide to the Bats of Argentina. Oklahoma Museum of Natural History, Norman (Oklahoma), 1993.
- ORFILA, EDGARDO N. Frutos, semillas y plántulas de la flora leñosa argentina. Ediciones Sur. La Plata, 1995.
- ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD, Washington, D.C.; ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD, Ginebra. Taller internacional: Sistemas de regulación de la prestación de servicios de agua potable y desagües en Argentina. OPS/OMS. Buenos Aires, 1997.
- PARLAMENTO LATINOAMERICANO. Consejo Consultivo. Propuesta metodológica para la formulación del plan de integración y desarrollo de los sistemas hidrográficos Orinoco, Amazonas y Paraná- de la Plata: documento de trabajo N°2. Buenos Aires, 1998.
- PEÑA, MARTÍN R. DE LA. Guía de Aves Argentinas. Tomos 1-3, 5-6. L.O.L.A.. Buenos Aires.
- PEÑA, MARTÍN RODOLFO DE LA. Nueva Guía de Flora y Fauna del Río Paraná. Buenos Aires, 1994.
- PORINI, GUSTAVO; ELISETCH, MARTA; SEEFELD, CARLOS. Manual de identificación de especies de interés peletero de la Argentina. FACIF. Buenos Aires, 2002.
- POWER M.E., D. TILMAN, J.A. ESTES, B.A. MENGE W.J. BOND. L.S. MILLS, G., DAILY J.C., CASTILLA, J. LUBCHENCO Y R.T. PAYNE. 1996. Challenges in the quest for keystones. *BioScience* 48 (8): 609-620.
- PREFECTURA NAVAL, Argentina. Saneamiento del curso fluvial Matanza-Riachuelo a corto plazo: proyecto. Buenos Aires, 1991.
- PRESUPUESTOS MINIMOS DE PROTECCION AMBIENTAL, Recomendaciones para su Reglamentación, Fundación Ambiente y Recursos Naturales, Buenos Aires, 2003.
- PROGRAMA DE ACCION ESTRATEGICA PARA LA PROTECCION AMBIENTAL DEL RIO DE LA PLATA Y SU FRENTE MARITIMO. Taller de formulación del Proyecto. Mar del Plata, 18-20 de marzo de 1998. (MS) 12 p.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO, Nueva York; SECRETARIA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, Argentina. Barros, Vicente (dir.); Hoffmann, José A. (coord.); Vargas, Walter M. (coord.); Canziani, Osvaldo F. (dir.) Vulnerabilidad de los oasis comprendidos entre 29° y 36° ante condiciones más secas en los Andes altos. Buenos Aires, 1997.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA)-Oficina Regional para América Latina y el Caribe. Propuesta de Programa Latinoamericano y del Caribe de Educación Ambiental en el Marco del Desarrollo Sostenible. Panamá. 2003.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE. CENTRO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA AMBIENTAL. Osaka. Third International Workshop on Regional Approaches to Reservoir Development and Management in the La Plata Basin. UNEP-IETC: Osaka, 2001.
- QUIROGA LAVIE, H. Los derechos públicos subjetivos y la participación social. Ed. Desalma. Buenos Aires, 1985, pp. 111.
- QUIROS R., 1990. The Paraná river Basin development and the changes in the lower basin fisheries. *Interciencia*. Vol. 15 N° 6 : 442-451.
- QUIROS, R. Y S. CUCH, 1990. The fisheries and limnology of the lower La Plata basin. In: D.P.Dodge (ed.) *Proceedings of the International Large River Symposium*. Can. Spec. Publ. Fish. Aquat. Sci. 106: 429-443.
- RENZI, M., SANTOS, B Y SIMONAZZI, M. 1999. Edad, crecimiento y estructura poblacional de la Merluza Argentina. JICA; INIDEP1999. Avances en métodos y tecnología aplicados a la investigación pesquera. Seminario final del Proyecto INIDEP-JICA sobre evaluación y monitoreo de recursos pesqueros 1994-1999, Mar del Plata, 6-9 de septiembre de 1999. INIDEP, Mar del Plata. 249p. Publicación especial.
- RIDGELY, ROBERT S.; TUDOR, GUY; BROWN, WILLIAM L. Fondo Mundial para la Naturaleza. The Birds of South America: the oscine passerines: jays and swallows, wrens, thrushes, and allies, vireos, and wood-warblers, tanagers, icterids, and finches. University of Texas Press. Austin, 1997.
- RIDGELY, ROBERT S.; TUDOR, GUY; BROWN, WILLIAM L. Fondo Mundial para la Naturaleza. The birds of South America: the subsocine passerines: ovenbirds and woodcreepers, typical and ground antbirds, gnateaters and tapaculos, tyrant flycatchers, cotingas and manakins. University of Texas Press. Austin, 1994.
- RINGUELET, R.A. 1975. Zoogeografía y ecología de los peces de aguas continentales de la Argentina.
- ROSE D.A. 1996. An overview of world trade of sharks and other cartilaginous fishes. *Traffic International*. Cambridge, U.K.
- ROUX, A Y D. BERTUCHE. 1998. Breve reseña de las evidencias de contaminación por petróleo detectadas en el Golfo San Jorge y de los posibles efectos sobre el recurso langostino

Inf.Téc. Int. INIDEP N° 97/98: 8 pp.

ROUX, A. Y M. FERNANDEZ, 1997. Caracterización de los fondos de pesca del langostino *Pleoticus muelleri* en el Golfo San Jorge y litoral de la Provincia de Chubut, Argentina. Serie Inf.Téc. INIDEP N° 13: 28 pp.

RYAN, DANIEL. En "Ecología de la Información: escenarios y actores para la participación en asuntos ambientales"; FLACSO/Chile - Nueva Sociedad; 2001.

RYAN, DANIEL. En "Ecología de la Información: escenarios y actores para la participación en asuntos ambientales"; FLACSO/Chile - Nueva Sociedad; 2001.

SABSAY, DANIEL. El nuevo art. 41 C.N. y la distribución de competencias Nación - Provincias. La Ley, doctrina judicial, 1997-2.

SALA, OSVALDO E.; GOLLUSCIO, RODOLFO A.; LAUENROTH, W.K.; SORIANO, ALBERTO. Resource partitioning between shrubs and grasses in the Patagonian steppe. 1989.

SANTOS BILONI, JOSE. Arboles Autóctonos Argentinos. De las Selvas, Bosques y Montes de la Argentina. Tipográfica Editora Argentina: Buenos Aires, 1990.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, INTA, GTZ, Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación - PAN - Atlas Argentino Argentinien-atlas.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA, Argentina. Pujalte, Juan C.; Reca, Alfredo R. Relevamiento integrado de recursos naturales, asociaciones ambientales y aptitud para la forestación de la región chaqueña, hoja 2760 - IGM. Buenos Aires, 1983.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, Argentina. INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. Arbo, María Mercedes. Argentina. Flora Chaqueña (Formosa, Chaco y Santiago del Estero)- Turneraceae. Estudio Sigma. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, Argentina. INSTITUTO FORESTAL NACIONAL. Anuario de Estadística Forestal 1984. SAGYP Buenos Aires, 1985.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, Argentina. INSTITUTO FORESTAL NACIONAL. Anuario de Estadística Forestal 1986. SAGYP Buenos Aires, 1987.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, Argentina. Instituto Forestal Nacional. Anuario de Estadística Forestal 1987. SAGYP Buenos Aires, 1988.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, Argentina. CONSEJO FEDERAL AGROPECUARIO. El deterioro de las tierras en la República Argentina: alerta amarillo. SAGYP Buenos Aires, 1995.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, Argentina; INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina. Pérez-Moreau, Román L. Flora Chaqueña (Formosa, Chaco y Santiago del Estero)- Boraginaceae. Estudio Sigma. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, Argentina; INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina. Pérez-Moreau, Román L.; Crespo, Susana. Flora Chaqueña (Formosa, Chaco y Santiago del Estero)- Loasaceae. Estudio Sigma. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y PESCA, Argentina; INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA. Múlgura de Romero, María E. Argentina. Flora Chaqueña (Formosa, Chaco y Santiago del Estero)- Malpighiaceae. Estudio Sigma. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y RECURSOS RENOVABLES, Provincia de Córdoba. Izurieta, Gerardo. Los árboles de Córdoba: especies ornamentales, exóticas y nativas comúnmente utilizadas en el arbolado urbano y rural. Córdoba, 1998.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA Y RECURSOS RENOVABLES. Provincia de Córdoba. Miatello, Rodolfo; Baldo, Jorge; Ordano, Mariano; Rosacher, Conrado; Biancucci, Luis. Avifauna del Parque Nacional Quebrada del Condorito y Reserva Hídrica Provincial Achala, Córdoba, Argentina: Una lista comentada. SAGYRR. Córdoba, 1999.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTACION, Argentina; CONSORCIO AEROTERRA S.A. / SIMONS / TECSULT. Inventario nacional de plantaciones forestales. Buenos Aires, 2001.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTACION, Argentina. Guía Forestal Argentina. SAGPyA. Buenos Aires, 1996.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTACION, Argentina. Sector Forestal. SAGPyA. Buenos Aires, 1997.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTACION, Argentina. Sector Forestal. SAGPyA. Buenos Aires, 1998.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTACION, Argentina. Sector Forestal: Año 1998. SAGPyA: Buenos Aires, 1999.

SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTACION, Argentina. Sector Forestal Año 1999. SAGPyA. Buenos Aires, 2000.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina - COFEMA. 2003. Resolución 70/03, Marco Estatutario del Sistema Federal de Areas Protegidas (SIFAP).

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina - Comité MAB Argentino. 2003. Informe 2002 del Comité MAB argentino. Unidad de Coordinación del Programa MAB

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina - Informe al Convenio de Biodiversidad, Areas Protegidas. 2002.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina - Plan Nacional de Manejo del Fuego.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina - Resolución 386/98. Creación de la Unidad de Coordinación del Programa MaB.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina - Sistema de Información Ambiental Nacional (SIAN). Bases de datos.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina, Dirección de Bosques - Atlas de los Bosques Nativos Argentinos, 2004.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina, Dirección de Conservación del Suelo y Lucha contra la Desertificación, Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación - PAN - Documento Base, Fecha: 6 de marzo de 2003.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina, Dirección de Conservación del Suelo y Lucha Contra la Desertificación, Programa de Acción Nacional de Lucha Contra la Desertificación - PAN - Documento Base - Ing. Octavio Pérez Pardo, Geog. Héctor Cobello.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Comité MAB Argentino. Toribio, Alicia (ed.); Soruco de Madrazo, Cristina (ed.) La investigación interdisciplinaria en las Reservas de Biosfera. Buenos Aires, 2001.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Convenio sobre Diversidad Biológica: propuesta de documento final de la Estrategia Nacional de Biodiversidad: documento final. Buenos Aires, diciembre 2002.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Bosques. Anuario de estadística forestal especies nativas 2002. Buenos Aires, 2003.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Bosques. Proyecto Bosques Nativos y Areas Protegidas BIRF 4085. Atlas de los bosques nativos argentinos 2003. Buenos Aires, 2004.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Bosques. Esper, Norma; Chiavassa, Silvia. Series estadísticas forestales 1996-2002. Buenos Aires, 2004.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Bosques. Montenegro, Celina; Strada, Mabel; Parmuchi, Gabriela; Gasparri, Ignacio; Julieta Bono. Mapa forestal provincia del Chaco: actualización año 2002. Buenos Aires, 2003.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas. Manual de recomendaciones para el rescate de aves, tortugas y mamíferos marinos. Buenos Aires, 2002.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Bosques; SECRETARIA DE PRODUCCION Y MEDIO AMBIENTE de la Provincia de Jujuy; ASOCIACION BOSQUE MODELO JUJUY; GRUPO YAVI DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS. Manejo sustentable de ecosistemas forestales de la cuenca Los Pericos-Manantiales: informe diagnóstico. Jujuy, 2003.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Bosques; SECRETARIA DE PRODUCCION Y MEDIO AMBIENTE de la Provincia de Jujuy; ASOCIACION BOSQUE MODELO JUJUY; GRUPO YAVI DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS. Manejo sustentable de ecosistemas forestales de la cuenca Los Pericos-Manantiales: plan maestro de manejo sustentable. Jujuy, 2004.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Bosques. Unidad de Manejo del Sistema de Evaluación Forestal. Primer inventario nacional de bosques nativos: cartografía y superficie de bosque nativo de Argentina. Buenos Aires, 2002.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Bosques. Proyecto Bosques Nativos y Areas Protegidas BIRF 4085. Atlas de los bosques nativos argentinos 2003. Buenos Aires, 2004.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Resumen Ejecutivo. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Informe esencial. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Informe General Ambiental. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Evaluación socioeconómica. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Informe técnico productivo. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Informe Actores. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Informe Internacional. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Informe Zonificación. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Informe aborígen. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Informe Investigación y Extensión. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Informe Síntesis. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. GERENCIA TECNICA BOSQUES NATIVOS; RED AGROFORESTAL CHACO - Estudio Integral de la Región del Parque Chaqueño: Informe bibliografía. SDSYPA. Buenos Aires, diciembre 1999.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Conservación del Suelo y Lucha contra la Desertificación. Machado, Eduardo B. (coord.). Programa de acción subregional de desarrollo sostenible del Gran Chaco Americano (Argentina, Bolivia y Paraguay): proyecto ARG/98/037-PNUD. Buenos Aires, 2003.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Conservación del Suelo y Lucha contra la Desertificación. Machado, Eduardo B. (coord.). Programa de acción subregional de desarrollo sostenible del Gran Chaco Americano (Argentina, Bolivia y Paraguay): informes y actas de reuniones 1996-2002. Buenos Aires, 2003.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Conservación del Suelo y Lucha contra la Desertificación. Machado, Eduardo B. (coord.). Programa de acción subregional de desarrollo sostenible del Gran Chaco Americano (Argentina, Bolivia y Paraguay): reuniones paralelas relacionadas al Gran Chaco Americano 2001-2002. Buenos Aires, 2003.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Bosques. Montenegro, Celina; Strada, Mabel; Parmuchi, Gabriela; Gasparri, Ignacio; Julieta Bono. Mapa forestal provincia del Chaco: actualización año 2002. Buenos Aires, 2003.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina; SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, PESCA Y ALIMENTOS, Argentina. Braier, Gustavo. FAO. Roma; Tendencias y perspectivas del sector forestal al año 2020: Argentina: informe nacional complementario. FAO. Roma, 2004.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina; UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO. Facultad de Ciencias Forestales. Giménez, Ana María; Moglia, Juana Graciela. Árboles del Chaco Argentino: guía para el reconocimiento dendrológico. UNSE. La Banda, 2003.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina; MINISTERIO DE DESARROLLO SOSTENIBLE. Bolivia; SECRETARIA DEL AMBIENTE. Paraguay; Adámoli, Jorge; Tomasini, Daniel. Programa de acción subregional del Gran Chaco Americano. Buenos Aires, 2002.

SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. Comité MAB Argentino. IberoMAB: VIª reunión plenaria de la red IberoMaB. Buenos Aires, 2003.

SECRETARIA DE CIENCIA Y TECNOLOGIA, Argentina. Tinto, José C. Situación Forestal Argentina. Su Inserción en el Concierto Mundial. SECYT. Buenos Aires, 1984.

SECRETARIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y POLITICA AMBIENTAL, Argentina. Coordinación Bosques Nativos y Areas Protegidas. Taller participativo regional Parque Chaqueño: documento síntesis. Debilidades y estrategias propuestas para la aplicación de un marco político forestal nacional. Buenos Aires, 2000.

SECRETARIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y POLITICA AMBIENTAL, Argentina. Coordinación Bosques Nativos y Areas Protegidas. Convocatoria para lograr un marco político forestal nacional en la defensa y restauración de las masas forestales nativas argentinas: documento de trabajo. Buenos Aires, 2000.

SECRETARIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y POLITICA AMBIENTAL, Argentina. Coordinación Bosques Nativos y Areas Protegidas. Seminario Nacional: Propuesta de nuevas acciones y normativas aplicables del marco político forestal nacional en la defensa y restauración de las masas forestales nativas. Buenos Aires, 2000.

SECRETARIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y POLITICA AMBIENTAL, Argentina. Coordinación Bosques Nativos y Areas Protegidas. Anteproyecto de normativa de promoción nacional para el desarrollo sustentable de las masas forestales nativas argentinas: documento de trabajo. Buenos Aires, 2001.

SECRETARIA DE DESARROLLO SUSTENTABLE Y POLITICA AMBIENTAL, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Anuario de estadística forestal especies nativas 2000. Buenos Aires, 2001.

SECRETARIA DE ENERGIA Y COMBUSTIBLES, Argentina; AGUA Y ENERGIA ELECTRICA, Buenos Aires. Aprovechamiento del río Uruguay en zona de Salto Grande: descripción general relación de beneficios y costos. SEyC. Buenos Aires, 1963.

SECRETARIA DE ENERGIA Y COMBUSTIBLES, Argentina; AGUA Y ENERGIA ELECTRICA, Buenos Aires. Principales obras hidráulicas proyectadas o en proyecto. SEyC. Buenos Aires, 1963.

SECRETARIA DE ENERGIA Y COMBUSTIBLES, Argentina; AGUA Y ENERGIA ELECTRICA, Buenos Aires. Complejo El Chocón - Cerros Colorados: descripción general, relación de

beneficios y costos. SEyC. Buenos Aires, 1963.

SECRETARIA DE ENERGIA Y COMBUSTIBLES, Argentina; AGUA Y ENERGIA ELECTRICA, Buenos Aires. Complejo el Chocón - Cerros Colorados: síntesis del informe técnico económico y financiero. SEyC. Buenos Aires, 1962.

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS, Argentina. El plan nacional y federal hídrico: bases preliminares operativas. MOSP Buenos Aires, 1985.

SECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS, Argentina. Natale, Oscar E.; Carrizo, Ricardo R.; Berón, Laura. Antecedentes de redes de evaluación de calidad de agua en el sector argentino de la Cuenca del Plata: reunión especial de contrapartes técnicas- Resolución N°196 (XVI) de los Cancilleres de la Cuenca del Plata. Buenos Aires, 1986.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Casaza, Andrea Jessica; Menendez, Jorge. Conceptualización del manejo de cuencas hidrográficas. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Evaluación del género schinopsis en las provincias de Formosa y Chaco: perfil. SERNAH. Buenos Aires, 1993.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Producción Primaria Forestal. SERNAH. Buenos Aires, 1992.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Consideraciones sobre el recurso forestal. SERNAH. Buenos Aires, 1992.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Sistemas de evaluación forestal nacional: descripción preliminar. SERNAH. Buenos Aires, 1992.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Pre-Carta Forestal Nacional. Provincias de Salta y Jujuy. SERNAH. Buenos Aires, Junio 1994.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Anuario de Estadística Forestal 1994. Buenos Aires, 1995.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Esper, Norma. Estadística forestal en la República Argentina. SERNAH. Buenos Aires, 1993.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Esper, Norma B.; Chiavassa, Silvia; Merenson, Carlos E. Series estadísticas forestales 1982-1993. Buenos Aires, 1995.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Montenegro, Celina. Aplicaciones de los sensores remotos para inventariar y evaluar los recursos forestales. SERNAH. Buenos Aires, 1992.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Montenegro, Celina. Utilización del sistema ERDAS en la clasificación de tipos de vegetación para un área de la región del Delta del Paraná. Buenos Aires, 1993.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Montenegro, Celina. Uso de la fotografía aérea en el estudio de aptitud del recurso forestal nativo. SERNAH. Buenos Aires, 1993.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Résico, Cristina; Menendez, Jorge. Productos forestales no madereros. SERNAH. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Rumiano, Fernando. Aspectos genéticos del Plan Forestal Argentino: conservación de Germoplasma. SERNAH. Buenos Aires, 1993.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Rumiano, Fernando. Resumen de proyectos de investigación en bosques nativos en la República Argentina. SERNAH. Buenos Aires, 1993.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas. Benzaquen, Laura; Arias, Alejandro. Inventario de los mamíferos marinos del mar argentino. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas. Curso introductorio sobre aves y mamíferos marinos y su conservación: resúmenes. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Rumiano, Fernando. Aspectos genéticos del Plan Forestal Argentino: conservación de Germoplasma. Buenos Aires, 1993.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Fauna y Flora Silvestres; Ubeda, Carmen; Grígera, Dora; Reca, Alfredo R.; De Lamo, Daniel.; Consejo Asesor Regional Patagónico de la Fauna Silvestre. Recalificación del Estado de Conservación de la Fauna Silvestre Argentina. Región Patagónica. Buenos Aires, 1995.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas. Alvarez, Marcela. Inventario de los mamíferos marinos del mar argentino. SERNAH. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas. Benzaquen, Laura; Arias, Alejandro. Guía de primeros auxilios para mamíferos marinos varados en las playas. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas. Benzaquen, Laura; Arias, Alejandro. Cetáceos del Mar Argentino. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Ictícolas y Acuícolas. Benzaquen, Laura; Arias, Alejandro. Pinípedos del mar argentino. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Fauna y flora silvestres: reglamentación. Buenos Aires, 1994.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Informe de la XIII Sesión del Consejo Internacional de Coordinación (CIC) del Programa sobre El Hombre y la Biosfera (MAB) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). Buenos Aires, 1995.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Ballester, Carlos A.; Cuencas: criterios de selección. Imagen-Objetivo. Aprovechamiento. Organización Institucional. Cuencas extranjeras. Lago San Roque y Colector Pesca. Informe final. Buenos Aires, diciembre 1995.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Ballester, Carlos A. Subprograma Estructuras institucionales de manejo de cuencas hidrográficas: pautas de gestión. Informe final. Buenos Aires, abril 1996.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina; UNION TRANSITORIA DE EMPRESAS: ENGEVIX/COWI CONSULT/INCONAS. Plan de gestión ambiental y de Manejo de la Cuenca hídrica Matanza-Riachuelo. Buenos Aires, 1995. Volumen I: Texto. Anexo técnico A: Modelos matemáticos. Anexo técnico B: Red hidrometeorológica. Anexo técnico C: Regulación hidráulica. Anexo técnico D: Condiciones hidrogeológicas y suministro de agua en la cuenca. Anexo técnico E: Condiciones de contaminación de suelos. Anexo técnico F: Manejo y control de la contaminación industrial. Anexo técnico G: Identificación y cuantificación de fuentes de contaminación. Anexo técnico H: Ordenamiento funcional y ambiental del puerto. Anexo técnico I: Sedimentos contaminados. Anexo técnico J: gestión de residuos sólidos. Anexo técnico K: Condiciones de contaminación y calidad del agua superficial de la cuenca. Anexo técnico L: Evaluación inicial de las condiciones de salud pública. Anexo técnico M: Evaluación de impacto ambiental y de salud pública. Anexo técnico N: Estructura institucional vigente. Anexo técnico O: Anteproyecto de marco regulador. Anexo técnico P: Marco legal vigente. Anexo técnico Q: Planificación del uso del suelo. Anexo técnico R: encuestas y condiciones sociales. Anexo técnico S: Anteproyecto Ley creación Comisión Interjurisdiccional Cuenca; Volumen 2: Planos. Volumen 6: Aportes de Seminarios y

Audiencia Pública.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y AMBIENTE HUMANO, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Merenson, Carlos E. La dasonomía del siglo XXI: del bosque maderero al ecosistema vital. SERNAH. Buenos Aires, s.f.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Subsecretaría de Recursos Hídricos. EVALUACION DE RECURSOS S.A. Estadística Hidrológica 1997. Tomos I y II. EVARSA S.A. Buenos Aires, 1998.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina; INSTITUTO NACIONAL DEL AGUA Y DEL AMBIENTE, Argentina. Breve informe sobre la situación crítica en la Cuenca del Plata. Algunas consideraciones sobre el fenómeno El Niño. Buenos Aires, octubre 1997.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Subsecretaría de Recursos Hídricos. La información hídrica en la República Argentina: estado de situación. Buenos Aires, enero 1998.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Subsecretaría de Recursos Hídricos. Red básica nacional de información hídrica: prediseño hidrológico. Buenos Aires, enero 1998.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Ballester, Carlos A. Descripción y análisis de la gestión del recurso del agua en el exterior y en la Argentina. Informe final. Buenos Aires, mayo 1997.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Ballester, Carlos A. Propuesta alternativa para elaboración de un Proyecto de Gestión en Cuencas Hidrográficas. Informe final. Buenos Aires, noviembre 1997.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Ballester, Carlos A. Propuestas alternativas para elaboración de un proyecto de Gestión en Cuencas Hidrográficas. Informe final. Buenos Aires, mayo 1998.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Ballester, Carlos A. Diseño final de las Estructuras Institucionales de Manejo de Cuenca Hidrográfica. Informe final. Buenos Aires, diciembre 1998.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Bitesnik, Hugo O. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental: Calidad de los Recursos Hídricos de la Cuenca de los Ríos Paraná-Plata y su relación con el perfil industrial. Buenos Aires, marzo 1999.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Giménez, Juan C. Informe sobre los métodos de planificación de cuencas hidrográficas y la consideración de los aspectos ambientales. Los métodos multicriterio. Informe final. Buenos Aires, mayo 1998. COMISION ADMINISTRADORA DEL RIO DE LA PLATA, Buenos Aires; INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO PESQUERO, Argentina. Guerrero, Raúl A.; Lasta, Carlos A.; Acha, Eduardo M.; Mianzan, Hermes W.; Framiñan, Mariana B. Atlas Hidrográfico del Río de la Plata. CARP Buenos Aires, 1997.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental; INSTITUTO NACIONAL DE LA ADMINISTRACION PUBLICA, Argentina; ASOCIACION DE PERSONAL CIVIL DE LA NACION, Argentina. Lopardo, Raúl Antonio; Curso: agua y desarrollo sustentable. Buenos Aires, 1998.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental; Milesi, Antonio. Conceptos y principios para un modelo de esquema institucional de Manejo de Cuenca Hidrográfica. Informe final. Buenos Aires, mayo 1998.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina.; INSTITUTO NACIONAL DE LA ADMINISTRACION PUBLICA, Argentina. Paoli, Carlos U.; Giacosa, Ricardo H.; Lenzi, Luis; Picatto, Héctor. Curso: Cuencas hídricas: mediciones hidrológicas. Buenos Aires, 1998.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental; INSTITUTO NACIONAL DE LA ADMINISTRACION PUBLICA, Argentina; Paoli, Carlos U.; MGiacosa, Ricardo H. Curso: Evaluación de recursos hídricos en cuencas. Buenos Aires, 1999.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Rabuñal, Héctor. Cuencas fluviales: análisis de los aspectos económicos financieros para la definición de estructuras institucionales. Informe final. Buenos Aires, noviembre 1997.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Anuario de Estadística Forestal 1996. Buenos Aires, 1997.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Anuario de Estadística Forestal 1997. Buenos Aires, 1999.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Anuario de Estadística Forestal especies nativas 1998. Buenos Aires, 1999.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Informe sobre la I Reunión del Foro Intergubernamental sobre los Bosques. Buenos Aires, 1997.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Informe: XI Congreso Forestal Mundial. Buenos Aires, 1997.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Administración de Parques Nacionales. Proyecto Bosques Nativos y Areas Protegidas: Taller Informativo de Avance del Proyecto. Buenos Aires, 1997.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Algunas especies forestales autóctonas de la Argentina. Buenos Aires, 1999.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Esper, Norma B.; Chiavassa, Silvia. Anuario de Estadística Forestal 1995. Buenos Aires, 1996.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Esper, Norma B.; Chiavassa, Silvia. Series Estadísticas Forestales 1984-1995. Buenos Aires, 1996.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Recursos Forestales Nativos. Esper, Norma; Chiavassa, Silvia. Series Estadísticas Forestales 1985-1996. Buenos Aires, 1998.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Comité MAB Argentino. Primer Taller de la Reserva de Biosfera Yaboti. Buenos Aires, 1997.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina; ADMINISTRACION DE PARQUES NACIONALES, Argentina. Burkart, Rodolfo; Bárbaro, Néstor Omar; Sánchez, Roberto Omar; Gómez, Daniel Aldo. Argentina. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Eco-Regiones de la Argentina. Buenos Aires, 1998.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina; WETLANDS INTERNATIONAL - Canevari, Pablo; Blanco, Daniel E.; Bucher, Enrique H.; Castro, Gonzalo; Davidson, Ian. Los Humedales de la Argentina: clasificación, situación actual, conservación y legislación. Humedales para las Américas: Buenos Aires, 1998.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina; INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina; SOCIEDAD ALEMANA DE COOPERACION TECNICA. Naumann, Martin. Pequeño Atlas Argentino con el Gran Chaco. INTA-GTZ. Bariloche, 1999.

SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina; INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA, Argentina; AGENCIA ALEMANA DE COOPERACION TECNICA; Naumann, Martín; Madariaga, Marta. Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación. Atlas argentino. GTZ. Buenos Aires, 2003.

- SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Componente de Educación Ambiental- Programa Desarrollo Institucional Ambiental - (PRODIA) - Documento Base de la Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Buenos Aires, 1999.
- SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. García Fernández, Javier; Bogosian, Claudia E.; Castello, Luis M. Proceso participativo para la elaboración de la Estrategia Nacional de Biodiversidad: la experiencia de la República Argentina. Buenos Aires, 1998.
- SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. ASOCIACION DE PERSONAL CIVIL DE LA NACION; Iribarren, Federico. Programa de Desarrollo Institucional Ambiental. Legislación y Fauna Silvestre. Buenos Aires, 1999.
- SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Fauna y Flora Silvestres. Taller para la Conservación del Loro Hablador en la Argentina. Acta de la Reunión. Buenos Aires, 1997.
- SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Estrategia Nacional de Biodiversidad. Plan de Acción e Informe a la Convención de Diversidad Biológica. Buenos Aires, 1996.
- SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Estrategia Nacional de Biodiversidad: Taller Nacional. Documento base para la discusión. Buenos Aires, 1998.
- SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Fauna y Flora Silvestres. Fernández, Marcelo; Ferrando, Pablo. Sustentable Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Informes Anuales 1990-1992. Buenos Aires, 1998.
- SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Fauna y Flora Silvestres. Fernández, Marcelo; Ferrando, Pablo. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Informes Anuales 1993-1996. Buenos Aires, 1998.
- SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES Y DESARROLLO SUSTENTABLE, Argentina. Dirección de Fauna y Flora Silvestres. Ferrando, Pablo; Iribarren, Federico. Normas Nacionales de Conservación de la Fauna Silvestre. Buenos Aires, 1998.
- SOLDANO, FA. 1947. Régimen y aprovechamiento de la red fluvial argentina. Partel. El río Paraná y sus tributarios. Editorial Cimera. Buenos Aires.
- SORIANO, ALBERTO. Deserts and semi-deserts of patagonia. Elsevier Scientific Publishing Company: Amsterdam, 1983.
- SORIANO, ALBERTO. Germination of *Stipa Neaei* in relation to imbibition and moisture level. s.d, s.f.
- SORIANO, ALBERTO. Present conditions in the Patagonian rangelands, in relation to potential impacts of a global climate change. 1992.
- SORIANO, ALBERTO. Síntesis de los resultados obtenidos en las clausuras instaladas en Patagonia en 1954 y 1955. 1959.
- SORIANO, ALBERTO. Vegetación actual y vegetación potencial en el pastizal de Coiron Amargo (*Stipa* spp.) del SW de Chubut. Sociedad Argentina de Botánica. Buenos Aires, 1980.
- SORIANO, ALBERTO; GOLLUSCIO, RODOLFO A.; SATORRE, EMILIO. Spatial heterogeneity of the root system of grasses in the Patagonian arid steppe. 1987.
- SORIANO, ALBERTO; PARUELO, JOSE M. BIOZONES: vegetation units defined by functional characters identifiable with the aid of satellite sensor images. 1992.
- SORIANO, ALBERTO; SALA, OSVALDO E. Ecological strategies in a Patagonian arid steppe. 1983.
- SORIANO, ALBERTO; SALA, OSVALDO E. Emergence and survival of *Bromus Setifolius* seedlings in different microsites of a Patagonian arid steppe. 1986.
- STRANECK, ROBERTO. Canto de las Aves de las Serranías Centrales. L.O.L.A.: Buenos Aires, 1990.
- STRANECK, ROBERTO. Canto de las Aves de Misiones II. L.O.L.A. Buenos Aires, 1990.
- STRANECK, ROBERTO. Canto de las Aves Pampeanas I. L.O.L.A. Buenos Aires, 1990.
- SUBSECRETARIA DE RECURSOS HIDRICOS, Argentina; MINISTERIO DE ASUNTOS CAMPESINOS Y AGRICULTURA, Bolivia; OEA. Departamento de Desarrollo Regional. Estudio de los recursos hídricos de la Alta Cuenca del Río Bermejo y programación para su desarrollo. Buenos Aires, 1973. Vol.1: informe general. Vol.2: recursos hídricos. Vol.3: recursos de la tierra. Vol.4: anteproyectos de presas.
- SVERLIJ, S. Y A. ESPINACH ROS, 1986. El dorado, *Salminus maxillosus* (Pisces, Characiformes) en el Río de la Plata y Río Uruguay inferior. Rev. Invest. Pesq. 6: 57-75.
- SVERLIJ, S. B., A. ESPINACH ROS Y G. ORTI, 1993. Sinopsis de los datos biológicos y pesqueros del sábalo, *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1847). FAO Sinopsis Sobre la Pesca N° 154, Roma, FAO. 64 p.
- TAPIA, A. 1935. Pilcomayo. Contribución al conocimiento de las llanuras argentinas. Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Nación. Dirección de Minas y Geología. Boletín 40. Buenos Aires.
- THE ACADEMY OF NATURAL SCIENCES OF PHILADELPHIA. Meyer de Schauensee, Rodolphe. A guide to The Birds of South America. Livingston Publishing Company: Wynnewoo, 1970 y 1982.
- TODO AGRO, El Avance de la Soja en la Argentina y la Sostenibilidad de los Sistemas Agrícolas, E mail info@todoagro.com.ar
- TOTAL AUSTRAL S.A. GRUPO TOTALFINAELF, Buenos Aires. Gamundi, Irma J.; Horak, Egon. Hongos de los bosques andino-patagónicos: Guía para el reconocimiento de las especies más comunes y atractivas. Vazquez Mazzini editores. Buenos Aires, 2002.
- TOTAL AUSTRAL, Argentina. Haloua Gruneisen, Paula. La vegetación del Monte en el Yacimiento Aguada de la Pichana. Total Austral. Buenos Aires, 1996.
- UNESCO. OFICINA REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE, Montevideo; FUNDACION PARA LA CONSERVACION DE LAS ESPECIES Y EL MEDIO AMBIENTE, Buenos Aires. Cajal, Jorge Luis; García Fernández, Javier; Tecchi, Rodolfo. Bases para la conservación y manejo de la Puna y cordillera frontal de Argentina. El rol de las reservas de biosfera. UNESCO/ORCYT. Montevideo, 1998.
- UNESCO-GOBIERNO DE GRECIA -SALONICA - Educación para el futuro sostenible, una visión transdisciplinaria para una acción concertada. Grecia 1997.
- UNIVERSIDAD BLAS PASCAL, Córdoba. Ferral, Alberto; Zappino, Rodolfo; Alaniz, Eugenia; Chesniuk, Sergio. Evaluación hidrogeológica: diagnóstico ambiental de las aguas subterráneas de la ciudad de Córdoba. Universidad Blas Pascal. Centro de Publicaciones. Córdoba, 2000.
- UNIVERSIDAD CAECE. Iwaszkiw, Juan M. (ed.); López, Hugo L. (ed.) Ictiología Continental Argentina: Curso de Posgrado. PublicArt. La Plata, 2000.
- UNIVERSIDAD DE GRANADA. Instituto De Desarrollo Regional; INSTITUTO ARGENTINO DE INVESTIGACIONES DE LAS ZONAS ARIDAS, Mendoza; INSTITUTO ARGENTINO DE NIVOLOGIA Y GLACIOLOGIA, Mendoza; UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN JUAN; UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA RIOJA; UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN; UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA; UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY, Argentina; Abraham, Elena María (ed.); Rodríguez Martínez, Francisco (ed.); Recursos y problemas ambientales de la zona árida. Primera parte: Provincias de Mendoza, San Juan y La Rioja: Caracterización Ambiental. Buenos Aires, 2000.
- UNIVERSIDAD FEDERAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL. Oliva, Gabriel. Aves Patagónicas. Santa Cruz, Argentina. UFPA. Río Gallegos, 1993.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES. Facultad de Agronomía. Departamento de Ecología. Movia, Clara P. Soriano, Alberto; León, R.J.C. La vegetación de la Cuenca del Río Santa Cruz. 1987.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES. Grupo de Investigaciones sobre Ecología de Humedales. Malvárez, Ana Inés (coord.). Bases ecológicas para la clasificación e inventario de los humedales de la Argentina: curso-taller. Buenos Aires, 2002.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES. La Universidad de Buenos Aires y el medio ambiente: Seminario - Taller: elementos para la formulación de políticas: resúmenes. UBA: Buenos Aires, 1993.
- UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES. La Universidad de Buenos Aires y el medio ambiente: Seminario - Taller: elementos para la formulación de políticas: documentos de

base. UBA. Buenos Aires, 1993.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Argentina. SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. Dirección de Bosques. Wasenius, Silvia; Forestello, Stella; Karlin, Ulf; Zapata, Ricardo; Coirini, Rubén. Alternativas de sustentabilidad del bosque nativo del espinal: caracterización social, económica y ambiental del espinal de Santa Fe. Buenos Aires, 2004.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CORDOBA. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Argentina. SECRETARIA DE AMBIENTE Y DESARROLLO SUSTENTABLE. Dirección de Bosques. Wasenius, Silvia; Forestello, Stella; Karlin, Ulf; Zapata, Ricardo; Coirini, Rubén. Alternativas de sustentabilidad del bosque nativo del espinal: caracterización social, económica y ambiental del espinal de Entre Ríos. Buenos Aires, 2004.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA. FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MUSEO; López, Hugo H.; Miquelarena, Amalia M.; Menni, Roberto C. Programa para el Estudio y Uso Sustentable de la Biotá Austral. Lista comentada de los peces continentales de la Argentina. La Plata, 2003.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO. Facultad de Agronomía y Veterinaria. Bianco, César Augusto; Cantero, Juan José. Las plantas vasculares del suroeste de la Provincia de Córdoba: Iconografía. AMMER. Río Cuarto, 1992.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMAN. Facultad de Ciencias Naturales. Laboratorio de Investigaciones Ecológicas de las Yungas. Valdora, Elsa Edith; Soria, María Beatriz. Árboles de interés forestal y ornamental para el noroeste argentino. LIEY. San Miguel de Tucumán, 1999.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL. Santa Fe. Peña, Martín Rodolfo de la. Catálogo de Nombres Vulgares de la Flora Argentina (lista preliminar). UNL. Santa Fe, 1997.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas. Fili, Mario; Tujchneider, Ofelia; Paris, Marta; D'Elía, Mónica; Pérez, Marcela. Variables hidrogeológicas regionalizadas: metodologías y casos de estudio. UNL. Centro de Publicaciones. Santa Fe, 1999.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas; UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales; UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA DE URUGUAY. Facultad de Ciencias. Montaña, Jorge; Tujchneider, Ofelia; Auge, Miguel; Fili, Mario; Paris, Marta; D'Elía, Mónica; Pérez, Marcela; Nagy, María Inés; Collazo, Paula; Decoud, Pablo. Sistema Acuífero Guaraní. Acuíferos Regionales en América Latina. Capítulo argentino-uruguayo. UNL. Centro de Publicaciones. Santa Fe, 1998.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas. Paoli, Carlos (ed.); Schreider, Mario (ed.) El río Paraná en su tramo medio: contribución al conocimiento y prácticas ingenieriles en un gran río de llanura. Tomos I y II. UNL. Santa Fe, 2000.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL LITORAL. Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas. Anales: XVII Congreso Nacional del Agua- II Simposio de Recursos Hídricos del Conosur. Hidrología Subterránea. Riego y Drenaje. Geomorfología, Erosión y Sedimentación Hídricas. BRH Digital. Santa Fe, 1998.

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE. FACULTAD DE HUMANIDADES. INSTITUTO DE HISTORIA. Jolis, José. Ensayo sobre la Historia Natural del Gran Chaco. U.N.NE. Resistencia, 1972.

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS. Consejo Superior de Investigaciones. Construyendo la Red de Educación Ambiental. Perú 2003.

UNIVERSITY OF COPENHAGEN. ZOOLOGICAL MUSEUM. Birds of the High Andes. Fjeldsa, Jon; Krabb

USP-UICN-IFORD. 1990. Inventario de áreas úmidas do Brasil- Programa de Pesquisa e Conservacao de áreas úmidas no Brasil, Sao Paulo. 450 pp.

VARGAS, F; BECHARA, J.A.; ROUX, J.PY SÁNCHEZ, S.-. 2004. Propuesta para mejorar la explotación de los recursos pesqueros en Puerto Antequera (Chaco). Informe Final -Instituto de Ictiología del Nordeste de la Facultad de Ciencias Veterinarias UNNE, Corrientes (Argentina), 66 p.

VEGA, SANTIAGO G. DE LA. Iguazú: Las leyes de la selva. Contacto Silvestre ediciones. Buenos Aires, 1999.

WELCOMME, R.L. 1979. The fisheries ecology of floodplain rivers. Longman, London. UK. 317 pp.

WELCOMME, R.L. 1985. River fisheries. FAO Fisheries Tec. Paper 262.

WETLANDS INTERNACIONAL, Buenos Aires. Blanco, Daniel E. (ed.); Beltran, Javier (ed.); De La Balze, Victoria (ed.) Primer taller sobre la caza de aves acuáticas: hacia una estrategia para el uso sustentable de los recursos de los humedales. Buenos Aires, 2002.

WETLANDS INTERNACIONAL, Buenos Aires. Blanco, Daniel E. (ed.); De La Balze, Victoria M.(ed.). Los turbales de la Patagonia: bases para su inventario y la conservación de su biodiversidad. Wetlands Internacional. Buenos Aires, 2004.

WETLANDS INTERNATIONAL. Canevari, Pablo; Blanco, Daniel E.; Bucher, Enrique H. Los beneficios de los Humedales de la Argentina. Amenazas y Propuestas de Soluciones. Humedales para las Américas: Buenos Aires, 1999. A.A.; AGOSBA; ILPLA, SHN. 1997. Calidad de las aguas de la franja costera sur del Río de la Plata (San Fernando-Magdalena). Consejo Permanente para el Monitoreo de la Calidad de Aguas de la Franja Costera Sur del Río de la Plata (Ed.). Secretaría de Obras Públicas, Dirección Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos. Buenos Aires, 157 pp, Anexos I y II.

XIV REUNION DEL FORO DE MINISTROS DE MEDIO AMBIENTE DE AMERICA LATINA Y EL CARIBE. Propuesta de Revisión de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe del PNUMA: Balances y Perspectivas. Panamá. 2003.

CITAS

- 1- Estuvo incluido o asociado a las áreas de Salud, de Vivienda y de Transporte y Obras Públicas.
- 2- En contraposición, y a diferencia de la Secretaría vigente hasta mayo 03 que tenía dependencia directa de la Presidencia de la Nación, la actual Secretaría no tiene en su órbita a los organismos con responsabilidades primarias sobre los recursos hídricos y sobre las áreas naturales protegidas.
- 3- La Ley 24.309, declarativa de la necesidad de la reforma constitucional, en su artículo 3, inciso K habilitó a la Convención Constituyente a incorporar una cláusula ambiental en el nuevo texto, mediante un artículo nuevo en el capítulo segundo, de la Primera Parte de la Carta Magna.
- 4- Todas estas leyes establecen en diferentes grados y para distintos aspectos de su reglamentación, al COFEMA como ámbito de concertación.
- 5- Kormondy, Eduard Y.: «Conceptos de Ecología», Cap.1: «La naturaleza de los ecosistemas», Editorial Alianza Universidad.
- 6- Lewis, Juan Pablo: «La Biosfera y sus Ecosistemas. Una introducción a la Ecología». Centro de Investigaciones en Biodiversidad y Ambiente. ECOSUR. Serie de publicaciones técnicas N°2.
- 7- «Eco-Regiones de la Argentina»; Secretaría de Recursos Naturales y Desarrollo Sustentable; 1999.
- 8- También denominada Selva Tucumano-Oranense y Selva Tucumano-Boliviana.
- 9- En razón de sus variaciones internas, da lugar a la identificación de diversas subregiones: Chaco de Derrames Fluviales, Chaco Semiárido, Chaco Árido, Chaco Subhúmedo y Chaco Serrano.
- 10- Esta ecoregión se divide en dos subregiones: Chaco de Bosques y Cañadas, y Bajos Submeridionales.
- 11- La eco-región puede ser dividida en tres subregiones: Espinal del Ñandubay en su sector mesopotámico de clima húmedo; Espinal del Algarrobo en su sector central subhúmedo; Espinal del Caldén en su sector semiárido.
- 12- De acuerdo a la granulometría, régimen de humedad y relieve de los suelos, se distinguen las siguientes subregiones: Pampa Ondulada, Pampa Entrerriana, Pampa Deprimida, Pampa Medanosas, Sierras Bonaerenses y Pampa Austral.
- 13- Las diversas especies se diferencian según las tres subregiones en que se puede ser dividida esta eco-región: de los Bosques Septentrionales, de los Bosques Meridionales e Insulares, y Altoandina.
- 14- No están incluidas las regiones puna y estepa patagónica. Los datos correspondientes a la estepa pampeana abarcan la totalidad de la región.
- 15- No se incluye otro tipo de cultivos.
- 16- Fuente: «Cartografía y Superficie de Bosque Nativo de la Argentina», del Primer Inventario Nacional de Bosques Nativos, Proyecto Bosques Nativos y Áreas Protegidas, Préstamo BIRF 4085-AR, Diciembre de 2002. «Mapa Forestal Pcia de Chaco Actualización 2002», Noviembre 2003. «Mapa Forestal Pcia de Salta Actualización 2002», Marzo 2004. Resultados de las provincias de Formosa y Santiago del Estero, Julio 2004.
- 17- Ensenada, Norte 3 y González Catán.
- 18- *Cirujas* que separan los residuos en los basurales, y *cartoneros* que los segregan en los puntos de recolección.
- 19- Este entrecomillado y todos los que le siguen en el punto 3.1. corresponden a Morello, Jorge y Mateucci, Silvia D.: «Singularidades Territoriales y Problemas Ambientales de un País Asimétrico y Terminal». En Revista «Realidad Económica», Buenos Aires, 2000.
- 20- Dirección Nacional de Salud Materno Infantil, Programa de Atención del Niño con Diarrea, Boletín PROAPS-REMIAR, 6:10-16, 2003.
- 21- Gómez S, Villar C, Bonetto C. Zinc toxicity in the fish *Cnesterodon decemmaculatus* (Pisces, Atheriniformes) in the Parana River and Rio de la Plata estuary. *Environ Poll*99: 159-165, 1998.
- 22- Bulus Rossini GD, Ronco AE. Sensibilidad de *Cichlasoma fascetum* (Ciclidae, Piisces) a metales pesados. En: Toxicología y Química Ambiental. Contribuciones para un desarrollo Sustentable (Herkovits J.Ed), 8-10, 2003.
- 23- Mugni H, Jergentz S, Schulz R, Bonetto C. Contaminación por pesticidas y su efecto sobre macroinvertebrados acuáticos en cuencas agrícolas (Buenos Aires, Argentina) Págs 54-55 en ibidem.
- 24- Menone ML, Aizpún de Moreno JE et al. Organochlorine Pesticides and PCBs in a Southern Atlantic coastal lagoon watershed, Argentina. *Arch Environ Contam Toxicol* 40: 355-362, 2001.
- 25- Viana F, Saona G, Carnikian A. Bioensayos con *Cnesterodon decemmaculatus* para evaluar la toxicidad de efluentes industriales en Uruguay. Págs. 11-13 en ibidem.
- 26- Mc Carty KM, Senn DB et al. *Environ Health Perspect* 112: 809-811, 2004.
- 27- Revisado en Curto SI, Mendiburo NA, Plastina R, Boffi R. Arsénico en acuíferos: Influencia sobre la salud de la población 139-149, ver.
- 28- Gavarotto Mc. Arsénico en aguas de consumo humano. En Actas del *Primer Coloquio Argentino sobre optimización de aguas para la ingesta humana*. Mar del Plata, Argentina, 1984.
- 29- Rivero S, Álvarez JA, Liberal V, Esparza ML. Reducción de riesgos por exposición a arsénico en agua, con participación comunitaria. En Actas del *10 Congreso Argentino de Sanamiento y Medio Ambiente*, Rosario, 1998.
- 30- Sandifer PA et al. The oceans and human health. *Environ Health Perspect* 112:454-5, 2004.
- 31- Van Dolah FM. Marine algal toxins: origins, health effects, and their increased occurrence. *Environ Health Perspect* 108 (suppl 1): 133-141, 2000.
- 32- Martínez AP, Romieu I. Introducción al Monitoreo Atmosférico. Pub. por Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud-OPS/PMS, México 1997.
- 33- Dirección de Epidemiología, Dirección de Información Sistemática, Programa Materno Infantil. Programa de Prevención y Tratamiento de IRA en la Provincia de Buenos Aires.

Boletín PROAPS-REMEDIAR 10:17-19, 2004.

34- Gaudino NM. El Dengue, *Rev. San. Mil.* 15: 617-627, 1916; citado en Curto SI, Boffi R y col. Reinfestación del territorio argentino por *Aedes Aegypti*. Distribución geográfica (1194-1999). *Actual Arthrop. Sanit.* 2: 127-137, 2001.

35- Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas «Dr. Julio Maiztegui». *Informe para la Reunión Anual del Programa Nacional de Lucha contra la Fiebre Hemorrágica Argentina*, Pergamino, 2002.

36- Segre L, Dolab JA, Funes RF, de Titto EH, Salomón OD, de Roodt AR. Haas AI, García SI, Accidentes humanos por ofidios en Argentina. *Rev. Bras. Toxicol.* 13 (supl.): 41, 2000.

37- de Roodt AR, García SI, Salomón OD, Segre L, Dolab JA, Funes RF, de Titto EH. Epidemiological and clinical aspects of scorpionism by *Tityus trivittatus* in Argentina. *Toxicon* 41:971-977, 2003.

38- Digón AM, Rodríguez E y col. Manual para aplicadores de Plaguicidas en el marco del Programa Nacional de Control de Vectores. Ministerio de Salud y Ambiente, en preparación.

39- Protection against exposure to ultraviolet radiation. Ed. por UNEP-WHO. Doc. WHO/EHG/95.17, 1995.

40- Actas de la Reunión de las Partes en el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono. Ed. por UNEP, 1999.

41- Del Punta NP, Luccioli de Sobel NI, Rivero SI, Petcheneshky T. Mortalidad por Melanoma Maligno de Piel y Cáncer no Melanoma de Piel en Argentina. En *Actas del I Taller sobre Capa de Ozono, Radiación UV y Salud*, organizado por el Ministerio de Salud y Acción Social de la Nación y la OPS, Ushuaia-Tierra del Fuego, 1996.

42- Petcheneshky T, Panero MS, Rivero S. Mortalidad por melanoma maligno de piel y otros tumores malignos de piel no melanoma en Argentina, 1980-2000. En *ibidem*.

43- Krickler A et al. Skin Cancer and Ultraviolet Radiation. *Nature*, 368:594, 1994.

44- Garbe C et al. *J. Carcinogen* 2003.

45- El presente encomillado, así como los demás que se incluyen en este capítulo, corresponden al documento «GEO América Latina y el Caribe. Perspectivas del Medi Ambiente 2003».

INDICE ILUSTRACIONES

INDICE DE MAPAS

		PAGINA	
MAPA	1	Mapa Morfométrico	17
MAPA	2	Precipitaciones	18
MAPA	3	Vientos, temperaturas y corrientes oceánicas	19
MAPA	4	Distribución población indígena	20
MAPA	5	Conformacion teritorial 1810	22
MAPA	6	Conformacion teritorial 1895	25
MAPA	7	Conformacion teritorial 1947	26
MAPA	8	Conformacion teritorial 2001	28
MAPA	9	Estructuras de vinculación	29
MAPA	10	Esquema de Ocupación Territorial	30
MAPA	11	Organización política del territorio	32
MAPA	12	Ecorregiones	42
MAPA	13	Reservas de biósfera	57
MAPA	14	Sitios de Patrimonio Mundial	58
MAPA	15	Sitios Ramsar	59
MAPA	16	Regiones Forestales	68
MAPA	17	Ordenes de Suelo	82
MAPA	18	Erosión eólica e hídrica	93
MAPA	19	Riesgos de desertificación	94
MAPA	20	Cuencas hidrográficas	117
MAPA	21	Red de drenaje	128
MAPA	22	Riesgo Geológico	181
MAPA	23	Mortalidad y enfermedades gastroentéricas	231
MAPA	24	Mortalidad y enfermedades respiratorias	234
MAPA	25	Notificaciones de enfermedades respiratorias	235

INDICE DE GRAFICOS

		PAGINA
GRAFICO 1	Evolución de la superficies de bosques	67
GRAFICO 2	Producción de rollizos	73
GRAFICO 3	Producción de leña	73
GRAFICO 4	Incendios forestales	74
GRAFICO 5	Causas de incendios forestales	75
GRAFICO 6	Superficie deforestada	76
GRAFICO 7	Nº de especies por status	98
GRAFICO 8	Merluza - Desembarque y esfuerzo	141
GRAFICO 9	Merluza Norte- Biomasa total y reproductiva	141
GRAFICO 10	Merluza Sur- Biomasa total y reproductiva	141
GRAFICO 11	Polaca- Biomasa total y reproductiva	142
GRAFICO 12	Costa bonaerense - Desembarque y esfuerzo	143
GRAFICO 13	Consumo de CFCs	161
GRAFICO 14	Demanda estimada de CFCs	161

GRAFICO 15	Importaciones bromuro de metano	161
GRAFICO 16	Cantidad de empresas reconvertidas	162
GRAFICO 17	Demanda de CFCs por sector	164
GRAFICO 18	Emisiones de dióxido de carbono	167
GRAFICO 19	Emisiones de metano	168
GRAFICO 20	Emisiones de óxido nitroso	169
GRAFICO 21	Tasa de mortalidad por diarrea	231
GRAFICO 22	Tumores de piel según grupos etarios	240
GRAFICO 23	Tumores de piel según género	240

INDICE DE FIGURAS

PAGINA

FIGURA 1	Zonificación interna Areas protegidas	59
FIGURA 2	Atmósfera	157
FIGURA 3	Evolución del agujero de ozono	158
FIGURA 4	Escenarios de cambios de temperatura	167
FIGURA 5	Proyecciones de elevación del nivel del mar	171
FIGURA 6	Comparación de escenarios	267

INDICE DE TABLAS

PAGINA

TABLA 1	Ecorregiones	43
TABLA 2	Areas protegidas	52
TABLA 3	Superficie de las regiones forestales	68
TABLA 4	Bosques manejados - balance	71
TABLA 5	Balance de carbono	72
TABLA 6	Evolución de la superficie cultivada	75
TABLA 7	Inventario de órdenes de suelo	83
TABLA 8	Uso de fertilizantes y fitosanitarios	88
TABLA 9	Características de las vertientes	118
TABLA 10	Superficie y caudal de ríos	120
TABLA 11	Principales acuíferos	122
TABLA 12	Usos consuntivos	123
TABLA 13	Grupos taxonómicos representativos	139
TABLA 14	Especies marinas amenazadas	140
TABLA 15	Sustancias controladas y plan de eliminación	160
TABLA 16	Consumos estimados de CFCs - 2002	164
TABLA 17	Minería -Valor de la producción	178
TABLA 18	Minería - Participación regional de la producción	179
TABLA 19	Sismos registrados en la argentina	182
TABLA 20	Saneamiento - Estado de situación	200
TABLA 21	Potencia Nominal Instalada	216
TABLA 22	Producción y Distribución de Fluidos Eléctricos	219
TABLA 23	Factores de riesgo para la salud	229
TABLA 24	Tenores de arsénico	232
TABLA 25	Casos de zoonosis y enfermedades vectoriales	236

TABLA	26	Organigrama de la SA y DS	251
TABLA	27	Autoridades ambientales provinciales	253
TABLA	28	Normativa Sectorial Vigente	258
TABLA	29	Indole y tipo de políticas ambientales	273

INDICE DE CUADROS

PAGINA

Cuadro	1	Emisión Estimada de Fuentes Móviles	155
Cuadro	2	Mediciones de Contaminación de Aire	156