

EL NUEVO ROL DE LA CONAMA: APOYAR LA AGENDA PRO CRECIMIENTO

LOS BONOS DE DESCONTAMINACIÓN

Con la llegada de Gianni López a la dirección de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) se han puesto en marcha una serie de cambios en la forma con que esta entidad enfrenta los problemas ambientales.

Con la frase célebre de eliminar los "lomos de toros" que frenan la inversión, tanto pública como privada, de los diferentes grupos económicos y en el marco de la Agenda Pro Crecimiento, la CONAMA dio a conocer los nuevos instrumentos que agilizarán y modernizarán la gestión ambiental a nivel nacional, entre los cuales se encuentran: el nuevo reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), la evaluación de los proyectos a través de Internet y la creación de un Centro de Orientación Ambiental para los inversionistas.

Es cierto que la política ambiental aplicada durante la última década en la Región Metropolitana ha logrado disminuir los niveles de contaminación del aire de la ciudad, especialmente la producida por el material particulado, pero también es cierto que las metas a corto, mediano y largo plazo propuestas en el Plan de Descontaminación Atmosférico de Santiago de 1997 están lejos de cumplirse.

En este nuevo escenario, la directiva de la CONAMA retomó la idea de los Permisos de Emisión Transable, idea que estaba presente en la Ley de Bases del Medio Ambiente de 1994 pero que nunca se llevó a cabo.

Para la aplicación de esta nueva fórmula de descontaminación del aire en la Región Metropolitana se requiere de una nueva legislación, por lo que desde el 2002 la entidad trabaja en la Ley de Bonos de Descontaminación, la cual espera poner en marcha el Gobierno en el año 2005. La idea principal es cambiar la modalidad hasta ahora implementada (imposición de restricciones y/o congelamiento a las diferentes actividades que se instalan en la capital) por la máxima "el contamina paga". Se espera que en los primeros tres o cuatro años de aplicación de la ley se transen en el mercado alrededor de US\$70 millones al año, los que podrían llegar a US\$120 millones anuales en el 2010.

La iniciativa, que recoge la experiencia aplicada en el Estado de California, EEUU, desde 1994¹, pretende establecer un mercado virtual del aire, donde se vendan y compren bonos que permitirán reducir las emisiones de las industrias, proyectos inmobiliarios, rellenos sanitarios, micros, furgones escolares, taxis y, en una segunda etapa, autos particulares y chimeneas de la capital.

¹ El programa de bonos de emisión transable aplicado en California se estima que ha logrado reducir en un 75% sus contaminantes entre 1994 y el 2003. En el se transan US\$620 millones anuales en bonos.

Preparado por:
El Departamento de Estudios
Fundación Terram
Huelén 95, Providencia
Teléfono: (56) (2) 264-0682
www.terram.cl

Para que el sistema funcione, el Estado debe asignar cupos de emisión, es decir, límites máximos de contaminación para cada una de las fuentes (actividades que se desarrollan en la Región Metropolitana que generan emisiones al aire). Dado que Santiago es una zona saturada, las emisiones deben reducirse y, por lo tanto, los cupos serán menores que los niveles actuales de emisión de las distintas fuentes. En un primer momento los cupos de emisión se asignarán a unas pocas fuentes, especialmente al 80% de las mayores emisoras. Por ejemplo, los cupos de NO_x serán otorgados sólo a 147 fuentes de las 5.000 industrias que existen en la ciudad de Santiago.

La idea no es sólo permitir que se instalen en la capital nuevas actividades económicas, sino además ir reduciendo gradualmente los niveles de contaminación, por lo que los cupos que asignará el Estado en un inicio deberán ir disminuyendo paulatinamente.

A diferencia de los sistemas de bonos de compensación aplicados en ciudades como Los Ángeles y Nueva York (EEUU), la gran novedad en Chile es la incorporación de las fuentes móviles al mercado de bonos. El proyecto impulsado por la CONAMA pretende en un inicio incorporar cuotas máximas de emisión para cada línea de buses en la licitación del 2003 y, a partir del 2005, hacer lo mismo con los autos. Según Juan Pablo Montero, economista de la UC e investigador asociado al MIT, el principal obstáculo está en la dificultad para medir la emisiones del sector transporte, principalmente, porque dependen mucho de las condiciones de mantención y de operación de los vehículos.

Para la CONAMA las principales ventajas de este sistema son la mayor flexibilidad y los menores costos que tendrán las fuentes (móviles y fijas) para alcanzar las metas ambientales, ya que permite una adaptación gradual de las fuentes a las nuevas tecnologías. Además, subraya que promueve el desarrollo de sistemas de fiscalización y de monitoreo más eficientes. Según Gianni López, se trata de la única solución estructurante de fondo

que permitirá a la ciudad crecer económicamente y a la vez descontaminarla a un menor costo. Según afirma, si estuviera en aplicación hoy día no se tendrían más preemergencias ambientales. Para el ingeniero de la Universidad Católica, Luis Cifuentes, autor del estudio que estimó la cantidad de personas que mueren anualmente en Santiago a causa de la contaminación atmosférica y uno de los creadores de este proyecto de Ley, de no aprobarse esta medida, habría que optar por soluciones "casi dacrónicas" para disminuir los niveles de contaminación de la ciudad.

Esta nueva medida impulsada por el Gobierno ha abierto un fuerte debate entre los diferentes actores de la ciudad. Instituciones como "Libertad y Desarrollo" y la Sociedad de Fomento Fabril (SOFOFA) apoyan la iniciativa, "por ser la única vía de lograr las metas propuestas dentro del Plan de Descontaminación Atmosférico de Santiago al menor costo económico y social". Incluso la SOFOFA plantea la posibilidad de que la propuesta se aplique en todo el territorio nacional y no sólo en las zonas que han sido declaradas saturadas o a punto de superar las normas medioambientales. Para el diputado y miembro de la Comisión de Medio Ambiente de la Cámara Baja, Alejandro Navarro, cualquier medida que no apunte a disminuir los niveles de contaminación significa un retroceso. Para él, la compensación sigue instando al crecimiento urbano, industrial y por consiguiente, al de las emisiones.

Actualmente, en materia de contaminación ambiental (aire, agua, basura y suelos en la capital) están involucradas distintas instituciones (Ministerio de Obras Públicas y Transporte, Ministerio de la Vivienda, la Intendencia, Municipalidades, CONAMA, etc.) que tienen presiones y objetivos muchas veces contradictorios con la descontaminación de Santiago. Además, el esfuerzo de coordinar es impracticable. El problema de la contaminación en la capital se debe a la ausencia de una única autoridad que cuente con facultades para implementar las medidas que solucionen los problemas e informen a la ciudadanía de su accionar.

En consecuencia, como ha venido proponiendo Fundación

Sin embargo, a nuestro entender esta nueva iniciativa, en la cual el Gobierno hace su gran apuesta contra la contaminación de Santiago, es una opción arriesgada que no resolverá el problema de fondo que se vincula, fundamentalmente, con una mala gestión de la ciudad. Además, la aplicación de esta Ley requerirá de un marco institucional muy fuerte, que requerirá años de madurez en la fiscalización para que funcione óptimamente. Terram hace varios años, Santiago requiere de una autoridad regional única con atribuciones necesarias para regular los fenómenos estructurales de la contaminación, es decir, una figura institucional que se haga cargo de una gestión integral de la ciudad.

1. CONTAMINACIÓN URBANA

1.1 CIUDAD DE SANTIAGO

Calidad del aire en la capital

Para el período noviembre-diciembre de este año, los principales contaminantes medidos en la capital han disminuido respecto al mismo período del año

anterior. Esto se debe principalmente a los cambios en las condiciones meteorológicas que favorecen la dispersión de los contaminantes en el período de verano.

Para el caso específico del PM_{10} se mantuvo la misma tendencia, observándose una notoria disminución de la concentración de material particulado en todas las estaciones durante los meses de noviembre y diciembre, respecto de igual período del año anterior (de manera importante en las estaciones de Santiago, Pudahuel y Cerrillos).

La calidad del aire durante el período analizado se mantuvo dentro del rango bueno, propio de esta época del año, en que las condiciones meteorológicas y climatológicas favorecen la dispersión de los contaminantes en la cuenca de Santiago.

En el gráfico 1.1.1 se observa el comportamiento que ha tenido la concentración de PM_{10} en la estación de Pudahuel durante 2002, en relación al 2001.

Gráfico 1.1.1 Emisión de PM_{10} . Estación de Pudahuel

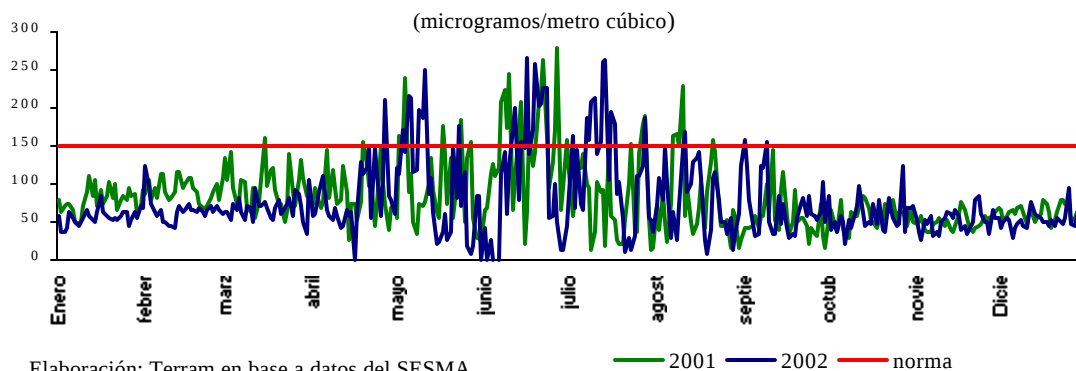
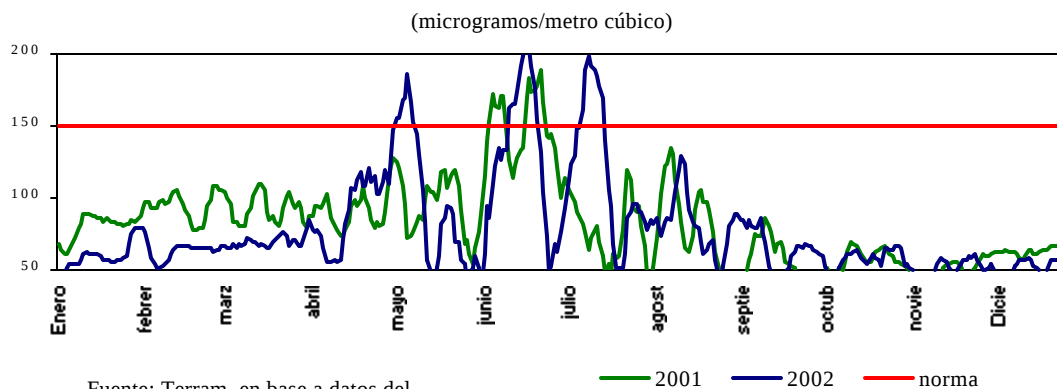


Gráfico 1.1.2 Promedios Móviles Semanales de PM_{10} . Estación de Pudahuel



Cuadro 1.1.1 Material Particulado, fracción menor a 10µg/m³N. Var. 2002-2001

Estación	Código	Variación	
		Noviembre	Diciembre
PROVIDENCIA	B	-5,0%	-12,7%
INDEPENDENCIA	F	-7,4%	-20,1%
LA FLORIDA	L	-9,9%	-26,2%
LAS CONDES	M	-4,6%	-22,5%
SANTIAGO	N	-3,9%	-21,5%
PUDAHUEL	O	0,1%	-17,4%
CERRILLOS	P	-12,8%	-25,4%
EL BOSQUE	Q	-2,6%	-14,5%
Norma		150microgramos/m ³ N	

Fuente: Fundación Terram en base a datos del SESMA

Haciendo un balance del 2002, se observa que hubo un aumento del número de alertas y preemergencias respecto al 2001, lo que se debe principalmente a las adversas condiciones de dispersión registradas, las peores desde el año 1997. De hecho, durante junio, las autoridades se vieron obligadas a decretar 14 días consecutivos con excepción ambiental (seis alertas y siete preemergencias).

A esto se suma una serie de fallas presentadas por el actual modelo (Modelo Predictivo Cassmassi) utilizado para pronosticar las condiciones meteorológicas y anticipar el comportamiento del material particulado. Dada esta situación, el Centro Nacional del Medio Ambiental (CENMA) junto a la Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA), han estado trabajando en un nuevo modelo predictivo que esperan aplicar de forma experimental y paralela al actual durante el 2003, con el fin lograr una mayor precisión a la hora de determinar los episodios críticos de contaminación. La principal ventaja de este nuevo modelo es que

tiene la capacidad de reconocer valores estadísticos a partir de las distintas variables meteorológicas, las mismas que 12 horas más tarde permiten pronosticar las características de la contaminación que tendrá la ciudad para los próximos tres días. Gracias a él se podrá analizar no sólo el material particulado, sino también otros contaminantes.

Otro beneficio es la posibilidad de arrojar predicciones sobre los peaks de contaminación cada seis horas, es decir, permitiría tomar decisiones a partir de datos recientes entregados cuatro veces al día.

En el siguiente cuadro observamos los días en que efectivamente se constataron períodos críticos de contaminación en la ciudad de Santiago:

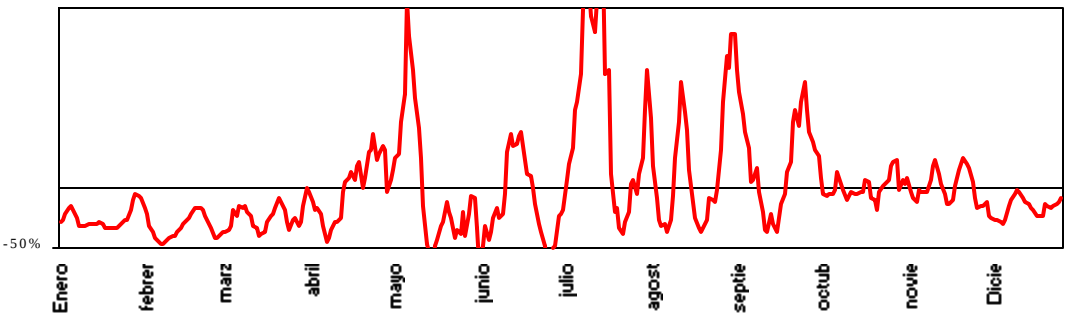
Cuadro 1.1.2 Episodios constatados de contaminación

Año	Alertas	Preemergencias	Emergencias
1997	38	37	4
1998	41	21	1
1999	23	12	1
2000	27	10	0
2001	14	6	0
2002	17	7	0

Fuente: CONAMA-RM

Otro hecho relevante es que los máximos de concentración de PM₁₀ se han ido reduciendo desde 1997. Sin embargo, en los últimos tres años se ha producido un estancamiento (disminución menor) lo que podría indicar que las medidas de corto plazo tomadas por el Gobierno ya produjeron su máximo efecto y, por lo tanto, es necesario ahora tomar otra

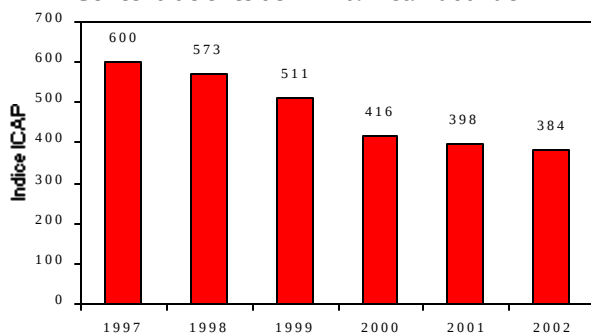
Gráfico 1.1.3 Variación Interanual de los Promedios Móviles Semanales de PM10. Estación de Pudahuel año 2002



Fuente: Terram, en base a datos del SESMA

serie de medidas para bajar los índices de contaminación. Éstas debieran concretarse fundamentalmente en el sector transporte que, según el último inventario de emisiones, es responsable del 21% de la contaminación atmosférica de Santiago, (las fuentes móviles, buses, camiones y vehículos livianos, en su conjunto son responsables del 48%).

Gráfico 1.1.4 Evolución de Máximas Concentraciones de PM10. Est. Pudahuel



Fuente: CONAMA-RM

Otras medidas deben estar encaminadas a: controlar el polvo resuspendido, que se produce por el paso de los distintos tipos de transportes por las vías de la capital; pavimentar las calles, fundamentalmente de la zona norponiente de la ciudad, la más afectada por la contaminación; reforestar y consolidar las áreas verdes de la capital, puesto que hoy en día tenemos un promedio de 3 m² de arborización por habitante, indicador muy lejano del recomendado por las Naciones Unidas, que es de 9 m² por habitante.

Para el caso del ozono (O₃, troposférico), en cambio, su comportamiento ha sido variado. Mientras que en noviembre se registraron alzas en casi todas las estaciones respecto al mismo mes del año 2001, durante diciembre, extrañamente, se registró una disminución. Esto no significa que exista una tendencia a la disminución en los niveles de concentración de este contaminante, más bien se debe a cambios puntuales en las condiciones meteorológicas, con primacía de días menos soleados que durante diciembre del año pasado. Esto ha dificultado las reacciones químicas que forman el ozono, para las que la radiación solar es un factor determinante.

Cuadro 1.1.3 Ozono O₃ (ppb).

Variación Año 2002-2001

Estación	Código	Variación	
		Noviembre	Diciembre
PROVIDENCIA	B	0,4%	-11,9%
INDEPENDENCIA	F	-6,6%	-9,3%
LA FLORIDA	L	0,5%	-15,6%
LAS CONDES	M	4,8%	-14,8%
SANTIAGO	N	-2,7%	-10,1%
PUDAHUEL	O	8,8%	-4,1%
CERRILLOS	P	2,3%	-5,7%
EL BOSQUE	Q	-1,4%	-9,4%
Norma		80ppb	

Fuente: Fundación Terram en base a datos del SESMA

Recordemos que el ozono es un contaminante secundario de origen fotoquímico que se produce por la reacción entre los óxidos de nitrógeno (NO_x) e hidrocarburos volátiles, en presencia de radiación solar. Debido a esto, el fenómeno se manifiesta principalmente en verano, cuando la radiación solar es más intensa

La exposición a altas concentraciones de ozono puede causar problemas respiratorios agudos, inflamación de la membrana pulmonar y agravar el asma, conduciendo a un aumento en las admisiones hospitalarias y consultas de emergencias. Además, puede causar una disminución temporal significativa de la capacidad pulmonar de un 15% a 20% en adultos sanos, debilitando los sistemas de defensa e inmunidad del organismo, y haciendo que la gente quede más susceptible a contraer enfermedades respiratorias, incluso bronquitis y neumonía.

Todavía se encuentra en Contraloría la resolución que rebajará la norma a 60 ppb medidos, en un promedio móvil de ocho horas de exposición al ozono troposférico.

Desde finales de 2002, el CENMA lleva una campaña experimental de pronóstico meteorológico orientado al ozono troposférico, con el fin de informar a la ciudadanía y a las autoridades ambientales y de salud acerca de los episodios constatados o previstos con alta concentración de este contaminante. Es de esperar que las autoridades tomen de inmediato las medidas necesarias para proteger la salud de la población.

Gráfico 1.1.5 Emisión Diaria de O₃. Estación Las Condes.
(ppb)

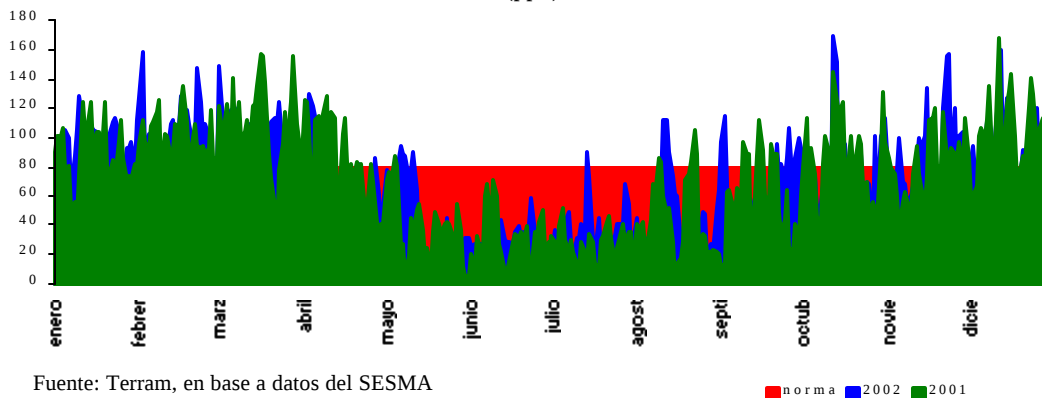


Gráfico 1.1.6 Promedios Móviles Semanales de Ozono. Estación Las Condes.
(ppb)

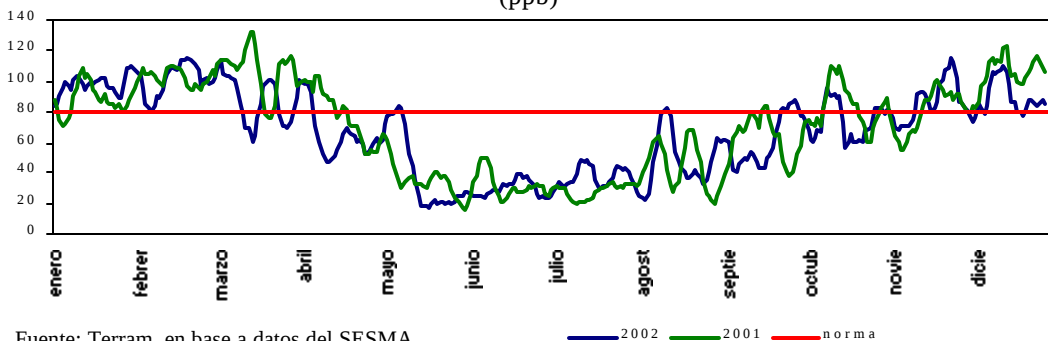
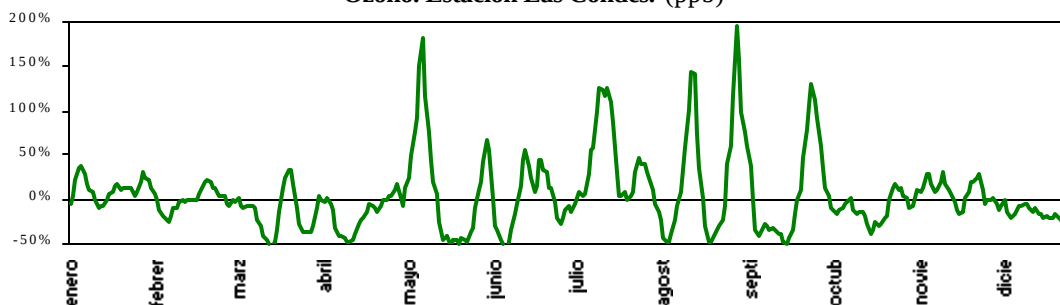


Gráfico 1.1.7 Variación Interanual de los Promedios Móviles Semanales de Ozono. Estación Las Condes. (ppb)



En el gráfico 1.1.5 se observa el comportamiento del ozono en la estación de Las Condes durante el 2002 en relación al año 2001. En general, se aprecia un aumento en los niveles de este contaminante para el mes de noviembre respecto de igual período del año pasado. Incluso, en 14 días se superó la norma de 80 ppb. Para el mes de diciembre, se observa

una disminución respecto del mismo mes del 2001. No obstante, se registraron 19 días en que se superó la norma sin que la autoridad tomara ninguna medida para resguardar la salud de la población. Es necesario que las tan anunciadas contingencias ambientales por ozono empiecen a operar en vistas de no seguir exponiendo a la ciudadanía.

Ruido en Santiago

El 40% de la contaminación acústica presente en las calles de Santiago es responsabilidad de los buses de la locomoción colectiva. Es por esto que a partir del 8 de mayo regirá una nueva norma que controlará la emisión de ruidos del transporte público. Con ella se pretende regular los niveles de decibeles de todos los buses urbanos y rurales del país, poniendo una nueva exigencia al funcionamiento del transporte público en vistas de mejorar la calidad de vida, especialmente de las personas que habitan en el centro de las ciudades.

La norma publicada durante febrero en el Diario Oficial, se coordinó entre el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y la CONAMA. Según el jefe del departamento de operaciones, Pablo Daud, un 15% de los 8 mil buses que circulan por Santiago excederían el límite máximo de los 100 decibeles en la emisión de ruidos del tubo de escape, producto de la ausencia o mal mantenimiento del silenciador. Por ello, la normativa específica como límite general 95 db y prohíbe la aplicación de bocinas de aire comprimido tipo "bocinas de barco", adicionales a las que vienen con el bus.

Las micros serán fiscalizadas durante la revisión técnica y en la vía pública, donde los microbuseros se verán expuestos a multas por no cumplir con la norma.

En ambos lugares se han realizado grandes inversiones para reducir las emisiones de anhídrido sulfuroso (SO_2).

1.2 CONTAMINACIÓN EN OTRAS CIUDADES

La contaminación en Chile siempre se ha asociado a la ciudad de Santiago. Sin embargo, estudios recientes han revelado que los niveles de contaminación en agua, aire y suelo en diferentes regiones de nuestro país han alcanzado valores incluso superiores a los de la capital, por lo que se hace necesario centrar la atención en estas provincias para evitar que la polución siga aumentando.

Ciudad de Copiapó

Los principales problemas de contaminación atmosférica en la Tercera Región están asociados a emisiones provenientes de plantas de beneficio de minerales, tranques de depósitos de relaves en situación de abandono, fundiciones de cobre y hierro, emisiones de proyectos en el área de los no metálicos y emisiones de industrias de servicios portuarios e industria pesquera.

Las zonas alrededor de las fundiciones de Potrerillos y de Paipote se ven afectadas por las emisiones de: material particulado, dióxido de azufre y contaminantes peligrosos, como el arsénico.

En el caso de la Fundición Hernán Videla Lira (Paipote), desde 1993 la Empresa Nacional de Minería (ENAMI) ha realizado una inversión cercana a los 90 millones de dólares, logrando reducir considerablemente las emisiones de SO_2 . Mientras en 1993, antes de que se pusiera en marcha el plan de descontaminación, la ENAMI capturaba sólo el 40% del SO_2 , hoy en día retiene cerca del 90%. Esto ha permitido reducir los episodios críticos de 444, en 1993, a 6 en el 2001.

Otras fuentes que aportan a la contaminación por material particulado son: el parque vehicular (ha aumentado de manera significativa en los últimos años), las numerosas calles sin pavimentar y los cerros desprovistos de vegetación.

La zona aledaña a la Fundición de Potrerillos, perteneciente a la División Salvador de CODELCO, fue declarada saturada por SO_2 y material particulado en 1997. En 1999 se estableció un plan de descontaminación para reducir paulatinamente los niveles de emisión de la fundición y llegar a cumplir con las normas de calidad del aire de anhídrido sulfuroso y material particulado a partir del 2003.

Cuadro 1.2.1 Emisiones en Fundición Potrerillos

(en miles de toneladas por año)

Año	Dióxido de Azufre (SO ₂)		Arsénico		Material Particulado	
	Límite	Emisión	Límite	Emisión	Límite	Emisión
1999	352	297,0		1,44	6,3	5,04
2000	100	86,3	1,45	0,68	5,5	2,64
2001	100	99,2	0,80	0,66	5,5	3,82
2002	100		0,80		5,5	
2003	(a)		0,15 (b)		(a)	

(a): cumplimiento norma de calidad primaria del aire

(b): aplicable sólo si existen asentamientos humanos afectados

Fuente: Revista Induambiente. Año10, N°58, Sept.-Oct., 2002.

Otro punto crítico en la Región esta en Huasco, donde se encuentra una planta productora de pellets de hierro que en su proceso metalúrgico emite gran cantidad de material particulado, del cual el 90% sedimenta, afectando de manera negativa las tierras y cultivos de la zona.

2. CONTAMINACIÓN POR GENERACIÓN DE RESIDUOS

2.1 RESIDUOS INDUSTRIALES SÓLIDOS

Producto del desarrollo económico e industrial experimentado durante los últimos años por nuestro país, se ha originado un aumento en la producción de residuos sólidos industriales (Rises), lo que ha afectado no sólo al medioambiente sino también la calidad de vida de la población en general.

Esto se debe principalmente a la inexistencia de un marco regulatorio claro, así como a la falta de un marco institucional coordinado, lo que ha dificultado la acción fiscalizadora por parte de la autoridad.

A esto se suma que no existe una normativa que permita identificar los distintos tipos de rises generados en el país. Por otro lado, existen muy pocas instalaciones para el tratamiento y la disposición final, por lo que gran parte de los residuos industriales que debieran identificarse y disponerse como peligrosos son emitidos a la atmósfera, descargados al alcantarillado o a los cursos superficiales, ilegalmente y sin tratamiento previo.

Como ya hemos planteado en nuestros informes anteriores, se hace imprescindible una política

para la gestión de los residuos industriales, con el fin de crear las condiciones necesarias para garantizar a todos los habitantes del país el derecho a vivir en un ambiente libre de contaminación.

En la actualidad no se cuenta con mucha información respecto a la cuantificación y caracterización de los residuos industriales a nivel nacional.

La gran mayoría de los residuos industriales generados en el país son "no peligrosos", o sea, no afectan a la comunidad ni al medioambiente, como por ejemplo: sales minerales estables, provenientes de la industria del cemento, hormigón y arcilla.

Otros de mediana reactividad también son considerados no peligrosos, como los restos orgánicos biodegradables provenientes de distintas industrias, principalmente las alimenticias y procesadoras de maderas. Adicionalmente, se generan residuos inorgánicos químicamente inertes y medianamente radioactivos provenientes de los lodos de la industria de los metales, virutas y restos de soldadura, chatarras, etc.

Por último, los residuos peligrosos, que representan una pequeña fracción de la generación de rises a nivel nacional, están compuestos principalmente por borras alquitranadas, virutas de cuero impregnadas de cromo y lodos de tratamiento de esta misma industria, además de otros como la celulosa, la pulpa y el papel.

La industria chilena, en general, todavía no incorpora los conceptos de evitar y reducir la producción de residuos y recién se empiezan a aplicar medidas tendientes a minimizar sus residuos.

El problema más grave es que la mayor parte de los residuos sólidos generados por las distintas actividades industriales del país son depositados en vertederos legales o vertidos ilegalmente, sin ningún control o medidas de protección para el personal involucrado. Además, no se cuenta con un sistema de tratamiento de líquidos percolados, los que en muchos casos los lleva directamente a los cursos de agua.

El resto de los residuos son depositados al interior de las industrias, por lo que se desconocen las técnicas utilizadas y es difícil distinguir entre el acopio temporal y la disposición final. Al no existir una reglamentación clara respecto del almacenamiento al interior de las industrias, es imposible controlar las condiciones en que se realiza.

2.2 RESIDUOS INDUSTRIALES LÍQUIDOS

En Chile, las descargas industriales más relevantes en el deterioro de la calidad del medio acuático provienen de la minería del cobre, la industria de la celulosa y el papel y de las industrias pesqueras. Los aportes más significativos de la carga orgánica producto de los residuos industriales líquidos los entregan las cuencas de río Maipo, Aconcagua, Adalién y Bío Bío, sin considerar sus caudales de dilución. Las áreas marinas más afectadas respecto a la carga orgánica son las bahías de Valparaíso y Concepción.

Los problemas de contaminación producidos por efluentes de industrias mineras ocurren principalmente en ciertas áreas del norte del país, donde grandes cantidades de relaves y residuos son depositados en el mar, produciendo el deterioro de la flora y la fauna.

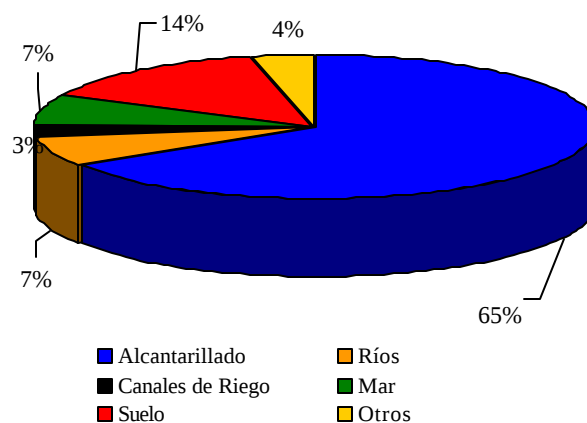
En el catastro realizado por la SISS, del total de encuestas realizadas a nivel nacional se analizaron 1.432 industrias (73,3%), 238 servicios sanitarios (12,2%), y 284 instituciones de salud (14,5%).

Con respecto al tipo de receptor de las descargas industriales, considerando sólo el número de descargas sin distinguir caudales o cargas contaminantes, un 64,4% se dispone en alcantarillado, un 15,4% al suelo, un 6,3 a ríos y un 5,8% al mar (ver gráfico 2.2.1).

En materia de residuos industriales líquidos (RILES), durante el 2002 se realizaron significativos avances.

Uno de los más importantes fue la promulgación de la Ley 19.821. En términos generales, la dictación de esta nueva norma tiene dos grandes consecuencias: una se refiere a la derogación de la Ley 3.133, con lo cual se elimina uno de los permisos sectoriales exigidos a las actividades productivas para la instalación de los sistemas de tratamiento de sus residuos líquidos; y la otra modifica la Ley 18.902, que creó la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS), por cuanto refuerza las atribuciones fiscalizadoras de este organismo.

Gráfico 2.2.1 Principales Receptores de Descarga de Riles



Fuente: SISS

Esta nueva ley (19.821) clarifica las responsabilidades que corresponde a cada actor en materia de residuos líquidos industriales. Mientras al industrial le corresponde asumir la responsabilidad de sus procesos productivos y sus descargas buscando la mejor solución técnica para cumplir con las normas, al Estado le corresponde hacer las normas y exigir el cumplimiento de éstas, con el fin de resguardar la salud de la población y proteger el medioambiente.

2.3 RESIDUOS LÍQUIDOS DOMÉSTICOS

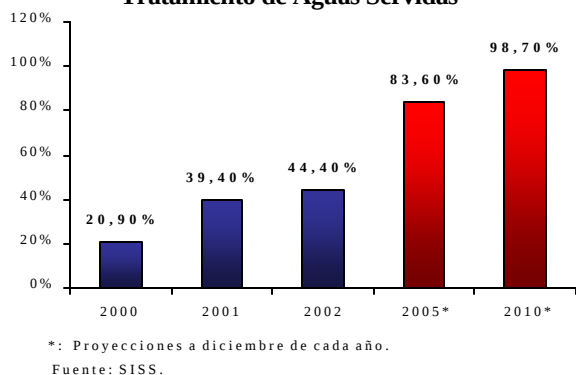
Los residuos líquidos domiciliarios o aguas servidas constituyen una fuente de contaminación de las aguas debido a su potencialmente elevado contenido de sólidos suspendidos, materia orgánica, microorganismos patógenos (virus, bacterias y helmintos) y nutrientes (compuestos ricos en nitrógeno y fósforo).

La cantidad de aguas servidas aumenta de manera directamente proporcional con la densidad poblacional. En el país la población se concentra fundamentalmente en las cuencas de: Copiapó, Elqui, Aconcagua, Maipo/Mapocho, Rapel, Maule, Biobío, Valdivia, Toltén, Bueno, etc. En consecuencia, estos ríos son los más contaminados por aguas servidas, característica que también afecta a los bordes costeros donde descargan.

Es cierto que en los últimos años se ha avanzado en la descontaminación de ríos, fundamentalmente por el esfuerzo del Gobierno en relación a la cobertura de tratamiento de las aguas servidas a nivel nacional. Este aumento en los sistemas de tratamiento ha traído como consecuencia un aumento en las tarifas del agua.

La SISS estima que durante el 2002 la cobertura de tratamiento de las aguas servidas alcanzó (como promedio nacional) el 44,4%. Se espera que para el año 2005 llegue a 83,6% y para el año 2010 a 98,7%. Estas proyecciones consideran los programas de inversiones de cada una de las empresas sanitarias para los próximos años y el índice de cobertura de tratamiento de aguas servidas en términos de población, que corresponde a una estimación del porcentaje de la población urbana cuyas aguas servidas recolectadas recibe algún tipo de tratamiento.

Gráfico 2.3.1 Cobertura Nacional de Tratamiento de Aguas Servidas



2.4 RESIDUOS SÓLIDOS DOMICILIARIOS

En el tema de los residuos sólidos domiciliarios a nivel nacional la tarea aún sigue pendiente. El 2002 se caracterizó por grandes conflictos en torno al tema de la basura.

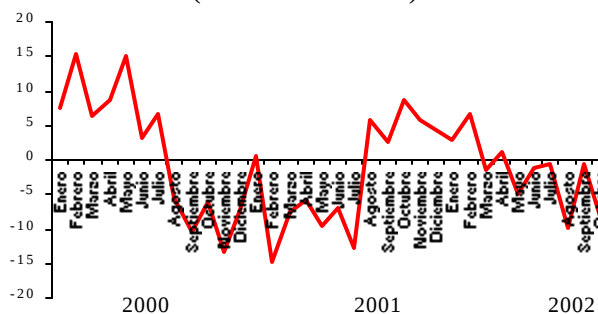
De hecho, en la Región Metropolitana vivimos al borde de la crisis sanitaria con el cierre del colapsado vertedero Lepanto y la apurada implementación de Santa Marta, relleno sanitario que comenzó a operar sin cumplir con todas las exigencias legales y ambientales impuestas por la COREMA-Metropolitana.

Ya a fines de año se puso en funcionamiento Santiago Poniente, el otro relleno sanitario que junto con Santa Marta sustituyó a Lepanto. El inicio de sus actividades no ha dejado de estar en la polémica y varias veces ha recibido multas por el no cumplimiento de las exigencias ambientales.

En tanto, el fantasma del vertedero de Lepanto sigue rondado, ya que el plan de cierre que debía efectuar EMERES no se ha concretado, poniendo en serio riesgo la estabilidad ambiental del sector.

La cantidad de residuos sólidos domiciliarios generados en Santiago durante enero-octubre del 2002 experimentó una disminución de 1,7% respecto a igual período del 2001, lo que evidencia la tendencia decreciente que se viene manifestando desde el segundo semestre del 2000 y que se mantuvo durante todo el 2001. Esto se debe, principalmente, a una desaceleración del ritmo de crecimiento económico y, posiblemente, al crecimiento de vertederos clandestinos.

Gráfico 2.4.1 Residuos Domiciliarios Depositados en Rellenos Sanitarios 2000-2001
(variación interanual)



Fuente: Sesma

La situación que se vive en la capital respecto a la gestión de los desechos sólidos domésticos se repite en muchas regiones de nuestro país.

En la Quinta Región, por ejemplo, el problema del depósito de las 948 toneladas de basura que se generan diariamente es considerado grave, ya que los vertederos están al borde del colapso. De los 20 recintos existentes sólo 14 tienen autorización sanitaria. Incluso, según un catastro realizado por la CONAMA, varios de éstos están colapsado o a punto de estarlo. La calificación hecha por la autoridad ambiental afirma que los vertederos de Quintero y Casablanca son "muy malos", tal como los de Valparaíso, Viña del Mar, Villa Alemana y Santo Domingo. En la categoría "regular" entran los de Puchuncaví, Petorca y Algarrobo y, como "buenos", los de Quillota, Limache, Zapallar, Los Andes y Santa María.

En estos momentos la Intendencia y las Municipalidades de la Región decidieron formar una comisión especial para buscar una solución definitiva al problema. Por supuesto, la idea más consensuada es habilitar 3 ó 4 grandes rellenos sanitarios en distintas áreas de la región, para lo cual se está avanzando en un estudio de zonificación del Ministerio de la Vivienda.

Otro ejemplo: de las tres provincias que existen en la Tercera Región sólo el vertedero Viña Azul, que atiende las ciudades de Copiapó y Tierra Amarilla, cuenta con resolución sanitaria y manejo adecuado, aunque no existe tratamiento de los líquidos percolados y no se recupera el biogás ya que ninguna empresa se ha interesado en utilizarlo. A esto se suma que su vida útil expira en el 2004, por lo que deben aparecer nuevos proyectos antes de que finalice este año. La idea de las autoridades es que el nuevo relleno se localice, a diferencia del actual, lejos de las zonas agrícolas.

La COREMA está trabajando para que los municipios instalen nuevos rellenos sanitarios. Ya se han aprobado los proyectos para Vallenar, Diego de Almagro y Tierra Amarilla.

La situación se complica para las localidades como Alto del Carmen, donde la población está más dispersa, lo que dificulta la recolección y el manejo de los residuos sólidos.

En el caso de Chañaral, la tercera comuna más poblada de la III Región, tampoco se realiza una

La situación también es crítica para la Región de Los Lagos, donde de los 38 vertederos existentes sólo 4 cumplen con la resolución sanitaria del Ministerio de Salud.

adecuada disposición de la basura, sino que se incinera al aire libre sin tener en cuenta los daños causados al ambiente y a la salud de la población.

Estos ejemplos dan una panorámica general de la situación del país respecto a la gestión de los residuos sólidos domiciliarios y demuestran que las autoridades ambientales y regionales no han sido capaces de avanzar en este tema. Esto sucede, a nuestro entender, por la falta de una Ley de Residuos que garantice el manejo integral de los desechos sólidos domiciliarios en todo el territorio y por la ausencia de una mayor fiscalización por parte de las autoridades ambientales y sanitarias de cada región. También es necesario concientizar a la población respecto a la minimización de los residuos a través del reciclaje y del compostaje, ya que estas tareas permitirán que cada vez menos residuos vayan a parar a los rellenos sanitarios.

El tema de la basura pide fuertes cambios en su actual sistema de manejo y de gestión. La práctica de dejarlo en manos de los municipios ya colapsó, haciendo urgente la necesidad de modificar la legislación vigente para que incorpore una política real de manejo y defina claramente un ente rector y una normativa que permitan fiscalizar cómo se cumple la norma.

En números anteriores hemos analizado el por qué para nuestro país la solución tecnológica a los residuos sólidos pasa por los rellenos sanitarios. Desde ese punto de vista consideramos un avance el "Reglamento de Rellenos Sanitarios" elaborado por la CONAMA, el cual se encuentra en consulta pública en estos momentos. En este reglamento se establecen las condiciones sanitarias y ambientales que deberá cumplir todo sitio destinado a la eliminación en terrenos de basuras, desperdicios o residuos sólidos de origen domiciliario y otros asimilables.

El reglamento establece las condiciones técnicas de los sitios y los requerimientos para el diseño de los respectivos proyectos de ingeniería y de operación. Además, el proyecto debe considerar sistemas de monitoreo y control, planes de cierre y de contingencia. En él deben establecerse los plazos que deberán cumplir las instalaciones ya existentes para cumplir con la nueva normativa y para aquellas donde esto no sea posible, se establecen plazos para iniciar los respectivos planes de cierre.

3. SECTOR ENERGÉTICO

En el actual contexto internacional la vulnerabilidad y dependencia de Chile en materia de energía impacta fuertemente la economía del país.

Dos tercios de la electricidad generada, que es motor de la economía, depende de recursos importados: petróleo (se compra el 97% del consumo total) y gas natural (100% importado), los cuales contaminan y pueden llegar a agotarse.

Ante las fuertes alzas registradas en el último tiempo en el precio del petróleo, debido a la crisis venezolana -principal abastecedor de Estados Unidos- y la inestabilidad provocada por la guerra en el Golfo Pérsico, el gas natural aparece como un buen sustituto, pues su cotización no depende de los vaivenes del crudo; además abre la posibilidad de incentivar el uso de combustibles alternativos.

En estos momentos el gas natural, que se importa desde Argentina, presenta una estabilidad en su precio, lo que da al país cierta independencia del petróleo. Mientras en los años noventa, antes de la construcción del gasoducto con el país trasandino, el petróleo ocupaba el

51% de la matriz energética de Chile, actualmente la proporción va entre 38% y 40%. El gas natural ha ido ganado terreno, puesto que hoy representa el 19% de la producción energética. El resto corresponde a carbón (13%), hidroelectricidad (16%) y leña (14%).

Según María Isabel González, consultora internacional, se debe considerar como una proyección a largo plazo incentivar el uso del gas natural por dos motivos fundamentales. El primero tiene relación con que es más abundante que el petróleo y tiene mayor expectativa como recurso; el segundo es que a lo largo del tiempo el precio tiende a variar sólo en un rango del 5%.

Al gas natural se suma la posibilidad de aumentar la generación de hidroelectricidad, ya que debido a los

Cuadro 3.1 Estado de los Embalses

(volumenes en millones de m³, al 31 de mayo)

Embalse	Región	Capacidad	Promedio Histórico	2002 (25/01) Volumen (Hm ³)	%	2003 (24/01) Volumen (Hm ³)	%
Cotacotani	I	21,18	-	11,9	56,19	14,01	66,16
Chungará	I	435,2	-	402,19	92,41	403,22	92,65
Conchi	II	22	18	15,94	72,45	16,52	75,11
Lautaro	III	27,35	12	8	29,25	25,74	94,11
Santa Juana	III	166	101	137,79	83,01	166	100
La Laguna	IV	40	23	29,31	73,28	28,37	70,94
Puclaro	IV	200	-	59,25	29,63	200	100
Recoleta	IV	97	64	91,54	94,37	97	100
La Paloma (*)	IV	748	394	660,62	87,5	726,04	96,16
Cogotí	IV	136,5	80	128,36	94,04	101,24	74,17
Corrales	IV	50,4	-	37,68	74,76	50,18	99,56
Aromos	V	35,46	-	34,28	96,67	27,54	77,66
Lliu-Lliu	V	2,28	-	1,85	81,14	2,02	88,74
El Yeso (*)	RM	255,5	174	239	93,54	236,4	92,52
Rungue	RM	2,15	1,4	0,7	32,56	1,65	76,8
Convento Viejo (*)	VII	27,34	-	16	58,52	24,91	91,11
Los Cristales (1)		8,7	-	8,7	100	8,7	100
Colbún	VII	1.550	1212	1461,31	94	1.550	100
Lag. Maule	VII	1.420	930	1085,03	76,41	1420	100
Digua	VII	220	162	70,03	31,83	164,97	74,99
La Invernada	VII		-	170,61	98,05	168,2	96,67
Melado (*)	VII		-	115,12	85,91	126,46	94,37
El Planchón	VII	73	-	73	100	73	100
Bullileo	VII	60	48	42,12	70,2	56	93,33
Tutuvén	VII	15	10	6,56	50,46	9,68	74,46
Cohihueco	VIII	29	14	16,36	56,81	21,98	76,32
Lago Laja	VIII	5.582	3.373	3159,81	56,6	3.967	71

(*): vertedero controlado; (1): con fecha 24/10/2002, se cierran las válvulas para iniciar temporada de riego 2002/2003.

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas.

temporales y a las abundantes lluvias ocurridas durante todo el territorio nacional, durante el 2002 los embalses de todo el país alcanzarán plena capacidad. El aporte de energía hidroeléctrica al Sistema Inter-conectado Central superó el 79%, mientras que en un año normal esta cifra alcanza el 70% y puede verse reducida a menos del 50% en período de sequía. Es de esperar que este año la energía hidroeléctrica marque un porcentaje importante dentro de la matriz.

La mayor generación hidroeléctrica tiene una repercusión tanto ambiental, ya que reemplaza fuentes de generación que producen mayor impacto sobre el medio por sus emisiones, como económicas, por cuanto el precio del nudo se fija cada seis meses, donde la disponibilidad de agua tiene una incidencia cercana al 50%. Se estima que este factor positivo compensará el aumento del precio del dólar, del petróleo y la situación de inestabilidad que provoca internacionalmente el ataque de Estados Unidos a Irak.

Una de las principales críticas hechas al Gobierno por todos los actores del sector es no tener una política que incentive el uso de los combustibles alternativos. Prueba de ello es que desde mayo del 2001 se tramita un proyecto que busca incentivar el uso del gas en vehículos, sin que se haya zanjado la polémica por el sistema impositivo que se le aplica.

En otro ámbito, el Gobierno espera que para principios de mayo de 2003 esté lista en el Congreso la tramitación de la llamada "Ley Corta", con la cual se espera incentivar la inversión en el sector.

Los principales puntos que aborda esta iniciativa son:

1. Reactivar las inversiones en transmisión.

El Gobierno busca con la nueva ley que se realicen mejoras en la actual red de transmisión y además, pretende impulsar interconexiones entre el Sistema Interconectado del Norte Grande y el Sistema Interconectado Central, y a nivel internacional con países vecinos, si se demuestra su factibilidad.

Para lograr ambos se clarifica la manera en que se le pagará al dueño de las redes por usarlas. De acuerdo con la última indicación presentada por el Gobierno,

la propuesta queda en que el 100% del peaje lo cancelará el generador que inyecta de energía al dueño de las redes (por ejemplo Transelec), mientras que el generador que retira energía del sistema pagará en proporción a la zona y a la cantidad que se saque. Este saldo se le devuelve al generador que pagó el 100%, si es que ocurre dentro de su área de influencia. Con esto se zanján dos problemas en el sector: primero, a la firma transportadora hay actualmente tramos en que no se les paga y, segundo, por otros esta empresa recibe dobles remuneraciones que no son devueltas a ninguno de los actores que pagaron el uso de esa línea. En lo que se refiere a nuevas obras de transmisión, como las interconexiones entre sistemas o países, se convocará a licitación internacional por parte de la autoridad y se eliminará la tasa fija de retorno de 10%, con lo que además, se asegura tener a la empresa más eficiente, con menores costos y por ende, con la tarifa más competitiva.

2. Aclaraciones en generación.

En el área que atañe directamente a los generadores eléctricos, la iniciativa da algunas señales para ajustar más aún los precios regulados a los del mercado libre. Por ejemplo, establece que el valor de la energía a los clientes regulados (fijados por la CNE, cada seis meses) no puede ser mayor o menor al 5% del valor acordado con los clientes libres. Hoy este margen es el doble.

Incorpora la remuneración de los servicios complementarios, por ejemplo, la regulación de la frecuencia, que es todo aquello necesario para que una central pueda asegurar una operación segura y de calidad del sistema. Y finalmente clarifica el valor que deberán pagarse entre los generadores por la capacidad de producir energía (potencia a firme). Esto va asociado al concepto de suficiencia de las máquinas.

3. Apertura del mercado libre.

La autoridad abre mayor espacio al mercado no regulado y amplía el espectro de comercialización de los generadores reduciendo el tamaño límite de un cliente libre para ser clasificado como tal, desde 2 MW a 1MW.

Para evitar que consumidores queden cautivos en zonas de concesión de distribuidoras, se abrió un nuevo frente de competencia en el mercado de distribución, al permitir que los generadores abastezcan directamente a los clientes no regulados, aclarando los pagos por el uso de las redes de distribución.

En materia de inversión, el proyecto emblemático de Endesa, Ralco, se retrasará una vez más con vistas a ganar tiempo y poder negociar con las familias pehuenches que todavía quedan en la zona de inundación.

Según la empresa, la inundación de las 3500 hectáreas (640 de ellas pehuenches) se iniciará en abril del 2004, para comenzar a mediados de dicho año la operación total de la central hidroeléctrica Ralco, ubicada en el Alto Biobío. De esta manera, Endesa pospuso la idea original de poner en funcionamiento parcial la represa a fines de este año.

Lo anterior se decidió luego de evaluar los retrasos que ha sufrido la obra por la caída del muro provisorio en el invierno del 2001, producto de la crecida por las lluvias.

En términos prácticos, la suspensión de obras de embalse durante los próximos meses da más tiempo para las negociaciones que mantiene el gobierno y Endesa con las cuatro familias pehuenches del sector que aún se oponen a dejar sus tierras. Algunas fuentes señalan que las relaciones entre la empresa y los opositores al proyecto se encuentran estancadas, luego de que la emblemática pehuenche Nicolasa Quintremán accediera a permutar sus tierras a fines del 2002.

Según Endesa, las familias pehuenches están abiertas al diálogo, pero el retraso se relacionaría con las negociaciones, ya que iniciar el funcionamiento en el más breve plazo asegura la recuperación de la inversión con rapidez. Sin embargo, fuentes al interior de la firma aseguran que la decisión se tomó para facilitar el diálogo.

La central hidroeléctrica Ralco tendrá una potencia de 570 MW, generará 3.100 gigawatts horas al año, aportará entre el 8 y el 10% de la energía al Sistema Interconectado Central, contempla una inversión de

US\$540 millones y al 31 de diciembre de 2002 tenía un 74% de avance.

3.1 GENERACIÓN ELÉCTRICA

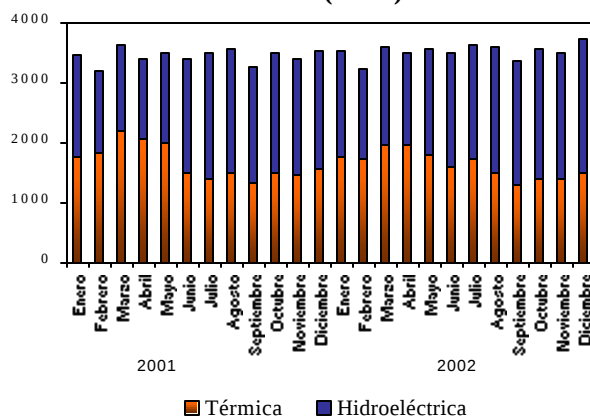
En el cuadro 3.2 se puede observar la variación en la generación de la energía eléctrica para los meses de noviembre y de diciembre. Analizando el año 2002, se aprecia un incremento del 2,4% respecto del 2001.

Para diciembre la generación de ciclo combinado disminuyó un 3% con respecto a igual mes del año anterior. Asimismo, la generación de otras térmicas decreció un 3,3% en el mismo período. Por otra parte, la generación hidroeléctrica creció en un 6,3% con respecto a igual mes de octubre del año 2001.

Del total generado, un 24,11% corresponde a energía de ciclo combinado, un 22,51% a otras térmicas y 53,37% a la energía hidroeléctrica.

Por otra parte, durante el mes de diciembre del 2002 la generación total del Sistema Interconectado Central (SIC) fue de 2.705 GWh, correspondiendo a un 72,6% del total generado, en tanto que el Sistema Interconectado Norte Grande (SING) fue de 808 GWh, correspondiendo al 21,7% del total generado, y el 5,7% restante corresponde a otros sistemas menores y auto productores con 211 GWh.

**Gráfico 3.1 Generación de Energía
Hidroeléctrica y Térmica
2001-2002 (GWh)**



Fuente: INE

Cuadro 3.2 Generación de Energía y su Variación Interanual

Mes	Generación (GWh)								Variación (%)			
	Año 2001				Año 2002							
	Total	Ciclo Combinado	Otras Térmicas	Hidro	Total	Ciclo Combinado	Otras Térmicas	Hidro	Total	Ciclo Combinado	Otras Térmicas	Hidro
Noviembre	3.386	825	638	1.923	3.514	819	586	2.109	3,8%	-0,7%	-8,2%	9,7%
Diciembre	3.539	889	662	1.988	3.724	862	640	2.222	5,2%	-3,0%	-3,3%	11,8%
Total 2002	41.348	9.976	9.220	21.259	42.353	10.213	9.535	22.605	2,4%	2,4%	3,4%	6,3%

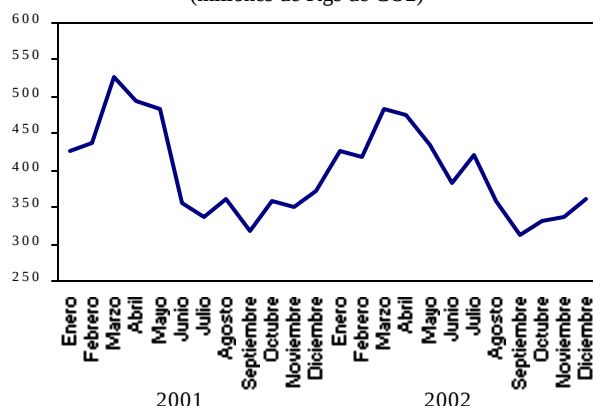
Fuente: INE

3.2 IMPACTO AMBIENTAL

En Chile, las emisiones de CO₂ se comportan de manera cíclica, como se puede observar en el gráfico 3.2 Mientras en el período diciembre-marzo (para los años 2001-2002) aumentan las emisiones de CO₂, dado que la producción de energía eléctrica es fundamentalmente a través de las centrales térmicas, a partir de marzo esta tendencia se invierte, registrándose una disminución en las emisiones ya que se favorece la producción de energía hidroeléctrica, fundamentalmente por su bajo costo.

"El mayor reto de la gestión ambiental durante el 2002 ha sido lograr una coherencia con el resto de los desafíos nacionales, en particular los sociales y económicos. No es posible seguir pensando que la solución de los problemas ambientales pasa por inhibir el desarrollo productivo. Chile requiere de más inversión para superar la pobreza."

Gráfico 3.2 Emisiones de CO₂ en Centrales Eléctricas
(millones de Kgs de CO₂)



Fuente: Terram en base a información del INE y CEPAL

Bajo esta mirada, los acuerdos con la Unión Europea y EEUU conllevarán un aumento muy importante en la preocupación ambiental para gran parte de nuestro sector productivo. En los nuevos mercados es imprescindible que los productos sean competitivos y el atributo ambiental es uno de los más relevantes.

Este hecho marca una segunda década en la gestión ambiental en el país. A diferencia de la primera, no esta marcada por las normas y la fiscalización, sino por la oportunidad de cooperación y confianza con el sector productivo.

En 2002 se comenzó a consolidar un conjunto de avances multisectoriales que contribuyen decisivamente a mejorar la calidad de vida. Con la agenda ambiental 2002-2006 se espera seguir avanzando en la recuperación ambiental de las ciudades, la protección de la naturaleza, la modernización de la gestión ambiental y el cambio en la cultura medioambiental.

4. MEDIOAMBIENTE

Logros Medioambientales del 2002, en palabras de Gianni López, director ejecutivo de la CONAMA:

Los primeros resultados de esta agenda se dan en el ámbito de la protección a la naturaleza con la elaboración de una Estrategia Nacional de Protección de la Biodiversidad, y están en su etapa final los

reglamentos para Áreas Silvestres Protegidas Privadas y el de la Clasificación de Especies en Peligro de Conservación.

Se concretó una alianza inédita entre el Gobierno y los privados para proteger más de 180 mil hectáreas en el sector Altos de Cantillana, en la Región Metropolitana.

También hubo avances significativos en agilizar la gestión ambiental: se redujo en más de un 20% los tiempos de tramitación de los proyectos de inversión, entro en vigencia el nuevo reglamento del SEIA, se creó el Centro de Orientación al Inversionista por Internet, etc.

A esto se suma un sistema para la certificación ambiental en los establecimientos educacionales, la consolidación del diseño y la construcción de más de 100 kilómetros del Sendero de Chile, la limpieza de sitios contaminados con asbesto en Maipú y Antofagasta".

Segundo Informe País sobre el "Estado de los Recursos Naturales 2002"

La economía chilena depende, en gran medida, de la evolución de los sectores vinculados a los recursos naturales. Es más, el 80% de las exportaciones chilenas dependen de ellos. Además, se estima que la presión seguirá creciendo, por lo tanto, es necesario vigilar estos cotizados bienes. Muchos se preguntan cómo hacerlo, si existe muy poca conciencia sobre el asunto.

Según Nicolo Gligo, director del segundo Informe País sobre el Estado del Medio Ambiente, *"los recursos naturales no son un escándalo político, y por eso no se abordan con la urgencia que se requiere"*.

Profundizar en el diagnóstico actual de los recursos naturales parece crucial porque diversos aspectos negativos amenazan las bases mismas del desarrollo chileno.

El Informe País es bastante categórico respecto al estado crítico de los ecosistemas marinos, bordes costeros, bosque nativo y de los suelos.

Progresos en la disminución del material particulado en la capital, pero con malas proyecciones para el ozono troposférico que muestra una curva de ascenso. La mala calidad del aire se extiende a otras ciudades del país, tales, como Rancagua (SO₂), Temuco, Osorno, Puerto Montt, Valparaíso y Viña del Mar (todas por elevados niveles de material particulado principalmente).

Se mencionan grandes avances el tratamiento de las aguas servidas y en la cobertura de alcantarillado. Sin embargo, también se destacan los elevados índices de contaminación con materia orgánica y química en ríos, mientras que los lagos del sur se contaminan con los químicos utilizados en la agricultura y el exceso de fósforo proveniente de la acuicultura.

Así, el informe se pasea por cada uno de los recursos, evaluando su estado. Según los autores, en el país aún no se considera que el ordenamiento territorial puede solucionar el 90% de los conflictos ambientales existentes.

Autores y auspiciadores del documento esperan que la vasta información sirva para reorientar la investigación científica y como instrumento de decisiones clave, para que el país vuelva a crecer a un ritmo del 7%.

Proyectos ingresados a CONAMA en 2002 suman US\$7.180 millones

Un total de 1.156 proyectos ingresaron para su aprobación de impacto ambiental en la Comisión Nacional del Medio Ambiente durante 2002 y con ello las inversiones que esperan abrirse paso en nuestro país suman los US\$7.180 millones.

Durante el ejercicio pasado, los principales rubros que esperan los nuevos proyectos están ligados a la minería, con recursos que alcanzan los US\$1.710 millones. Le siguen las instalaciones fabriles con US\$1.170 millones.

De acuerdo con las estadísticas de la CONAMA, las regiones que lideran las postulaciones de inversiones son la Segunda, la Metropolitana y la Sexta.

En la primera se concentra un total de US\$3.222 millones, cifra que contempla la construcción de una fundición de refinería de CODELCO en Mejillones, la que se estima en US\$1.000 millones. La estatal además espera iniciar su proyecto cuprífero GABY, el que se estima en US\$600 millones. A esto se suma la aprobación del proyecto de explotación de cobre SPENCE de la minera BHP Billinton, por unos US\$800 millones.

En cuanto a las inversiones en la Región Metropolitana, éstas ascienden a unos US\$1.000 millones. El principal proyecto aprobado es la construcción de la Línea Cuatro del Metro. Otra de las regiones destacadas en la Sexta, que acumula proyectos por US\$626 millones. Entre estos destaca la construcción de la central hidroeléctrica Totihue de la empresa AES GENER, aunque en estos momentos el proyecto se encuentra suspendido por decisión de la empresa.

Nuevo Parque para Santiago

Un nuevo parque natural con más 300 hectáreas destinadas al esparcimiento público comenzará a surgir en terrenos del cerro Manquehue, compartido por las comunas de Vitacura y Lo Barnechea. Los suelos ocupados estarán sobre la cota mil.

Dichos terrenos pertenecen a la Fundación Rabat, Inmobiliaria Manquehue, Empresas Transoceánicas y la Fundación San José de la Dehesa.

El parque se desarrollará en tres etapas, y la primera involucrará a Vitacura y Lo Barnechea, desde 2003. Los trabajos de habilitación de los senderos comenzarán en marzo. Posteriormente, a partir del 2004 y con miras al Bicentenario, se extenderá a las comunas de Huachuraba y Colina, con lo que se completarán cerca de 2 mil hectáreas protegidas.

Esta iniciativa público-privada pretende proteger la naturaleza del lugar, preservar la vida silvestre y crear un nuevo centro de recreación. Para ello se consulta darle la categoría de Santuario de la Naturaleza, de acuerdo a la Ley de Monumentos Nacionales.

Plan de Transporte de la capital se llamará Transantiago

Desde el viernes 7 de marzo del 2003, el Plan de Transporte de la capital conocido como PTUS tiene un nuevo nombre: Transantiago.

Con esta nueva imagen corporativa, el Gobierno quiere aplicar a partir del 2005 un ambicioso proyecto de modernización del sistema de locomoción colectiva de la capital.

Certificación Ambiental

La Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) y el Ministerio de Educación, están trabajando juntos en la formulación y coordinación del Sistema de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos de carácter voluntario, cuyo propósito es aunar esfuerzos y trabajar objetivos comunes en lo referente a educación y medio ambiente.

El Sistema Nacional de Certificación Ambiental (SNCA) es la materialización del espíritu que inspira la definición de educación ambiental de la Ley de Bases del Medio Ambiente, en la que aparece descrita como "un proceso permanente de carácter interdisciplinario, destinado a la formación de una ciudadanía que reconozca valores, aclare conceptos y desarrolle las habilidades y actitudes necesarias para una convivencia armónica entre los seres humanos, su cultura y medio biofísico circundante".

El desafío asumido por estos dos organismos de gobierno, está orientado a contribuir un cambio a través de una educación para la sustentabilidad, fortaleciendo un aprendizaje contextualizado, cultural y territorial, por medio de los siguientes objetivos:

- Fortalecer la incorporación de la educación ambiental en el currículo educacional.
- Incluir contenidos pertinentes con las realidades ambientales locales.
- Incorporar prácticas de gestión ambiental en todos los niveles del quehacer escolar.
- Crear mecanismos participativos que impriman compromiso y responsabilidad.
- Instalar la capacidad de gestión autónoma.
- Desarrollar planes de manejo.

- Transformar al establecimiento educativo en un actor pro-activo, centralizador de la gestión ambiental local y articulador de redes de cooperación para la intervención territorial.
- Releva la intervención territorial de las personas con su entorno inmediato, es decir, alumnos, padres y/o apoderados y organizaciones sociales comunitarias en estrecha relación con su medio ambiente.

Proteger el agua, un desafío alcanzable

Incorporar en los planes de educación básica, media y técnico profesional el conocimiento de los recursos hídricos y su gestión, se plantea día a día como una necesidad. Por eso es que recientemente se dieron los primeros pasos para que los alumnos del liceo ambiental de Ayacara aprendan a llevar una registro de agua caída y de la temperatura ambiente, a través de un convenio entre la Dirección General de Aguas DGA dependiente del Ministerio de Obras Públicas y la Fundación Ayacara.

En diciembre pasado se instaló en el liceo una estación de registro, la cual permitirá a los alumnos tener un mayor conocimiento de la realidad climática de su localidad.

Durante el 2002, la DGA y el Ministerio de Educación sellaron una alianza con el fin de generar material educativo que permita a los alumnos del país conocer las características de los recursos hídricos y su gestión con el fin de lograr ciudadanos responsables del cuidado de este vital elemento.

En este marco, la DGA ha constituido una red escolar de medición con la cual pretende motivar a los alumnos de enseñanza básica a conocer los recursos hídricos de la zona donde viven.

En la actualidad ya se han incorporado 4 escuelas a lo largo del país, dotándolas a cada una de ellas de instrumentos como pluviómetros, termómetros, evaporímetros, que ayuden a conocer la realidad meteorológica presente en cada una de las zonas geográficas.

Santiago renovará su corazón en siete años

Cambiarle el rostro a Santiago mediante parque, paseos y estaciones es uno de los proyectos para recuperar cerca de 225 hectáreas en el corazón de Santiago, gran parte de ellas deterioradas o subutilizadas.

El ministro de Vivienda, Urbanismo y Bienes Nacionales, Jaime Ravinet, anunció el plan elaborado por las universidades de Chile, Católica, de Santiago y Central, para las distintas zonas de lo que se ha denominado el "Anillo Interior de Santiago" que contempla la zona ubicada entre el Zanjón de la Aguada y el Río Mapocho, que corresponde a la vía férrea que antiguamente rodeaba la capital.

La idea es renovar de aquí al 2010, para lo cual se invertirán alrededor del mil ochocientos millones de dólares. En cuanto a las obras que ya se están realizando, el ministro mencionó la modernización de General Velásquez, la apertura del eje Arica-Blanco y el proyecto de edificios judiciales en terrenos de Famae. Agregó que "de los 22 proyectos del sector público, 14 ya están en plena ejecución".

Respecto de las etapas de trabajo que viene, destacó la idea es poder discutir con los 13 municipios involucrados y construir con ellos equipos de trabajo "que permitan difundir esta iniciativa a la comunidad y a los sectores empresariales y privados, para que de esta manera durante el 2003 se enriquezca la propuesta y se definan los modelos de gestión que permitan su desarrollo a partir del 2004".

Fuentes de Información

CENMA-Universidad de Chile. 2001. Inventario de Emisiones a octubre del 2000.

CONAMA. 1998. "Plan de Prevención y Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, 1997"

CONAMA. 1999. "Política Regional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios".

CONAMA. 2000. "Antecedentes para la Política Nacional sobre Gestión de Residuos".

CONAMA. 2000. "Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios". Propuesta.

CONAMA. Normas Ambientales preparadas por el Sistema de Gestión Ambiental Chileno.

Diferentes Números. Revista Induambiente. Varios años. Santiago de Chile, Chile.

INE-CONAMA. Estadísticas del Medio Ambiente. 1996-2000

INE. Varios Números. "Informe mensual de la Generación Eléctrica del País".

Noticias de la Prensa Nacional y extranjera.

Ostro, B., J.M: Sánchez y S. Valdés. 1998. "Los Efectos en la Salud de la Contaminación Atmosférica por PM10 en Santiago". Centro de Estudios Públicos, N° 69.

SESMA. Informe especial para Vigilancia Epidemiológica. (Red-Macam2: PM10; PM2,5; O3; CO; SO2).

SESMA. Informe mensual de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Región Metropolitana.

SISS. 1999. "Diagnóstico de los Residuos Industriales Líquidos en Chile".

SISS. 2000. "Actualización del Catastro Nacional de Descargas de Residuos Industriales Líquidos del año 1999".

Universidad de Chile. 1995. "Estudio de Composición y Proyección de Residuos Sólidos Domiciliarios en la Provincia de Santiago"

Universidad de Chile. 2000 "Informe País. Estado del Medio Ambiente en Chile 1999". Centro de Análisis de Políticas Públicas.

www.conama.cl

www.ine.cl

www.santiagolimpio.cl

www.sesma.cl

www.siss.cl

Descarga de Riles según tipo

Cobertura de las Empresas Sanitarias a nivel nacional

Cobertura de Tratamiento de Aguas Servidas

Otras Publicaciones de Fundación Terram

- ADC-5S A la Espera de los Cambios Sociales, 08-2002
ADC-5MA Santiago, Una Ciudad que se Ahoga entre el Smog, la Basura y las Inundaciones, 8-2002
ADC-5RN La Insustentabilidad en el Uso de los Recursos Naturales, 08-2002
ADC-6MA La Expansión Urbana de Santiago vs. el Plan de Descontaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, 10-2002
APP-3 Contaminación Atmosférica de la Región Metropolitana, 09-2001
APP-4 Evaluación de los Impactos de la Producción de Celulosa, 11-2001
APP-5 El Costo Ambiental de la Salmonicultura en Chile, 11-2001
APP-6 El Tratado de Libre Comercio entre Chile y Estados Unidos: Mitos y Realidades, 02-2002
APP-7 El Aluminio en el Mundo, 04-2002
APP-8 MegaProyecto Alumysa, 04-2002
APP-9 El Fracaso de la Política Fiscal de la Concertación, 04-2002
APP-10 De Pescadores a Cultivadores del Mar: Salmonicultura en Chile, 06-2002
APP-11 La Privatización de los Recursos del Mar, 08-2002
APP-12 Crecimiento Infinito: el mito de la salmonicultura en Chile, 08-2002
APP-13 Informe Zaldívar: El Conflicto de Interés en la Ley de Pesca, 12-2002
APP-14 Minera Disputada de Las Condes: El Despojo a un País de sus Riquezas Básicas, 12-2002
EDS-1 Del Bosque a la Ciudad: ¿Progreso?, 03-2002
EDS-2 Domar el capitalismo extremo no es tarea fácil, 11-2002
ICS-4 Desde la Perspectiva de la Sustentabilidad: Superávit Estructural, Regla para la Recesión 05-2002
IPE-1 Una Arteria sobre un Parque, 03-2002
IPE-2 Dónde habrá más basura: ¿En los Rellenos Sanitarios o en su Proceso de Licitación?, 06-2002
IPE-3 El Cobre Chileno: los nuevos caminos a la usurpación, 12-2002
IR-2000 Informe de Recursos 2000
IR-2001 Informe de Recursos 2001
RPP-1 La Ineficiencia de la Salmonicultura en Chile: Aspectos sociales, económicos y ambientales, 07-2000
RPP-2 El Valor de la Biodiversidad en Chile: Aspectos económicos, ambientales y legales, 09-2000
RPP-3 Salmonicultura en Chile: Desarrollo, Proyecciones e Impacto, 11-2001
RPP-4 Impacto Ambiental de la Acuicultura: El Estado de la Investigación en Chile y en el Mundo, 12-2001
RPP-5 El Bosque Nativo de Chile: Situación Actual y Proyecciones, 04-2002
RPP-6 Exitos y Fracasos en la Defensa Jurídica del Medio Ambiente, 07-2002
RPP-7 Determinación del Nuevo Umbral de la Pobreza en Chile, 07-2002
RPP-8 De la Harina de Pescado al "Salmón Valley", 08-2002
RPP-9 Legislación e Institucionalidad para la Gestión de las Aguas, 08-2002
RPP-10 Megaproyecto Camino Costero Sur ¿Inversión Fiscal al Servicio de Quién?, 11-2002
RPP-11 Evaluación Social del Parque Pumalín, 12-2002
RPP-12 El Estado de las Aguas Terrestres en Chile: cursos y aguas subterráneas, 12-2002

Escuche nuestro programa radial "Archivos del Subdesarrollo", todos los lunes a las 19:00 horas en Radio Universidad de Chile, 102.5 F.M.

Fundación Terram es una Organización No-Gubernamental, sin fines de lucro, creada con el propósito de generar una propuesta de desarrollo sustentable en el país; con este objetivo, Terram se ha puesto como tarea fundamental construir reflexión, capacidad crítica y proposiciones que estimulen la indispensable renovación del pensamiento político, social y económico del país.

Para pedir más información o aportar su opinión se puede comunicar con Fundación Terram:

Fundación Terram

Huelén 95 - Oficina 3 - Santiago, Chile

Página Web: www.terram.cl

Info@terram.cl

Teléfono (56) (2) 264-0682

Fax: (56) (2) 264-2514