

## LA CAOTICA POLITICA AMBIENTAL DEL GOBIERNO

*Ricos contra pobres. De esta manera se ha presentado públicamente el debate entre el ministro Ravinet y los habitantes de la Comunidad Ecológica Antupirén, sobre el destino de las familias que actualmente habitan la Toma de Peñalolén. La atención pública se ha centrado sobre un hecho puntual, es decir, sobre si los actores de televisión y vecinos de la comunidad son o no clasistas.*

El problema central en este caso es la falta de políticas públicas sustentables de largo plazo para Santiago. Bajo la fuerte carga emotiva que tiene para la opinión pública resolver el problema de los habitantes de la toma, la autoridad vuelve a actuar caóticamente, sin respeto por su propio Plan Regulador y seguramente apremiado por ambiciones políticas que no coinciden con el interés general y el bienestar real para la comunidad..

Lamentablemente, el ministro de Vivienda, Jaime Ravinet, volvió a plantear encrucijadas artificiales con el fin de concretar sus proyectos. Hace algunos meses, propuso modificar el Plan Regulador Metropolitano para ocupar 90 mil hectáreas, actualmente destinadas a tierras agrícolas, con el objetivo de construir viviendas para familias de altos ingresos. Ésta medida implica la expansión horizontal de Santiago, lo que traería pésimas repercusiones en la calidad de vida de la mayoría de los ciudadanos. La Contraloría impugnó la decisión por considerarla ilegal, no obstante, Ravinet la cuestionó argumentando la pérdida de 10 mil empleos.

De la misma manera, en el caso del traslado de los habitantes de la Toma a la comunidad ecológica, existen temas macro que afectan a la totalidad de los santiaguinos: aumento de los viajes y del tiempo de desplazamientos y con ello de la contaminación vehicular; pavimentación a gran escala de suelo con la consiguiente agudización del problema de evacuación de las aguas lluvias; modificación de una zona que contribuye al pulmón verde de la ciudad, entre otros.

En consecuencia, esta discusión deja ver la carencia de una visión integral para la gestión de la ciudad.

Sin embargo, en Chile nuestra institucionalidad ambiental y regional no permite esta visión más amplia. Los ministerios buscan cumplir sus objetivos sectoriales, sin considerar los impactos globales que sus políticas pueden generar. Para la cartera de Vivienda y Urbanismo la prioridad es la es la construcción de casas, junto a las aspiraciones personales- políticas de Ravinet. Por otro lado, para el ministerio de Obras Públicas importa levantar carreteras y para Economía es principal atraer inversiones, pero, ninguno contempla e integra los impactos sociales y ambientales de sus distintas políticas, desde y para el territorio.

Es fundamental impulsar una gestión integral de la ciudad. Sólo si empezamos a planificar de este modo, podremos dar fin a los mismos problemas de siempre como la contaminación atmosférica; evacuación de aguas lluvias; el pésimo transporte público y la falta de áreas verdes. Se necesita una autoridad regional única que responda a la ciudadanía, con atribuciones y que sea capaz de conciliar distintos objetivos e intereses sobre el territorio. De otra manera seguiremos condenados al Santiago que tenemos.

*Preparado por:*  
**El Departamento de Estudios**  
**Fundación Terram**  
**Comunicaciones@terram.cl**  
**www.terram.cl**

## 1. Contaminación Urbana

### 1.1 Ciudad de Santiago

#### Calidad del aire en la capital

Para el período enero-mayo de este año, la contaminación atmosférica de Santiago ha aumentado, respecto a los principales contaminantes medidos en la capital, en comparación a igual período del 2002.

Para el caso específico del  $PM_{10}$ , durante los meses de enero y febrero, se observó una disminución de los niveles de contaminación respecto a iguales meses del año anterior. Esta baja se debió, principalmente, a cambios en las condiciones meteorológicas y climatológicas que favorecieron la dispersión de los contaminantes en el período de verano.

Sin embargo, a partir marzo las estaciones de monitoreo comenzaron a registrar un incremento en los niveles de concentración de material particulado, situación que se agudizó en abril y mayo, donde todas las estaciones registraron aumentos entre un 30% y 40% respecto al mismo período del 2002.

La agudización en la calidad del aire de Santiago, se debe fundamentalmente a las malas condiciones de ventilación (dorsales cálidas en altura y vaguada costera) y a la intensificación de la capa de inversión térmica y de los vientos que soplan desde el este. Esta última situación favorece la concentración de partículas contaminantes. Otra variable que ha contribuido de manera significativa al empeoramiento de la calidad del aire, es el déficit de lluvias registrado hasta la fecha en todo el país. Sólo en Santiago se registra a mayo un déficit de 70% de precipitaciones respecto de igual período del 2002 (81% en Pudahuel, 75% en Quinta Normal y 54% en Tobalaba). A esto se suma la permanencia de altas temperaturas y días soleados, que impiden la dispersión de los contaminantes en esta época del año.

Es de conocimiento público que las mayores concentraciones de material particulado se producen en la zona norponiente de la capital, debido a las malas condiciones de ventilación y geográficas de la cuenca de Santiago. La estación de Pudahuel es la que desencadena la mayoría de las contingencias ambientales. Por esto, a partir de este año, las autoridades ambientales y regionales pusieron en marcha el Plan Verde de Recuperación Ambiental de la Zona Norponiente, que consiste en una inversión de 300 millones de pesos para plazas, parques y arbolado urbano en las comunas de Quinta Normal, Cerro Navia, Lo Prado y Pudahuel. Un ejemplo fue la inauguración del Parque Violeta Parra en Pudahuel, en abril pasado.

**Cuadro 1.1.1 Material Particulado, fracción menor a  $10\mu g/m^3N$  Variación Año 2003-2002**

Estación	Código	Variación				
		enero	febrero	marzo	abril	mayo
PROVIDENCIA	B	6,5%	-4,0%	-	-	-
INDEPENDENCIA	F	-9,1%	-20,3%	1,9%	12,1%	35,0%
LA FLORIDA	L	-10,7%	-17,4%	5,4%	17,7%	32,6%
LAS CONDES	M	-19,8%	-25,3%	4,6%	25,9%	47,6%
SANTIAGO	N	-2,0%	-5,6%	-0,6%	32,1%	38,1%
PUDAHUEL	O	4,2%	-4,3%	0,8%	24,2%	43,6%
CERRILLOS	P	-16,8%	-8,1%	-11,0%	11,7%	40,6%
EL BOSQUE	Q	-4,2%	-6,3%	8,9%	31,4%	53,1%
CERRO NAVIA	R	-	-	-	-	-
Norma	150microgramos/m <sup>3</sup> N					

Fuente: Fundación Terram en base a datos del SESMA

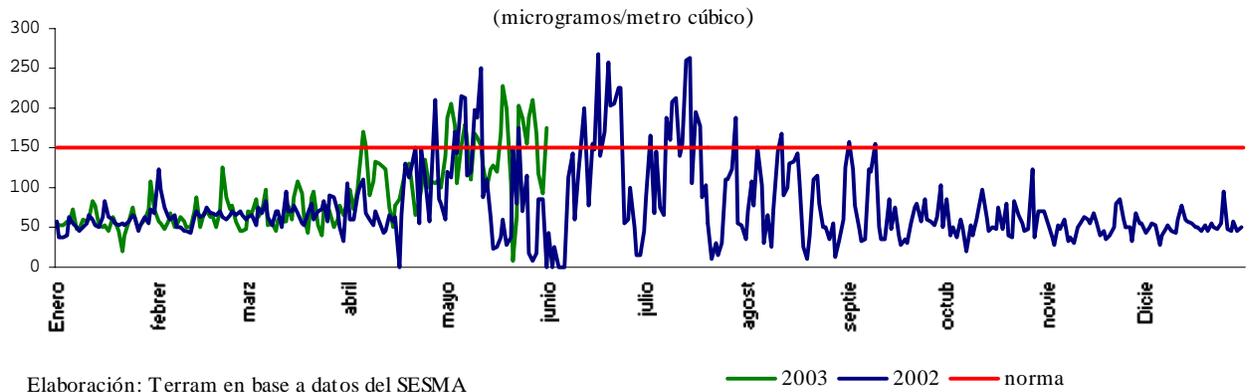
Junto a este plan especial para las comunas de la zona norponiente de la capital, las autoridades anunciaron una serie de medidas tendientes a controlar los niveles de contaminación en su período crítico, es decir los meses de invierno. Las principales disposiciones son el incremento de áreas verdes; el retiro de mil buses que no cumplen con los estándares ambientales en emanaciones de partículas; y una mayor fiscalización a los camiones. Estas acciones se suman a medidas estructurales como la duplicación de la red de metro, la producción de un diesel más limpio, y la modernización del transporte público, con el propósito de terminar con las preemergencias en el 2005.

Sin embargo, la medida más importante, y en la que el Gobierno hace toda su apuesta para solucionar definitivamente el problema de la contaminación de Santiago, es el proyecto de ley de bonos de descontaminación. Esta iniciativa que ingresó al parlamento el 8 de julio, parte de las agendas de Modernización del Estado y Pro Crecimiento. Su propósito es colaborar en la erradicación de las preemergencias ambientales y permitir a las fuentes fijas y móviles reducir sus emisiones, a través de mejoras tecnológicas o adquiriendo cupos de emisión a un tercero.

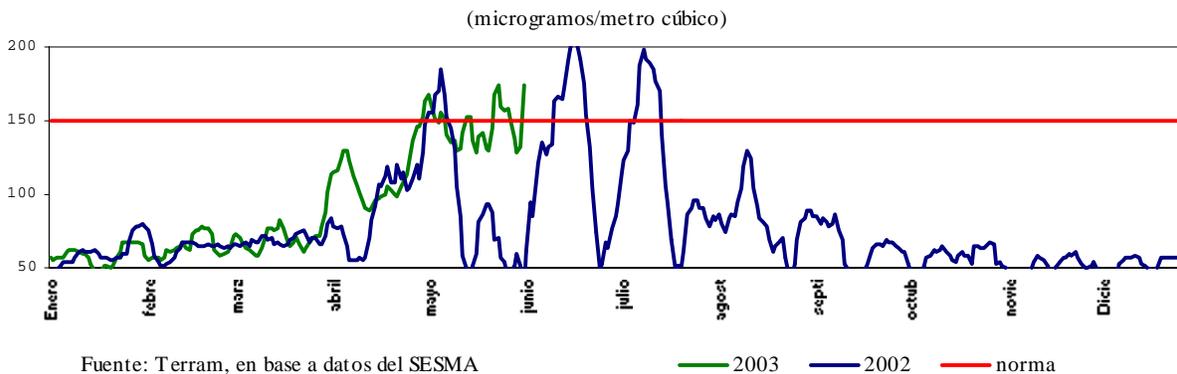
En el gráfico 1.1.1 se observa el comportamiento que ha tenido las concentraciones de  $PM_{10}$  en la estación de Pudahuel durante el período enero-mayo 2003 en relación con el 2002.

Haciendo un balance del primer semestre del 2003 se observa un aumento en el número de alertas y preemergencias, respecto a igual período del año pasado, lo que se debe principalmente a las adversas condiciones de dispersión registradas este año. Una de las más significativas fue la preemergencia vivida el lunes 19 de mayo donde se registraron niveles sobre los 300 ICAP en más de cuatro estaciones de monitoreo. Hasta el 30 de junio del presente, las autoridades se han visto obligadas a decretar 15 alertas ambientales y cuatro preemergencias.

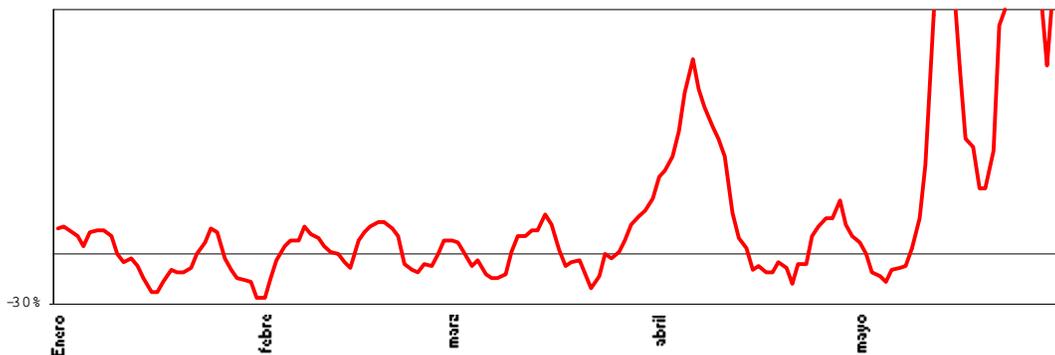
**Gráfico 1.1.1 Emisión de PM10. Estación de Pudahuel**



**Gráfico 1.1.2 Promedios Móviles Semanales de PM10 Estación de Pudahuel**



**Gráfico 1.1.3 Variación Interanual de los Promedios Moviles Semanales de PM10 Estación de Pudahuel año 2003**



A esto se suma una serie de fallas presentadas por el modelo predictivo (Modelo Cassmassi) utilizado para pronosticar las condiciones meteorológicas y así anticipar el comportamiento del material particulado. El primer error fue el 6 de abril cuando se debió haber decretado la primera alerta ambiental del año y sin embargo, no se hizo nada.

A pesar de que el modelo predictivo es uno de los mejores del mundo y tiene un nivel de certeza del 80%, en ciertas

ocasiones falla. ¿Por qué pasa esto? Fundamentalmente, porque el modelo de pronóstico creado en 1998 por el prestigioso meteorólogo Cassmasi nunca ha sido actualizado. A esto se suma que desde hace tiempo los especialistas del Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA), organismo encargado de administrar el modelo, están pidiendo que se actualice sin lograr su propósito. La respuesta de las autoridades es siempre la misma: “no hay recursos”.

También la red de monitoreo debe ser actualizada y ampliada. En el año 2000, la auditoría al Plan de Descontaminación recomendó analizar la representatividad de cada estación de monitoreo. Esto sólo se ha hecho para las estaciones de Lo Barnechea y Providencia, que hoy no están en funcionamiento.

Mientras en los meses de otoño e invierno Santiago sufre los embates del material particulado, en la época estival el problema es el ozono.

Los expertos concuerdan que la cuenca metropolitana padece de una excesiva presencia de este elemento. Entre enero y mayo de este año el ozono (O<sub>3</sub>, troposférico) ha registrado alzas significativas en todas las estaciones, acerca de igual período del 2002.

El ozono es un contaminante secundario de origen fotoquímico, generado por la reacción entre los óxidos de nitrógeno (NOx) e hidrocarburos volátiles, en presencia de radiación solar, por esta razón el fenómeno se manifiesta principalmente en verano. Sin embargo, este año el fenómeno se ha prolongado durante abril y mayo, debido a cambios puntuales en las condiciones meteorológicas, como el aumento de días soleados en comparación al mismo período del año 2002. Esto ha favorecido las reacciones químicas que forman el ozono ya que un factor determinante es la intensidad de la radiación solar.

La zona noreste de Santiago es la más afectada por el fenómeno de ozono, ya que en verano los vientos soplan hacia el oriente. El incremento del ozono en los últimos años se ha debido, - además de los cambios en las condiciones meteorológicas y climatológicas- al aumento de los autos con convertidor catalítico, cuyas emisiones son principalmente óxidos de nitrógeno, gases precursores del ozono.

La exposición a altas concentraciones de ozono puede causar problemas respiratorios agudos, inflamación de la membrana pulmonar y agravar el asma. Además, puede causar una disminución temporal significativa de la capacidad pulmonar de un 15% a 20% en adultos sanos, debi-

**Cuadro 1.1.2 Ozono O3 (ppb). Variación Año 2003-2002**

Estación	Código	Variación				
		enero	febrero	marzo	abril	mayo
PROVIDENCIA	B	12,5%	10,4%	-	-	-
INDEPENDENCIA	F	20,0%	15,4%	14,9%	30,9%	41,0%
LA FLORIDA	L	7,2%	6,8%	16,1%	19,0%	32,5%
LAS CONDES	M	2,5%	-2,4%	13,0%	29,2%	51,0%
SANTIAGO	N	19,6%	17,4%	16,7%	25,3%	20,6%
PUDAHUEL	O	27,4%	26,8%	20,6%	29,1%	89,3%
CERRILLOS	P	24,1%	30,2%	16,1%	25,9%	23,6%
EL BOSQUE	Q	12,1%	19,3%	18,0%	29,8%	41,3%
Norma		<b>80ppb</b>				

Fuente: Fundación Terram en base a datos del SESMA

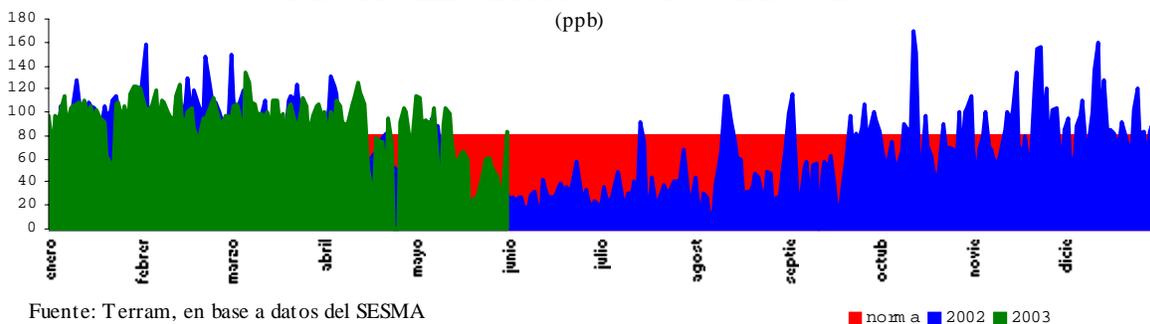
litando los sistemas de inmunidad del organismo, haciendo que la gente quede más susceptible a contraer enfermedades respiratorias (como bronquitis y neumonía)

En el gráfico 1.1.5 se observa el comportamiento del ozono en la estación de Las Condes durante enero-mayo del 2003, en comparación al año 2002. En general, se aprecia un aumento importante en los niveles de este contaminante para todo el período, de hecho, la norma de 80 ppb se ha sobrepasado en 119 días, sin que la autoridad tome ninguna medida para resguardar la salud de la población. Es necesario que las tan anunciadas contingencias ambientales por ozono empiecen a operar, para no seguir exponiendo la salud de las personas.

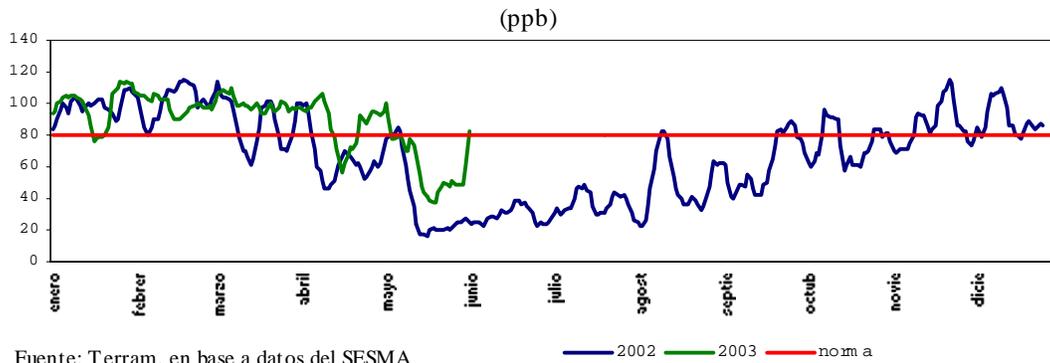
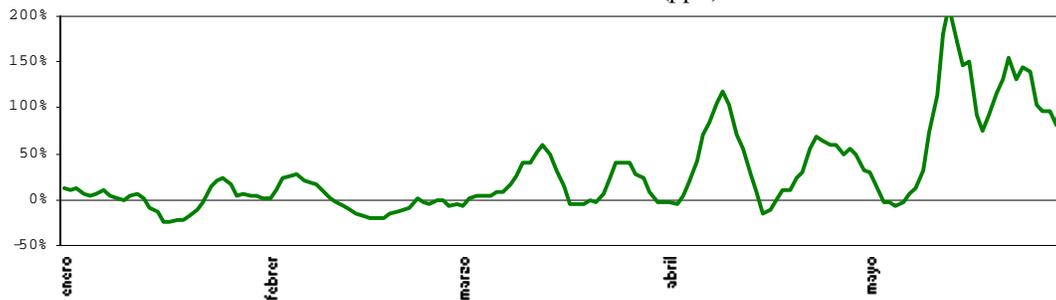
No obstante, es importante destacar que en marzo de este año el Diario Oficial publicó la actualización de cinco normas de calidad del aire, con el fin de optimizar las acciones tendientes a proteger la salud de la población.

Para esto se consideraron los últimos conocimientos de los efectos en la salud humana de los contaminantes del aire, su comportamiento físico y químico en la atmósfera y las tecnologías de medición. Para determinar los valores se utilizó, entre otros antecedentes, los valores recomendados por la Organización Mundial de la Salud.

**Gráfico 1.1.4 Emisión Diaria de O3. Estación Las Condes.**



Fuente: Terram, en base a datos del SESMA

**Gráfico 1.1.5 Promedios Móviles Semanales de Ozono. Estación Las Condes.****Gráfico 1.1.6 Variación Interanual de los Promedios Móviles Semanales de Ozono. Estación Las Condes. (ppb)**

Además, fueron incorporados conceptos y elementos de la Ley de Bases del Medio Ambiente y del Reglamento de Elaboración de Normas, que permiten una mejor aplicación. Por ejemplo al establecer las condiciones de superación de la norma; metodologías de medición; situaciones críticas o que se debe cumplir; información de calidad de aire, entre otros.

Los principales cambios son en los valores establecidos. Se reduce la norma de 1 hora para monóxido de carbono, de 40 a 30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; se reemplaza el criterio de una hora para ozono, de 160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  por una norma de 8 horas de 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ; se incorpora una medida de 1 hora para dióxido de nitrógeno de 400  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , además de la anual existente de 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . Asimismo, se reduce la disposición de 24 horas de dióxido de azufre de 365 a 250  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  y se deja sin efecto la norma primaria para partículas totales en suspensión (PTS).

### Efectos en la salud

Uno de los problemas más graves de la contaminación atmosférica de la capital son los efectos en la salud de la población. Ahora bien, no se deben desestimar los impactos económicos y la disminución de la calidad ambiental, que a su vez, afecta los procesos productivos. En este año las consultas por enfermedades respiratorias han aumentado en más de 50%, en la capital.

Entre los principales efectos de la contaminación en la salud de las personas tenemos: irritación de ojos, nariz y garganta; tos; dolor de cabeza; náuseas; sensación de mayor cansancio; disminución del transporte de oxígeno al corazón, músculos y cerebro; cierre de las vías respiratorias y dolor de tórax; aumento de ataques asmáticos y bronquitis obstructiva; aumento en el riesgo de cáncer al pulmón; problemas respiratorios y cardíacos en pacientes enfermos del corazón. En general los efectos más traumáticos son acumulativos y pueden generar enfermedades respiratorias crónicas.

En Santiago se han efectuado dos estudios epidemiológicos, a cargo de los especialistas Bart Ostro y Luis Cifuentes, que concluye una directa asociación entre el aumento de la polución y el de la mortalidad.

A medida que los índices de contaminación superan el nivel ICAP 33,3 (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  de material particulado), aumenta el promedio de decesos en personas que padecen de enfermedades cardiovasculares y respiratorias crónicas. Es decir, cuando el índice de contaminación para partículas (ICAP) alcanza el nivel 100 (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  norma chilena de  $\text{PM}_{10}$ ), la mortalidad aumenta en un 10% y continúa haciéndolo en un 1% por cada 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . En los días que se registra preemergencia ambiental la mortalidad aumenta en un 20%.

Reforzando estas conclusiones el mismo grupo de investigadores de la Universidad Católica, dio a conocer los primeros resultados de su investigación sobre la influencia de los elevados índices de contaminación en la salud de las personas.

La principal conclusión es que el incremento del smog aumenta la viscosidad de la sangre y produce, además, alteraciones del sistema nervioso autónomo. Estos efectos pueden generar trombosis y arritmias en personas con enfermedades respiratorias y cardíacas.

Se comprueba una de las hipótesis, que relaciona el aumento de la contaminación con el desbalance del sistema nervioso autónomo, que regular diversos órganos y flujos eléctricos del cuerpo, como la presión arterial y los latidos del corazón.

## 1.2 Contaminación en Otras Ciudades

La contaminación del aire no es un fenómeno que afecte sólo a la ciudad de Santiago. Hoy se tiene conocimiento que varias ciudades del país tienen este problema. Entre ellas tenemos a:

### Concepción

Durante el 2003 la CONAMA-Regional y la Universidad de Concepción llevarán a cabo un intenso programa de monitoreo del aire en varias comunas del llamado Gran Concepción. El objetivo es determinar la presencia de contaminantes, como el dióxido de azufre y nitrógeno, benceno y material particulado, que tienen efectos negativos en la salud humana.

Para la ejecución de este plan, que involucra una inversión de 20 millones de pesos, se instalarán equipos de medición en lugares estratégicos de las comunas, donde existe alta concentración de industrias, gran flujo vehicular o una concentración de fuentes contaminantes. Serán monitoreados Tomé, Penco, Concepción, San Pedro de la Paz, Chiguayante, Lota y Coronel, además se continuará con el estudio que se viene desarrollando desde 1994 en el puerto de Talcahuano.

El estudio permitirá determinar la contaminación real en la zona, para elaborar la estrategia de disminución de los contaminantes que están elevados.

### Ciudad de Chillán

Hace más de un año la Universidad de Concepción, campus Chillán, con el patrocinio del Centro de Investigaciones EULA y la Universidad de California, está realizando un estudio sobre la calidad del aire.

Los primeros resultados de la investigación no son alentadores y demuestran que gran parte del año, en especial entre abril y septiembre, los índices de concentración de partículas superan la norma nacional (150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ), afectando directamente la salud de los chillanejos.

Según el estudio, el 60% de las partículas contaminantes provienen de la quema de leña utilizada para la calefacción domiciliaria, mientras que el 40% restante se le atribuye a los buses de la locomoción colectiva y a la gran congestión vehicular.

Se espera que a la luz de estos resultados la autoridades ambientales y regionales de Chillán tomen las medidas tendientes a disminuir los niveles de contaminación y proteger la salud de la población.

### Ciudad de Puerto Montt

Hoy no se cuenta con datos que cuantifiquen los niveles de polución a los que está expuesta la población de Puerto Montt. No obstante, existe clara evidencia de contaminación en el aire causada, fundamentalmente, por el uso de leña para la calefacción.

La contaminación en la ciudad se agudiza los días en que predomina el fenómeno de la inversión térmica fría, el cual genera una "capa" o "techo" sobre la ciudad impidiendo la renovación del aire, y por ende, manteniendo la concentración de los contaminantes.

A pesar de las evidencias de contaminación en la ciudad de Puerto Montt está se comenzará a monitorear a partir del 2004 según anunció la CONAMA-Regional.

## 2. Contaminación por generación de Residuos

### 2.1 Residuos Industriales Sólidos

En los últimos años se ha originado en Chile un aumento en la producción de residuos industriales, producto del desarrollo económico e industrial. Este hecho afecta el medioambiente y la calidad de vida de la población en general.

La mayoría de estos desechos son llevados a los rellenos sanitarios para residuos domésticos. Otros se envían a tratamiento y/o disposición en rellenos de alta seguridad, lo cual implica un elevado costo. Sin embargo, en varias ocasiones los residuos son dejados en lugares no autorizados como vertederos clandestinos, alcantarillado público o sectores rurales donde se realizan quemas ilegales y no controladas, con los consiguientes impactos ambientales.

Entre los residuos industriales es posible distinguir dos tipos: los peligrosos (aceites usados, restos de pintura, solventes, etc.) y los no peligrosos (neumáticos, plásticos, etc.).

Para muchos desechos - peligrosos o no-, los procesos cementeros representan la mejor alternativa para su eliminación, ya que se consigue su destrucción total sin generar cenizas ni residuos posteriores, y paralelamente se utilizan como fuente de energía alternativa, reemplazando en alguna proporción a los combustibles utilizados tradicionalmente en la calcinación del clinker.

Con lo anterior se consiguen dos importantes beneficios, por una parte, al no generarse residuos en el proceso, se disminuye la cantidad que luego se envía a los rellenos para su disposición final; además al ser usados como combustibles alternativos, permite reducir el consumo de combustibles tradicionales como el carbón, diesel, entre otros.

El principal problema en materia de residuos sólidos industriales es que no existe un marco regulatorio que garantice una gestión integral de los mismos.

## Residuos Peligrosos

Durante lo que va de año se han producido varios accidentes relacionados con el manejo y el transporte de sustancias peligrosas a lo largo del territorio nacional. Uno de los más graves y de mayor impacto ocurrió en abril, cuando un tren que transportaba más de un millón de litros ácido sulfúrico ( $H_2SO_4$ ), desde El Teniente hasta el puerto de San Antonio, descarriló en el sector de Pomaire derramando una cantidad estimada de entre 20 mil a 30 mil litros del líquido. Con este accidente se cuestionó nuevamente la seguridad del transporte de este ácido en particular y, de las sustancias peligrosas, en general.

Recordemos que después de 9 años de discusión sobre el tema de los residuos peligrosos, recién el año pasado las autoridades se pusieron de acuerdo en la nueva normativa que regulará el transporte y manejo de este tipo de residuos. Sin embargo, todavía no pasa el trámite de la Contraloría para poder entrar en vigencia.

Pese a la existencia en el Código Sanitario del Decreto N° 298/ 94 del Ministerio de Transporte que regula el traslado de cargas peligrosas por calles y caminos, aún no es suficiente.

El reglamento elaborado por el Ministerio de Salud, junto a otras carteras como Economía y Minería, es de suma importancia para Chile ya que permitirá un mayor control sobre dónde están, cómo se transportan y qué se hace con los residuos (líquidos y sólidos) peligrosos en nuestro país.

A nuestro entender es necesario contar con un marco regulatorio claro, e institucionalmente coordinado para garantizar la gestión integral y de adecuada fiscalización de los residuos peligrosos. Éstos son uno de los temas más rezagados en materia ambiental en nuestro país.

La CONAMA señala que en el corto plazo también se deberá contar con una regulación para los lodos que generan las plantas de tratamiento de aguas servidas. Éstos irán en aumento por la puesta en marcha de varias plantas. La idea es que estos lodos puedan ser utilizados en otras actividades como, por ejemplo, la recuperación de suelos.

## 2.2 Residuos Industriales Líquidos

Con la publicación de la norma de emisión hacia aguas subterráneas, Chile completó la regulación en materia de descargas hídricas. Las nuevas disposiciones complementan las normas de emisión al alcantarillado y la referida a aguas marinas y continentales superficiales, vigentes desde hace algunos años.

La elaboración de estas normas es para resguardar de emisiones nocivas a las aguas del país, proteger y mejorar sustancialmente la calidad de ellas, de modo que mantengan o alcancen la condición de ambientes libre de contaminación.

Con la aplicación de las tres normas antes mencionadas, la autoridad ambiental completa el conjunto regulatorio concerniente a las emisiones.

La primera de ellas, puesta en vigencia en julio de 1998, define las cantidades máximas de contaminantes que las industrias pueden descargar a las redes del alcantarillado. La segunda, de septiembre de 2001, establece la concentración máxima de contaminantes permitida para residuos líquidos descargados a los cuerpos de aguas marinas y continentales superficiales del país. Finalmente, el 17 de febrero de este año comenzó a regir la Norma de Residuos Líquidos a Aguas Subterráneas (DS N° 46 año 2002), que tiene por objetivo prevenir su contaminación, mediante el control de los contaminantes que se infiltran a través del subsuelo a los acuíferos.

Las aguas subterráneas suministran principalmente a las zonas rurales del norte del país, y además son usadas en la agricultura, industria y minería, en la zona centro-sur.

La nueva exigencia legal da como plazo tres años, desde su entrada en vigencia, para cumplir con los límites máximos permitidos, a aquellas fuentes que vierten en acuíferos

de baja y mediana vulnerabilidad; y dos años, desde su entrada en vigencia, para aquellas que emiten a aguas de alta vulnerabilidad.

Las fuentes deberán entregar a la Dirección General de Aguas, hasta febrero del 2004, los antecedentes necesarios para determinar la vulnerabilidad del acuífero, la que deberá quedar determinada seis meses antes del cumplimiento de los plazos mencionados anteriormente.

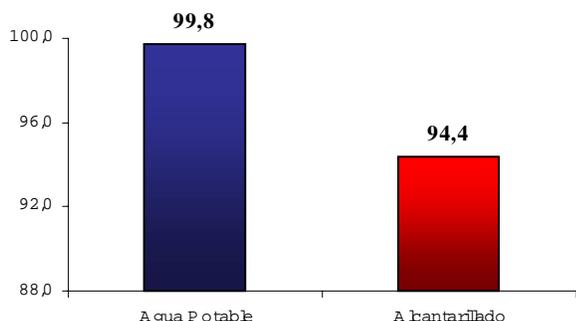
La fiscalización estará a cargo de la Superintendencia de Servicios Sanitarios y de los Servicios de Salud respectivos, según corresponda. Con estas exigencias se busca proteger un recurso fundamental para el medio ambiente y la subsistencia de las personas.

Esta norma no será aplicable a las labores de riego, a los depósitos de relaves y a la inyección de las aguas de formación a los pozos de producción, en yacimientos de hidrocarburos.

Actualmente y con el propósito de evaluar y estimular a las industrias, en el cumplimiento de la normativa ambiental relacionada con el tratamiento de sus residuos industriales líquidos, la SISS otorga el "Premio a la Calidad en la Gestión de los RILES".

Las industrias mejor calificadas por la SISS durante el año 2002, es decir, que superaron la puntuación 90% en los tópicos de Evaluación Final y Cumplimientos de norma, fueron la Cooperativa Agrícola y Lechera La Unión Ltda. COLUN (Provincia de Valdivia), Cecinas Bavaria Ltda. Planta Buin (R.M.), Sociedad Eléctrica Santiago S.A. Central Renca (R.M.), Viña Santa Rita Bodega Alto Jahuel (R.M.), Latasa S.A. (R.M.), Cristalerías Chile S.A. (R.M.), Gerdau Aza S.A. (R.M.), y la Industria de Maíz y Alimentos S.A. (V Región). Una distinción especial realizó la SISS a una Pyme que este año recayó en la empresa Lobato Industrial de la Región Metropolitana, por su continuo mejoramiento en el tratamiento de RILES.

**Gráfico 2.3.1 Cobertura de Agua Potable y Alcantarillado en % . Año 2002**



Fuente: SISS

### 2.3 Residuos Líquidos Domésticos

Chile ha logrado un éxito importante desde el punto de vista sanitario. En estos momentos nuestro país presenta una cobertura de agua potable para el 99,8% de la población y de alcantarillado para el 94,4%. Sin embargo, el tratamiento de las aguas servidas es aún materia pendiente. Según datos de la SISS, hasta diciembre del 2002, se trataban el 42,2% de las aguas servidas del país.

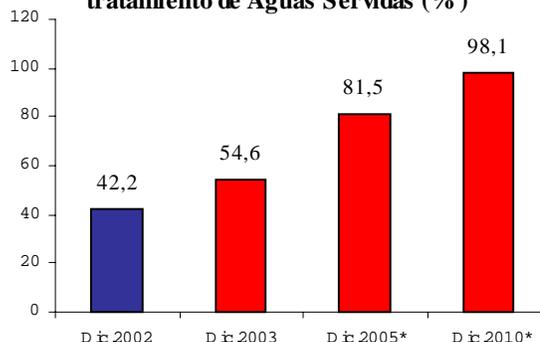
No obstante, el Gobierno está trabajando para superar este déficit. En el último tiempo se ha experimentado una fuerte alza en la cobertura de tratamiento de aguas servidas, principalmente por la entrada en funcionamiento de 26 nuevas plantas, alcanzando un total de 141 complejos en todo el país -según la SISS.

En el marco del plan de saneamiento de aguas servidas de la Región Metropolitana, en junio se verificó la última descarga de aguas residuales al Zanjón de la Aguada, lo que permitirá recuperar y descontaminar el 100% de su cauce. Las aguas serán canalizadas en forma subterránea para su posterior tratamiento. Esto incidirá en la calidad de vida de las familias que viven aledañas al Zanjón de la Aguada.

Además, es de gran relevancia para la región Metropolitana, ya que es la zona con menos cobertura en el tratamiento de las aguas servidas. Esta situación cambiará cuando en octubre del 2003 entre en funcionamiento la Planta La Farfana, que junto a El Trebal limpiarán más del 70% de las aguas residuales de la región.

El tratamiento de aguas servidas que se está privilegiando en el país, es la conversión en abono y agua de riego de los desechos que se generan en el uso de los sistemas sanitarios. La idea es disminuir los niveles de contaminación y simultáneamente dar un uso útil a estos desechos.

**Gráfico 2.3.2 Cobertura Nacional de tratamiento de Aguas Servidas (%)**



\*: Proyecciones a dic de cada año.

Fuente: SISS.

No obstante, todo este avance tiene un costo para la población, ya que una parte de las inversiones son traspasadas directamente a los usuarios, a través de alzas en las tarifas. De hecho, el último proceso tarifario, entre a 1999 y 2001, finalizó con una alza promedio de 16%. Para el plan que finaliza en el 2005 también se esperan alzas importantes para todo el país.

## 2.4 Residuos Sólidos Domiciliarios

Los residuos sólidos domiciliarios siguen siendo una tarea pendiente. El presente año se ha caracterizado por grandes conflictos en torno al tema de la basura.

En todo el país la gestión de los residuos sólidos domiciliarios se ha focalizado, principalmente, en la etapa de disposición final, escogiendo los rellenos sanitarios como la solución más factible.

Durante abril del 2002, después de 10 años de funcionamiento, se cerró definitivamente el vertedero Lepanto, en San Bernardo y se apresuró la entrada en funcionamiento de los rellenos Santa Marta y Santiago Poniente, en Talagante y Maipú, respectivamente.

Desde sus inicios estos dos proyectos han sido cuestionados por las diversas irregularidades cometidas por EMERES y por las autoridades en la licitación, seguido de la etapa de evaluación de los estudios de impacto ambiental (por parte de la CONAMA/ COREMA) hasta la entrada en operaciones de los rellenos.

Esta situación se ha evidenciado durante todo el 2002 y lo que va del 2003, ya que los dos rellenos sanitarios han sido objeto de constantes denuncias y multas por no cumplir y transgredir la normativa ambiental.

Este año la crisis vivida por Santa Marta, ubicado en la zona de Lonquén comuna de Talagante, evidencian un problema más grave que presenta nuestra capital, que es la ausencia de una gestión integral del territorio. Hasta ahora todas las políticas desarrolladas solucionan situaciones coyunturales sin visualizar la ciudad en el largo plazo.

Desde que entra en funcionamiento, en abril del 2002, hasta la fecha, el relleno ha sido constantemente cuestionado por el incumplimiento de sus compromisos ambientales. Así mismo se ha enjuiciado la decisión de su ubicación, que bajo cualquier óptica no parece la más conveniente.

A pesar de ser uno de los proyectos más fiscalizados por las autoridades ambientales y regionales, el no cumplimiento de la normativa ambiental ha tenido a la región al borde de la emergencia sanitaria en varias ocasiones. La prime-

ra fue en mayo del 2002, cuando las fuertes lluvias ocurridas provocaron el vertido de líquidos percolados y evidenciaron serios problemas en la operación del relleno. Luego, en junio del 2003, vecinos denunciaron el derrame intencional de líquidos percolados por parte de los dueños del proyecto hacia predios aledaños, situación que comprobaron las autoridades.

El relleno de Maipú desde sus inicios ha sido objetado por la comunidad, por el comité ambientalista y agricultor de la zona y por las autoridades de la comuna. Según el alcalde la COREMA-RM actuó de forma ilegal y arbitraria en contra de los intereses de la comunidad, ya que hicieron un traje a la medida de la empresa, para que pudiera llevar adelante su proyecto. Esta situación ha quedado de manifiesto en reiteradas ocasiones en que el relleno ha sido sancionado por no cumplir con las exigencias ambientales de la resolución calificadora.

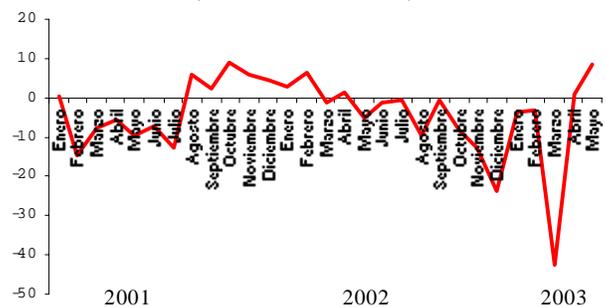
Sin embargo, más allá de velar por el cumplimiento de la normativa y en caso contrario imponer sanciones económicas, no creemos que sea conveniente que las autoridades determinen el cierre de ambos rellenos sanitarios, pues esto traería una emergencia sanitaria para la RM que podría acarrear un riesgo mucho mayor para la salud y el medioambiente, que seguir permitiendo el funcionamiento del relleno.

Entre tanto, el fantasma del vertedero de Lepanto sigue rondado. El SESMA afirma que el plan de cierre que debía efectuar EMERES presenta un retraso parcial, poniendo en serio riesgo la estabilidad ambiental del sector.

La cantidad de residuos sólidos domiciliarios generados en Santiago durante enero-mayo del 2003 disminuyó en un 8,7% respecto a igual período del 2002, lo que evidencia la tendencia decreciente que se viene manifestando desde el segundo semestre del 2000 y que se mantuvo

**Gráfico 2.4.1 Residuos Domiciliarios  
Depositados en Rellenos Sanitarios  
2001-2003**

(variación interanual)



Fuente: Sesma

principalmente, a una desaceleración del ritmo de crecimiento económico y, posiblemente, al crecimiento de vertederos clandestinos.

El Presidente de las juntas de vecinos de la Región Metropolitana, Francisco Becerra, denunció la existencia de al menos 86 vertederos ilegales en 24 comunas de la región, entre las que destacan San Bernardo, Puente Alto, Cerrillos, Pudahuel, Renca, Quilicura, Buin, Pirque, Cerro Navia y La Pintana, entre otras. Del total, 22 son propiedades fiscales por lo que solicitaron al Consejo de Defensa del Estado que tome parte en el asunto.

La idea es que las autoridades ambientales y regionales, efectivamente, erradique los vertederos clandestinos, que junto con deteriorar la calidad de vida de la región, afectan a la comunidad en su conjunto.

Por su parte, el SESMA, la CONAMA-Metropolitana, la Secretaría Ministerial de la Vivienda y la Cámara Chilena de la Construcción suscribieron el pasado 21 de abril un protocolo de acuerdo para promover el control y erradicar los vertederos ilegales en la región.

La iniciativa contempla la creación de un Comité Técnico Regional formado por estos actores y por la Asociación Chilena de Municipalidades. El objetivo es trabajar en acciones de intervención directa sobre los sitios de disposición ilegal y el sistema de manejo de residuos sólidos.

La importancia radica en que existen 68 vertederos ilegales y un sin número de microbasurales. En ambos casos, los escombros constituyen el 63% del total de los desechos. Según la directora del SESMA, el problema es que no todas las constructoras operan con los 5 rellenos autorizados para disponer los escombros, sino que contratan camiones de retiro sin saber el destino final de los desechos.

Con el acuerdo, autoridades y privados se comprometen en el plazo de un año a cambiar las actuales prácticas. Una de las principales medidas es que al momento de autorizar una construcción, las direcciones de obras de los municipios deberán exigir que la empresa declare vía escrita la cantidad y el lugar de disposición final de sus escombros. Estos datos servirán para que el SESMA fiscalice las obras.

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 Primera Región, por ejemplo, de los 10 recintos existentes sólo dos cuentan con Resolución de Calificación Ambiental (RCA) y cuatro con autorización sanitaria. Al menos 10 vertederos operan ilegalmente en la región.

El vertedero de Iquique es uno de los que posee el primer permiso, pero no la autorización del Servicio de Salud local. Además, el recinto no cuenta con cierres perimetrales que eviten el ingreso de personas al lugar, exponiendo gravemente la salud de la población.

En Arica si se cuenta con autorización sanitaria, pero no sólo se reciben los residuos domiciliarios de los habitantes y además desechos provenientes de las industrias pesqueras y pecuarias. Su vida útil expira el 2004 por lo que la municipalidad pronto deberá llamar a licitación para proceder a su reemplazo.

El Panorama en la Segunda Región no es muy alentador. El vertedero más importante de Antofagasta opera sin autorización sanitaria. El recinto ha sido sometido a varios sumarios sanitarios por parte del Servicio de Salud de Antofagasta debido a la presencia de recolectores informales, animales domésticos en el lugar, quemadas intencionales de basura, cobertura no siempre oportuna de los residuos que allí se depositan, disposición de todo tipo de residuos en el recinto, incluidos industriales.

No es distinta la situación en Calama, donde se utiliza un vertedero que no cumple ningún requisito sanitario y recibe aproximadamente 3.300 toneladas mensuales de basura.

De igual forma el vertedero de Tocopilla opera sin autorización sanitaria, no obstante, en el último tiempo ha ido incorporando algunas medidas como: cierre perimetral del recinto, cobertura del material con maquinaria pesada, menos episodios de quema de basura, impedimento de ingreso a recolectores informales en el recinto, lo cual significa un avance.

Situaciones similares se viven en las comunas de Mejillones, Sierra Gorda, Baquedano y Ollagüe, donde operan vertederos que no cumplen con las condiciones mínimas para el funcionamiento. La situación es más grave en las pequeñas comunidades de la región.

Las comunas que escapan a la realidad de la segunda región son San Pedro de Atacama y María Elena, las cuales disponen de rellenos sanitarios autorizados.

Estos ejemplos nos dan una panorámica de la realidad del país en la gestión de los residuos sólidos domiciliarios. Además, dejan en claro como las autoridades ambientales y regionales no han sido capaces de avanzar en este tema. La principal carencia en esta materia es la falta de una Ley de Residuos que garantice el manejo integral de los desechos sólidos domiciliarios en todo el territorio, y una mayor fiscalización por parte de las autoridades ambientales y sanitarias de cada región.

Es relevante que la población tomé conciencia de la necesidad de minimizar los residuos. El reciclaje y el compostaje, son tareas que permitirán reducir la cantidad de residuos que se depositan en los rellenos sanitarios.

El tema de la basura requiere fuertes cambios en su sistema de manejo y gestión. La práctica de dejarlo en manos de los municipios colapsó, haciendo urgente modificar la legislación e incorporar una política real de manejo y un ente rector con una normativa que permita la fiscalización.

Hasta ahora en nuestro país la solución tecnológica a los residuos sólidos pasa por los rellenos sanitarios. Desde este punto de vista es un avance el “Reglamento de Rellenos Sanitarios” elaborado por la CONAMA. En él se establecen las condiciones sanitarias y ambientales que deberá cumplir todo sitio destinado a la eliminación de basura, desperdicios o residuos sólidos de origen domiciliario, etc.

### 3. Sector Energético

#### Ley eléctrica

En el último período la demanda eléctrica se ha incrementado. Hasta abril de este año el consumo en el Sistema Interconectado Central, que abastece al 93% de la población entre Taltal y Chiloé, aumentó en un 6,6%. Esta cifra consolida los signos de reactivación que aparecieron en los primeros meses del año.

Las cifras del Centro Económico de Despacho de Carga (CDEC-SIC), entidad que coordina la operación de las eléctricas, revelan que las ventas de energía hasta ahora (mayo) muestran un incremento de 6,1%, porcentaje bastante superior al 4,1 observado en el 2002. La recuperación en la demanda eléctrica significa que el país se está reactivando, ya que los aumentos del consumo están relacionados con una mayor actividad de las industrias.

Este crecimiento sobre el 6% ejerce una importante presión sobre el sector, ya que el país necesitará mayor números de centrales eléctricas.

Sin embargo, la dinámica de la inversión se ha frenado en los últimos años. A pesar de que se están desarrollando algunos proyectos de generación – Nehuenco II de Colbún y Ralco de Endesa- hay preocupación, porque no se están construyendo las centrales que el país requerirá para el año 2006.

El freno en la expansión es resultado de los riesgos percibidos en el marco regulatorio vigente, ya que el

financiamiento de grandes centrales requiere de estabilidad y seguridad. En este contexto surgió, como iniciativa del Gobierno, el proyecto de ley llamado “Ley Corta” de electricidad.

El Gobierno esperaba que en mayo estuviera lista para la tramitación en el Congreso la nueva ley eléctrica, sin embargo esto no ha sido posible por varios “traspies”.

El tema más debatido de la Ley y que, a generado fuertes discrepancias entre la Secretaria Ejecutiva de la Comisión Nacional de Energía (CNE), el Ministro de Economía y al interior del sector privado, se refiere al cambio impulsado por el Gobierno en torno al sistema de peajes de transmisión. Con el actual sistema no se están pagando todos los tramos de transmisión que hay en el sistema eléctrico, lo que inhibe la inversión en esta área.

Finalmente, con la salida de Vivianne Blanlot y la entrada de Luis Sánchez Castellón a la CNE, el Ministro de Economía Jorge Rodríguez, impuso su propuesta de incorporar en la ley un método de cobro de peajes de transmisión transitorio por ocho años, en reemplazo de la indicación que está en la ley que se tramita en el Congreso, la que sugiere una modificación radical.

El Consejo de Ministros aprobó por unanimidad mejorar el actual método de peajes y retirar la fórmula propuesta por la CNE, que promovía el pago del 50% de quienes inyectan la energía y 50% de los que la retiran. Esta fórmula generaba una alta oposición de parte de las eléctricas AES Gener y Colbún, quienes aseguraban que con este metodología Endesa ganaba cerca de US\$40 millones, por menor cobro.

Cuadro 3.1 Cronograma de Obras

Fecha de entrada		Obras en Construcción	Potencia
Mes	Año		
Abril	2003	Central Cholguán representada por Arauco generación	15 MVA
		Central Licantén representada por Arauco generación	15 MVA
Junio	2003	Central Colbún S.A. de Ciclo Abierto (S/E Quillota)	253,5 MW
Enero	2004	Central Valdivia representada por Arauco generación	70 MW
Julio	2004	Central Ralco	570 MW
	2004	Cierre ciclo combinado Central de Colbún S.AA. (S/E Quillota)	130,7 MW
Fecha de entrada		Obras Recomendadas	Potencia
Mes	Año		
Julio	2006	Línea de interconexión SIC-SING	250 MW
Abril	2007	Central a gas ciclo combinado 1	370 MW
Enero	2008	Central a gas ciclo combinado 2	370 MW
Octubre	2008	Central a gas ciclo combinado 3	370 MW
Abril	2009	Línea de interconexión SIC con Argentina	400 MW
Enero	2010	Central a gas ciclo combinado 4	370 MW
Octubre	2010	Central a gas ciclo combinado 5	370 MW

Fuente: CNE

En cambio, se aplicará un método que mezcla el sistema imperante hasta hoy y las virtudes del nuevo proyecto de ley, en torno a asegurar el pago del 100% de la red. La idea es que en el tramo Quillota-Charrúa de la red troncal, los peajes se cancelen en una proporción de 80% por inyección (generadoras) y un 20% por retiro (consumidores). El resto de la red troncal, es decir desde Diego de Almagro a Quillota y desde Charrúa a Puerto Montt, se mantendrá el método de quién usa las distintas líneas las paga.

Sin embargo, la propuesta de Rodríguez Grossi, presenta varios inconvenientes: primero, no hace rentable la conexión de los sistemas eléctricos (SIC; SING). En segundo lugar no facilita el ingreso de nuevos actores y por último, no incentiva la diversificación de las fuentes de energía. De esta manera, se estarían retrasando las 30 centrales que requiere el sistema interconectado central de aquí al 2020 (12.000 MW) y los importantes refuerzos en los sistemas de transmisión, obras que demandarán una inversión de más de US\$9.000 millones.

Ahora le toca al Congreso dar la última palabra en torno a la reforma de la Ley Eléctrica. Esperamos que los parlamentarios tengan en cuenta la evidente necesidad de Chile de acrecentar las inversiones en generación de energía, para evitar un riesgo de desabastecimiento que, según algunas estimaciones, sería de 4% para el 2004 y de 7,5% el 2006.

A la incertidumbre que vive el sector eléctrico a raíz de los cambios en el marco regulatorio y el crecimiento en la demanda eléctrica, se suma la situación hidrológica del país, la que ejerce una presión mayor debido a la ausencia de lluvias en lo que va de año, considerando que dependemos en un 60% del agua para producir energía.

En general, se vislumbra un año más seco que el 2002 y los principales embalses de aguas, ubicados en la zona sur del país, evidencian su merma.

En esa situación se encuentran el lago Laja y Colbún, que abastecen las principales centrales de generación eléctrica del país (Abanico, Pehuenche, entre otras), según se observa en el último informe de estado de los embalses que elabora la Dirección General de Aguas.

Aunque las represas del país en su mayoría presentan -al 30 de junio- una situación mejor que a igual fecha del año pasado, la luz de alerta la enciende el déficit de agua caída que abarca a casi todo el país.

Déficit de agua caída: Salvo ciudades como Calama, La Serena, Ovalle, Peñuelas, Punta Arenas, embalse Paloma y el Yeso casi todo el país presenta déficit de agua caída. Las zonas donde se ubican los principales embalses que acumulan agua en la VII y VIII Región presentan déficit de entre 20% y 30%. Según el último informe pluviométrico de la DGA al 30 de junio de este año, Linares, Parral (donde se ubican Colbún y Maule) tienen menos un 37% y 31% al comparar el mismo período el año pasado. Los Ángeles (donde se ubica el lago Laja) presenta una situación mejor con una escasez de sólo el 5% respecto igual período del año pasado. En la zona norte el déficit de agua caída es cercano al 100%.

En materia de inversión, en junio de 1997 se inició el proyecto emblemático de Endesa: Ralco, desatando un conflicto en el área del Alto Bío- Bío que hasta hoy está vigente.

El problema inicial y hasta ahora sin solución, ha sido el de las permutas de las tierras pehuenches necesarias para la ejecución del proyecto. De a poco la empresa ha ido logrando acuerdos con las familias, como la reubicación en nuevos fundos.

Sin embargo, hoy existe cuatro familias que se resisten al cambio y que gracias a la Comisión Interamericana de Derechos Humanos que acogió una presentación hecha por dichas familias, el Estado chileno se vio obligado a aplicar una medida de cautela en favor de los mapuches. Ésta en la práctica impide administrativamente que continúe el proceso legal de expropiación de los terrenos iniciado en marzo del 2002, y que debió finalizar a principios del 2003.

Las familias opositoras al proyecto, aún se mantienen en la zona del conflicto exigiendo una compensación de

**Cuadro 3.2 Estado de los Principales Embalses**

(volumenes en millones de m3, al 30 de junio)

Embalse	Región	Cuenca	Capacidad	Promedio Histórico	Abril 2003	%	Abril 2002	%
Sta. Juana	III	Huasco	160	21	166	104	146	91
Puclaro	IV	Elqui	200	60	189	95	83	42
La Paloma	IV	Limarí	748	385	693	93	687	92
El Yeso	RM	Maipo	257	176	249	97	229	89
Rapel	VI	Rapel	695	501	456	66	429	62
Colbún (*)	VII	Maule	1.544	1.145	1.243	81	1.169	76
Lag. Maule (*)	VII	Maule	1.420	945	1.397	98	1.166	82
Digua	VII	Maule	220	109	82	37	116	53
Lago Laja (*)	VIII	Bío-Bío	5.582	3.341	3.106	56	2.605	47

(\*): Embalses más relevantes en la generación de electricidad.

Fuente: Dirección de Obras Hidráulicas.

\$11.000 millones de pesos -entre dinero en efectivo, terrenos y el pago de abogados-, cifra considerada escandalosa por la empresa eléctrica Endesa.

El 15 de mayo de este año, la central hidroeléctrica Ralco sufrió un nuevo revés. El titular del Sexto Juzgado Civil de Santiago declaró nulo un acuerdo entre la empresa eléctrica Endesa y la CONAMA, suscrito en 1 de septiembre de 1995, para llevar adelante el proceso de evaluación de impacto ambiental, así como todas las actuaciones derivadas del mismo.

El fallo deja constancia que los servicios públicos consultados por la CONAMA se pronunciaron en forma negativa sobre la construcción de Ralco, pero el organismo ambiental igual otorgó el permiso a Endesa, lo que evidencia las irregularidades que han marcado a este proyecto.

Esta resolución marcó un nuevo escenario para las negociaciones que mantienen las familias pehuenches con la empresa. A fines de mayo la empresa retiró su propuesta compensatoria de \$200 millones por familia, más 70 hectáreas de terreno (lo cual suma entre \$500 y \$600 mil por núcleo) y pidió al Gobierno que divulgue el informe de la Comisión de Hombres Buenos que tasó los predios indígenas en el marco de la Ley Eléctrica y que está listo desde noviembre. En tanto, las familias pehuenches a través de sus abogados presentaron una medida precautoria en un tribunal capitalino, exigiendo la paralización inmediata de las obras de construcción de la central. A raíz de esto y en un fallo calificado de "salomónico" por todas las partes, el titular del Sexto Juzgado Civil de Santiago, resolvió el pasado 9 de junio que los trabajos de construcción de la central pueden continuar, pero, Endesa no podrá inundar los territorios pehuenche que no han sido permutados.

Por su parte el Gobierno dio un espaldarazo a Endesa. A través de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), entregó la valorización de los predios que realizó la Comisión de Hombres Buenos, no obstante, se comprometió a respetar las condiciones de la resolución ambiental, que establece que el proceso de reubicación o

reasentamiento de las familias mapuches sólo se puede hacer respetando la Ley Indígena que establece la permuta de tierras. Por lo tanto, Endesa no podrá expulsar a las familias afectadas de sus tierras.

El escenario jurídico es extremadamente complejo debido a la primacía de la Ley Eléctrica por sobre la Ley Indígena.

Los involucrados en el conflicto no descartan que una salida digna podría ser que la empresa realice nuevamente su oferta económica a las familias pehuenches.

La central hidroeléctrica Ralco tendrá una potencia de 570 MW, generará 3.100 gigawatts de horas al año, aportará entre el 8 y el 10% de la energía al Sistema Interconectado Central. Se contempla una inversión de US\$540 millones y a mayo del 2003 presenta un avance de 85%.

### 3.1 Generación Eléctrica

Durante el período enero-mayo del 2003 la generación de la energía eléctrica ha experimentado un incremento del orden del 7% respecto de igual período del 2002.

Para la etapa analizada la generación de ciclo combinado aumentó en un 15% con respecto a igual período del año anterior. Por su parte, la de otras térmicas decreció un 7% y la generación hidroeléctrica creció en un 12%, respecto a iguales meses del año 2002.

Del total generado, un 28,2% corresponde a energía de ciclo combinado, un 22,9% a otras térmicas y 48,9% a la energía hidroeléctrica.

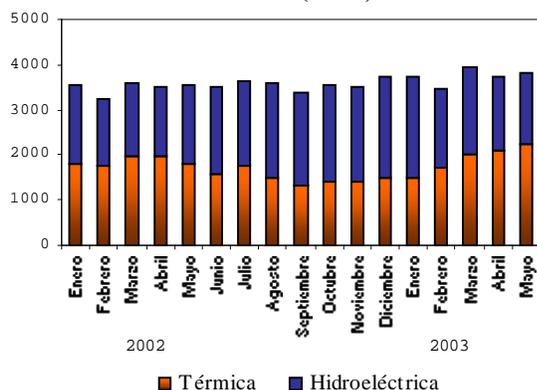
Durante el lapso de enero a mayo del 2003 la generación total del Sistema Interconectado Central (SIC) fue de 13.688 GWh, correspondiendo a un 73,1% del total. En el Sistema Interconectado Norte Grande (SING) fue de 3.961 GWh, correspondiendo al 21,16% del total generado, y el 5,69% restante corresponde a otros sistemas menores y auto productores con 1066 GWh.

**Cuadro 3.3 Generación de Energía y su Variación Interanual**

Mes	Generación (GWh)								Variación (%)			
	Año 2002				Año 2003				Total	Ciclo Combinado	Otras Térmicas	Hidro
	Total	Ciclo Combinado	Otras Térmicas	Hidro	Total	Ciclo Combinado	Otras Térmicas	Hidro				
Enero	3.539	991	790	1.758	3.727	850	663	2.214	5,3%	-14,2%	-16,1%	25,9%
Febrero	3.249	797	944	1.508	3.484	1.057	636	1.791	7,2%	32,6%	-32,6%	18,8%
Marzo	3.642	932	1.084	1.626	3.935	1.262	770	1.903	8,0%	35,4%	-29,0%	17,0%
Abril	3.494	952	1.027	1.515	3.749	1.145	957	1.647	7,3%	20,3%	-6,8%	8,7%
Mayo	3.556	970	835	1.751	3.820	969	1.258	1.593	7,4%	-0,1%	50,7%	-9,0%

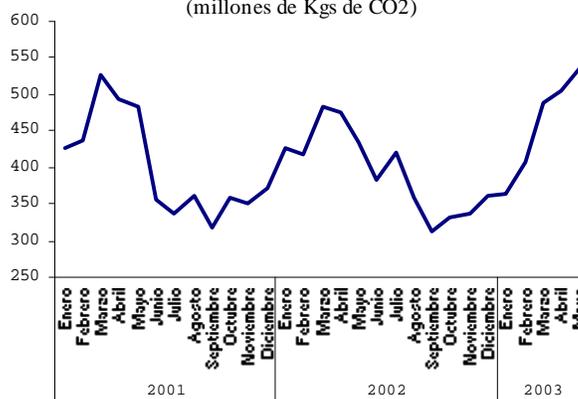
Fuente: INE

**Gráfico 3.1 Generación de Energía Hidroeléctrica y Térmica 2002-2003 (GWh)**



Fuente: INE

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



Fuente: Terram en base a información del INE y CEPAL

### 3.3 Impacto Ambiental

En Chile las emisiones de CO<sub>2</sub> 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 CO<sub>2</sub>, dado que la producción de energía eléctrica es a través de las centrales térmicas, a partir de marzo esta tendencia se invierte, registrándose una disminución en las emisiones, ya que se favoreció la producción de energía hidroeléctrica, fundamentalmente por su bajo costo.

En cambio en el 2003, las emisiones de CO<sub>2</sub> se han mantenido en alza hasta fines de mayo, lo que se podría explicar por el déficit de lluvias experimentado a lo largo de todo el territorio nacional, teniendo que privilegiar la producción de energía por centrales térmicas.

### 3.4 El petcoke en Chile

El petcoke llegó a Chile hace aproximadamente 20 años. Entró sin grandes obstáculos ya que los estándares de regulación ambiental son menos estrictos que en los países desarrollados, y además éstos no se cumplen. Las plantas de cemento y volcánita fueron las primeras industrias en utilizarlo, aunque de manera ilegal pues es un elemento considerado residuo tóxico.

En 1998 con la masiva entrada del gas natural a nuestro país, las modernas termoeléctricas, instaladas durante los noventa, que operaban a carbón se hicieron menos competitivas y con un futuro tendiente a su paralización. Este hecho motivó a las industrias a

presionar para usar el petcoke como combustible, y de este modo reduciendo sus costos de operación entre 12% y 45%.

En septiembre del 2001 el Consejo de Ministros de la CONAMA resolvió autorizar el uso del petcoke como combustible en dos centrales termoeléctricas, ubicadas en la zona norte del país. Este fue el primer paso para que el resto de las centrales y otras industrias que operan a carbón, vieran en este combustible una buena opción para minimizar sus costos. El principal problema es que en Chile no existe una norma respecto a la utilización del petcoke y sus límites reglamentarios.

En enero de este año la Empresa Nacional del Petróleo (ENAP) ingresó a la CONAMA un proyecto para aumentar la capacidad de la Refinería de Concón, en la que además de refinarse diesel y petróleo, se producirían 1.022 toneladas diarias de petcoke, lo que equivale a cuarto de la capacidad que existe actualmente en el país. Por otro lado, la empresa dio por finalizado su programa de investigación en energías alternativas como la geotermia.

Estas dos situaciones son resultado de la política energética impulsada por el Gobierno durante los últimos años. Se privilegia a las centrales termoeléctricas o de ciclo combinado por sobre las hidroeléctricas, y a los hidrocarburos más que a las energías renovables. Además, marca la pauta hacia dónde deben dirigir la política energética los privados.

El proyecto de la ENAP contempla una inversión de 300 millones de dólares, destinado fundamentalmente a producir diesel y gasolinas más limpias. La demanda de combustibles menos dañinos para el medio ambiente, se ha

visto incrementada en los últimos años y será mayor con las cada vez más exigentes normas de los planes de descontaminación de Santiago y otras regiones.

Un total de 45 millones de dólares serán destinados a una planta productora de petcoke con contenido entre 1,1% a 3,5% de azufre, lo que es considerado alto (2,5% es la norma máxima). En el EIA, la empresa señala que el petcoke será trasladado al puerto de Ventanas, donde se venderá a mercados locales e internacionales.

Mientras muchos consideran el petcoke un combustible, otros lo definen como un residuo peligroso, al ser resultado del proceso de extracción de todos los productos livianos, como las gasolinas y el diesel, del petróleo. El petcoke es un sólido poroso, de color negro o gris oscuro que contiene altas cantidades de azufre y metales pesados, como níquel y vanadio, sustancias peligrosas para la salud humana y para el medioambiente. Su nivel de impureza, y su grado de toxicidad, están relacionados con la naturaleza del petróleo de origen. De esta manera, una tonelada de petcoke puede costar entre 1 y 40 dólares según su calidad, por lo que resulta un combustible mucho más económico que el gas natural. Su valor es la décima parte del precio del carbón y un 20% menos que utilizar gas natural.

Como resultado de la refinación del petróleo y producción del petcoke emana azufre, un elemento muy ligero que permanece en el aire. El azufre se transforma hasta llegar a  $SO_4$  y al mezclarse con el vapor de agua produce el ácido sulfúrico que al precipitar provoca la lluvia ácida. Ésta afectará de manera directa la salud de los habitantes y de la agricultura en la Quinta Región. Además, perjudicará desde el punto de vista turístico a la zona de Concón.

Por este motivo llamamos a las autoridades ambientales y de Gobierno a regular el tema del petcoke en nuestro país, teniendo como consideración principal la salud de la población y del medio ambiente.

#### 4. Ordenamiento Territorial

##### Plan Regulador de Santiago

El pasado primero de mayo, mediante el dictamen N° 17.018, de fecha 28 de abril del 2002, el Contralor General de la República, Gustavo Sciolla, acogió las impugnaciones realizadas por varias organizaciones ecológicas (Acción Ecológica, Defendamos la Ciudad, CIVIKA) y declaró ilegal el intento de expandir la ciudad de Santiago hacia áreas de interés silvoagropecuario.

El pronunciamiento de la Contraloría respecto del proyecto "Modificación al Plan Regulador Metropolitano de San-

tiago –MPRMS- Desarrollos Urbanos Condicionados en Áreas de Interés Silvoagropecuarios" presentado por la Secretaría Ministerial de Vivienda, señala en primer término que la ilegalidad de la medida radica en que viola el artículo 55 de la Ley de Urbanismo y Construcciones, que prohíbe levantar construcciones fuera de los límites urbanos, salvo casos muy excepcionales que no se daban en este proyecto. En segundo término, con esta modificación se vulnera el Plan de Descontaminación de Santiago (artículo 20), que también establece como uno de sus objetivos principales la protección de áreas de interés silvoagropecuario.

Según Jaime Ravinet, ministro de Vivienda y Urbanismo, la impugnación de la Contraloría es "una pésima señal". Cabe preguntarse para quién. Si es por defender los intereses de los inversionistas inmobiliarios quizás tenga razón, pero definitivamente es una buena noticia si se trata de defender la salud y la calidad de vida de la población. Esto, porque el crecimiento de la ciudad de Santiago significaría:

- mayor concentración poblacional, ya el último censo indica que Santiago acoge al 40,1% de la población total del país;
- agudización de los problemas estructurales de la ciudad, los que dificultan su funcionamiento;
- mayor número de viajes motorizados y más largos (el transporte es uno de los factores más determinantes en los problemas de la contaminación atmosférica hoy);
- disminución de las áreas verdes. Hoy en día tenemos un promedio de 3 m<sup>2</sup> de arborización por habitante, indicador muy lejano al 9 m<sup>2</sup> por habitante recomendado por las Naciones Unidas.

Todos estos antecedentes indican que las medidas deben estar encaminadas, fundamentalmente, a reordenar la ciudad y a garantizar una buena calidad de vida para todos sus ciudadanos.

No obstante, el Ministro de Vivienda y Urbanismo, Jaime Ravinet, insistió en la medida y se espera que en agosto se pronuncie nuevamente la Contraloría. Según el Ministro, de no aprobarse esta modificación se perderán inversiones de más de US\$5.000 millones para los próximos 15 años, recursos que significan una fuerte reactivación del sector inmobiliario y, lo más importante, generación de empleo.

Sin embargo, en el mundo ambiental la medida deja en evidencia la falta de compromiso por parte de las autoridades con:

- el Plan de Descontaminación de la ciudad de Santiago, ya que no se considera el artículo 20 según el cual se "promoverá la preservación de las áreas de valor natural y

las de interés silvoagropecuarios establecidas en los instrumentos de planificación territorial”.

- el Plan de Transporte Urbano (PTUS) impulsado por el Gobierno, el cual busca mejorar la calidad del transporte público reduciendo los tiempos de viaje y con ello las emisiones al aire producidas por este sector (el mayor responsable de la contaminación de Santiago en estos momentos). Al permitir la expansión de la ciudad, la población seguirá trabajando donde se desarrolla la actividad económica –hacia el centro de la ciudad- y tendrá que hacer todos los días largos recorridos de sus casas al trabajo y viceversa.

- la participación ciudadana, ya que el Proyecto de Modificación elaborado por el Ministerio de la Vivienda y Urbanismo, al no ser presentado como un estudio de impacto ambiental, negó la posibilidad a la ciudadanía y las organizaciones de pronunciarse formalmente, contradiciendo además el Instructivo Presidencial sobre Participación Ciudadana, el que en sus artículos Nº 80, 81 y 88 orienta a todos los ministerios a incorporar al máximo la participación en la gestión territorial.

La modificación del plan regulador de Santiago es un acto administrativo que evidencia los problemas estructurales de la institucionalidad ambiental vigente, al tratar de coordinar diferentes instancias políticas que, por supuesto, tienen intereses diferentes, muchas veces contradictorios con el Plan de Descontaminación.

### **Plan de Transporte Urbano de Santiago (PTUS) llamado ahora Transantiago**

Transantiago está encargado de modernizar el transporte urbano de la capital a través de un sistema integrado, eficiente, moderno, rápido, seguro y sustentable desde las perspectiva ambiental, social y económica.

Transantiago aborda los desafíos y tareas contenidos en el Plan de Transporte Urbano de Santiago (PTUS), el que se organiza en un conjunto de programas. Sin embargo, el más importante y con mayores complejidades técnicas, políticas y sociales es el Programa de Modernización del Transporte Público y, en su interior, el cambio en el servicio de buses.

El problema del transporte público en Santiago no pasa por tecnologías más “modernas” de los buses, como algunos creen. Es del sistema. Por lo tanto, la idea del Gobierno con Transantiago es transformar la caótica red de servicios de buses actuales y el Metro en un solo sistema integrado y combinado, en el que se aprovecha la complementación y la integración tarifaria. Con ello, se otorga un mucho mejor servicio a la gente y tarifas convenientes, prácticamente iguales o menores que las actua-

les.

Transantiago requiere una inversión de US\$ 208,6 millones en infraestructura “mínima” para su funcionamiento, que incluye 270 kilómetros de vías segregadas para buses, un centenar de estaciones de transferencia, 30 terminales, 5.100 paraderos y obras de conexión vial. Además, cuatro unidades de negocio para la red troncal de 51 recorridos y 650 kilómetros de buses donde circularán máquinas articuladas, de 15 metros y convencionales, con un plazo de concesión de 8 y 12 años. Las zonas alimentadoras serán 10, con plazos de concesión de cuatro a cinco años. También se contempla construir 40 km. de ciclovías (financiadas por el Banco Mundial a través del GEF). También se proyectan menos micros en circulación (1.500 articulados y 5.500 alimentadores) y la drástica reducción de 350 ppm a 50 ppm de azufre presentes en el diesel. Sólo esta última medida provoca una reducción del 6% de la contaminación total de la Región Metropolitana.

Con Transantiago se estima una disminución de la contaminación de entre 30 y 40%. También podría verse incrementado el uso de tecnologías eléctricas, pero para ello se requiere una alta inversión y un probable incremento de las tarifas.

En tanto, el plan de desarrollo del Metro de Santiago está en pleno período de expansión y se espera que esté listo para el 2005. La iniciativa incluye extensiones de las líneas 2 y 5 y la construcción de la nueva línea 4, así como la tarjeta Multivía. En total, se cubrirán 80 kilómetros con este tipo de transporte.

El diseño y las fórmulas de implementación del PTUS estaban siendo elaboradas por Germán Correa. Sin embargo, en marzo de este año, debido a una discrepancia con el ministro de Obras Públicas, Javier Etcheberry, renunció al Directorio de Transporte de Santiago (DTS). En su reemplazo fue nombrado Aldo Signorelli, quien tendrá que ejecutar el plan de transporte elaborado por su predecesor.

En definitiva, la mejor solución es la que tiene como pilar estratégico el cambio profundo y estructural del sistema de transporte público, tratándolo y haciéndolo funcionar como tal, incluyendo a los buses y al Metro integrados entre sí. Este es el diseño con que se ha organizado el Plan de Transporte Urbano de Santiago, recogiendo lecciones de la experiencia mundial para dar soluciones, pero sin recargar al Estado con inversiones millonarias o grandes subsidios. Tampoco significa, lo que es más importante, recargar los bolsillos de miles de santiaguinos con tarifas onerosas que desincentiven el uso de la locomoción colectiva.

El Gobierno se ha fijado como plazo para materializar el ansiado plan el 2004 y, en pleno, el 2005. El retraso estaría marcado por la fase de los estudios de ingeniería de detalle, las expropiaciones y por la fase constructiva de proyectos de gran envergadura.

### **Colectores de aguas lluvias: una obra de titanes**

Desde hace tiempo el MOP se encuentra tratando de resolver el problema de las aguas lluvias en la ciudad de Santiago, diseñando nuevas estrategias de financiamiento para construir todos los colectores que necesita la ciudad para recibir adecuadamente el agua que caiga sobre el suelo, el que con el proceso de pavimentaciones ya está casi impermeabilizado.

La tarea no es sencilla. Los expertos han llegado a la conclusión de que falta dinero para construir bajo tierra estos ductos que atravesarían toda la cuenca capitalina.

El tema tampoco es nuevo y, de hecho, con la promulgación de la ley 19.525 de aguas lluvias, que vio la luz en 1997, se comenzó a trabajar en una solución para el drenaje de Santiago. Este instrumentos entregan la competencia de qué hacer con las aguas lluvias a los ministerios de Obras Públicas y Vivienda y Urbanismo. El MOP quedó encargado de la red primaria, que consiste en la planificación y construcción de los colectores más grandes y la intervención de cauces naturales. En tanto, al Minvu se le entregó la tuición de la red secundaria, complementaria a la anterior, que contempla ductos menores que permitirían conducir las aguas desde las casas y calles a los colectores principales. También, la Dirección de Obras Hidráulicas del MOP, según la ley, debía ejecutar en el plazo de cinco años todos los planes maestros de aquellas ciudades chilenas cuya población tuviese como mínimo 50 mil habitantes. Hasta la fecha se elaboraron 16 planes maestros y los 14 restantes están en etapa de proyecto.

La ley también deja claro que los nuevos colectores no son mixtos como antes, en que se combinaban aguas servidas con aguas lluvias. De ahora en adelante sólo conducirán las de este último tipo, para evitar contaminación y porque actualmente existen plantas de tratamiento de aguas cuyo proceso es selectivo.

El mayor problema está en el financiamiento de las obras, puesto que sólo para Santiago se necesitan 612 millones de dólares. Para ello existen varios mecanismos, como por ejemplo que las empresas concesionarias inviertan y luego el Estado les devuelva la inversión directamente. Otro esquema consiste en que la empresa incorpore los costos a la inversión del proyecto de autopista que construye y luego los cobre, ya sea en forma total o parcial vía peaje.

El Gobierno estudia la posibilidad de mandar un proyecto que modifique la actual Ley de Aguas Lluvias, con el fin de que las obras de evacuación y drenaje puedan ser concesionadas, traspasando los costos a los habitantes de las distintas ciudades, a excepción de los que tengan subsidio de agua potable.

## **5. Medioambiente**

### **CONAMA restringe acceso a información relacionada con el Medio Ambiente**

Sorpresa causó la resolución exenta número 388, de 28 de enero del 2003, publicada en el Diario Oficial de 27 de mayo recién pasado, que “determina actos, documentos y antecedentes afectos a secreto o reserva”, en total contradicción con las políticas de probidad y transparencia impulsadas por el Gobierno.

Para esto, la CONAMA se amparó en el Decreto Supremo 26/2001 del Ministerio Secretaría General de la Presidencia (reglamento sobre el Secreto o Documento de los Actos y Documentos de la Administración) y el Decreto Supremo 291/1974 del Ministerio del Interior (dictado durante el Régimen Militar para justificar el acceso a cierta información). La Comisión Nacional del Medio Ambiente, una vez más, utiliza sus muy reducidas facultades para restringir y anular la participación informada de la ciudadanía en la gestión ambiental del país, restringiendo el derecho a acceder a información relevante sobre su gestión.

Esta medida, lamentablemente, constituye una tendencia del Estado que viene desde hace tiempo, en el sentido de decretar secretos actos y documentos públicos impidiendo la labor fiscalizadora de la ciudadanía como derecho constitucional. No sólo es contraria a una política de desarrollo sustentable, sino que además revierte la lógica de la actual política ambiental y de sus bases jurídicas. Aunque suene contraproducente, esta resolución y las distintas políticas que ha implementado la CONAMA bajo la gestión de Gianni López constituyen, a nuestro juicio, un serio revés para la sustentabilidad ambiental del desarrollo económico de Chile.

### **Empresas invirtieron US\$ 241 millones en mejoramientos ambiental**

Un explosivo aumento en la inversión ambiental registraron las empresas nacionales durante el ejercicio 2002, luego de que alcanzara la cifra récord de \$173.193 millones, según un balance realizado con los balances financieros entregados a la Superintendencia de Valores y Seguros (SVS).

El catastro, que considera 100 sociedades anónimas, revela que éstas incurrieron en gastos ambientales destinados principalmente al tratamiento de residuos líquidos (RILES), sólidos y suspendidos.

Sin embargo, el mayor impacto en esta cifra está representado por las empresas sanitarias que están en un programa nacional para elevar la cobertura de tratamiento de aguas servidas. Ellas están apurando el tranco para poner en funcionamiento sus proyectos de acuerdo a los plazos establecidos por la legislación medioambiental, que exige que las empresas descarguen sus residuos líquidos en el sistema de alcantarillado, en la medida en que se vayan construyendo plantas de aguas servidas en la ciudad, plazo que se podría extender hasta el 2005.

### **Proyectos por US\$2.635 millones entraron al SEIA el primer semestre del 2003**

De acuerdo a información entregada por la CONAMA, entre enero y junio de este año ingresaron un total de 458 proyectos al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, los que involucran una inversión cercana a los US\$2.635 millones.

Las iniciativas más importantes ingresadas al SEIA en el primer semestre del 2003 están relacionadas principalmente con la Minería. Dentro de estos proyectos encontramos un proyecto para ampliar la capacidad de producción de la Minera Los Pelambres (Cuarta Región), con una inversión de US\$750 millones (etapa de calificación); el proyecto para ampliar la capacidad de producción de diesel y gasolinas de la Refinería de Concón (Quinta Región), con una inversión de US\$300 millones; la ampliación del Terminal 1 del Complejo Portuario Mejillones (Segunda Región), con una inversión de US\$121,5 millones; entre otros.

### **Escasez de Agua Dulce**

Chile no está ajeno a la preocupación mundial por la escasez de agua. Según estimaciones de la Dirección General de Aguas (DGA) del MOP, para el período entre 1992 y 2017 las demandas domésticas, industriales y mineras se duplicarán, mientras que en el sector agrícola el aumento será del 20%. "Esta situación que se da en un escenario en el cual la gran mayoría de los recursos hídricos ya se encuentran comprometidos con los actuales usuarios", señala un documento de la DGA.

En Chile, el uso del agua para fines consuntivos (que consumen el agua) alcanza a los 650 m<sup>3</sup>/s de caudal continuo, de los cuales el 84,5% corresponde a riego, el 11% a usos industriales y sólo el 4,4% a uso doméstico. Según la DGA, la disponibilidad desde la Región Metropolitana al norte es de por sí pequeña, ya que en general es inferior a

1000 m<sup>3</sup>/hab/año, e inclusive en algunas regiones alcanza a 500 m<sup>3</sup>/hab/año, umbrales considerados internacionalmente muy restrictivos para el desarrollo económico de los países.

En este contexto, las demandas de agua existentes significan una extraordinaria presión sobre los recursos. De la Región Metropolitana al norte superan el caudal disponible, situación que sólo se explica por el uso reiterado de los recursos a lo largo de los valles (hasta cuatro veces). La demanda/disponibilidad es sustancialmente más favorable entre la IV y la IX Región, y de la X al sur, mientras que la disponibilidad supera ampliamente esta demanda.

Una de las medidas que persigue hacer un mejor aprovechamiento del recurso es la modificación del Código de Aguas que, técnicamente, está hace 10 años en el parlamento. No obstante, el Ejecutivo espera que a fines de este año sea promulgado este cuerpo legal, cuyo objetivo principal es lograr que las aguas se destinen a proyectos productivos y asegurar que los caudales solicitados sean los que efectivamente se necesitan por los particulares.

El principal cambio apunta al cobro de una patente a quienes no utilicen sus derechos de agua. Hoy los propietarios de este recurso no tienen la obligación de utilizarlo, lo que impide que otros usuarios hagan uso de ella. Se estima que el 80% de los derechos no consuntivos no se usan, a pesar de que el agua es un bien finito y escaso. Al revés, en el caso de los derechos consuntivos en la Minería, por ejemplo, se usan en un cien por ciento. En la agricultura, se estima que se usan hasta la VIII Región, y más al sur, hay más derechos constituidos de los que realmente se utilizan.

La patente por no uso tiene montos diferenciados, distinguiendo entre los derechos consuntivos (aquellos que admiten el consumo del agua) y los no consuntivos (cuando existe obligación de restituir el agua dulce al cauce, como las hidroeléctricas) y también entre las distintas zonas geográficas del país.

El segundo cambio importante se refiere a los usos del agua que serán solicitados a futuro. Hoy, el Estado debe otorgarlos a quien los pida, no importando que se hará con ellos, puesto que son gratuitos. La nueva propuesta es constituir derechos por los caudales que realmente se necesitan, debiéndose justificar la cantidad de agua pedida, lo que faculta a la autoridad para denegar los caudales no fundamentados. Se incorporan también consideraciones ambientales y se otorgará personalidad jurídica a las comunidades de agua.

## Europa compensará su contaminación con inversión “limpia” en Chile

Dinamarca y Alemania serán los primeros países europeos que invertirán en tecnología y energía “limpia” en Chile, como parte de sus propios planes de reducción de emisiones contaminantes.

Según Gianni López, ambos países manifestaron su interés por financiar proyectos de descontaminación y de promoción de desarrollo limpio en Chile, mediante la adquisición de bonos de carbono a empresas nacionales.

Estos bonos nacen al alero del protocolo de Kyoto, el cual obliga a que los países desarrollados reduzcan sus emisiones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) compensando con acciones concretas de descontaminación, generación de energías renovables o mitigación de impacto ambiental, principalmente en naciones en vías de desarrollo.

El funcionario aseguró que en Dinamarca los industriales están dispuestos a pagar entre 5 y 8 dólares por tonelada de CO<sub>2</sub> reducida en proyectos chilenos (hasta ahora éstos se transaban entre 2 y 3 dólares en Chile). Ello generaría grandes expectativas entre los empresarios nacionales.

López informó que se recibieron ofertas concretas de apoyo de ambos gobiernos para la ejecución de proyectos de

desarrollo limpio en Chile, sobre todo a nivel de promoción de tecnologías de energía renovable. Esto también generaría bonos de carbono para su posterior transacción.

## Determinan 65 áreas para ser protegidas

Luego de un exhaustivo trabajo entre los gobiernos regionales, científicos, académicos, ONG y privados, la CONAMA acaba de determinar los 65 sitios prioritarios del país que por su riqueza biológica deberán ser protegidos de aquí al año 2006.

Cada región aportará con cinco áreas, de las cuales dos tendrán algún grado de protección oficial de aquí a fin de año, según lo indicó el director nacional del organismo, Gianni López. El personero afirmó que con ello el 10% de los ecosistemas más relevantes del país contarán con protección.

La iniciativa resguarda las áreas para proyectos de intervención a gran escala e industriales, pero genera oportunidades para el desarrollo del turismo de naturaleza y pequeña infraestructura, ya que 44 de las zonas son de propiedad privada.

Entre los criterios utilizados para seleccionar los sitios, destaca la presencia de especies amenazadas, el nivel de intervención y el acuerdo con las comunidades aledañas.

## 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. 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 PM<sub>10</sub> en Santiago”. Centro de Estudios Públicos, N° 69.

SESMA. Informe especial para Vigilancia Epidemiológica. (Red-Macam2: PM<sub>10</sub>; PM<sub>2,5</sub>; O<sub>3</sub>; CO; SO<sub>2</sub>).

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”.

[www.conama.cl](http://www.conama.cl)

[www.ine.cl](http://www.ine.cl)

[www.santiagolimpio.cl](http://www.santiagolimpio.cl)

[www.sesma.cl](http://www.sesma.cl)

[www.siss.cl](http://www.siss.cl)

## 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  
ADC-7MA El Buevo Rol de la CONAMA: apoyar la Agenda Pro Crecimiento, 12-2002  
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**

**Bustamante 24, Piso 5, Of. I**

**Santiago, Chile**

**Página Web: [www.terram.cl](http://www.terram.cl)**

**[comunicaciones@terram.cl](mailto:comunicaciones@terram.cl)**

**Teléfono (56) (2) 269-4499**

**Fax: (56) (2) 269-9244**