

**PLAN REGULADOR METROPOLITANO DE SANTIAGO,
POLÍTICAS PÚBLICAS Y MEDIO AMBIENTE.**

En Chile existen numerosos instrumentos de planificación territorial¹. Sin embargo, el ordenamiento territorial es uno de los temas ambientales más rezagados a nivel nacional, regional y comunal. Esto, porque en materia de ordenamiento y planificación territorial existen un sinnúmero de instituciones involucradas (CONAMA, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, de Bienes Nacionales, de Obras Públicas, de Transporte y de Agricultura, así como sus organismo intermedios) las cuales buscan cumplir sus objetivos sectoriales, sin considerar e integrar los impactos sociales y ambientales de sus distintas políticas, desde y para el territorio. Esto ha llevado a una total descoordinación entre ellas, impidiendo lograr una verdadera "Planificación Territorial Estratégica", como la que el actual gobierno se comprometió a implementar como parte de sus políticas públicas en la temática territorial y ambiental.

Estas deficiencias en las políticas para el ordenamiento territorial urbano se grafican muy bien en la Región Metropolitana donde la planificación territorial, en los últimos años, ha estado marcada por la liberación y desregulación del suelo. Este cambio en el uso del suelo y la distribución de los costos y beneficios generados por estos cambios ha provocado, en la última década, una serie de conflictos ambientales los cuales se han intensificado por los procesos de globalización, el crecimiento urbano y una mayor conciencia ambiental en torno a los grandes proyectos productivos, de infraestructura e inmobiliarios.

Si bien en 1994, conscientes de los graves problemas en la Región Metropolitana producto de la expansión territorial y concentración de la población², las autoridades modificaron el Plan Regulador Metropolitano de Santiago limitando el crecimiento de la ciudad, en 1997, cediendo a presiones del mercado, se amplió el límite urbano en la Provincia de Chacabuco. Finalmente, en diciembre de 2003, una nueva modificación al plano regulador desafectó 90.000 hectáreas de tierras de uso silvoagropecuario, con el fin de convertirla en suelos urbanizables y, de esta manera, seguir permitiendo la expansión de la ciudad sin evaluar el impacto ambiental global de esta política.

¹ Política Nacional de Desarrollo Urbano, ley General de Urbanismo y Construcción, Ordenanza General de Urbanismo y Construcción, Planes Regionales de Desarrollo Urbanos, Planes Reguladores Intercomunales, Planes Reguladores Comunales, la Política Nacional de Uso del Borde Costero.

² El 40,1% del total de la población nacional vive en la RM, CENSO 2002.

Nos preguntamos entonces, ¿cuáles son los elementos a considerar para una real "Planificación Territorial Estratégica" en la región?

El crecimiento de la extensión de la ciudad de Santiago ha sido una constante en toda su historia. Las barreras naturales, como la pendiente precordillerana, los cerros y los ríos no han sido obstáculos para su avance. Tampoco han sido suficientes las restricciones legales para fijar límites urbanos ya que, finalmente, éstos se han vuelto vulnerables ante la presión de agentes públicos o privados, por una u otra razón.

Actualmente, el fenómeno de la dispersión urbana, se manifiesta en una creciente tendencia hacia la ocupación de territorios periféricos de la ciudad, ya sea por medio de las ZODUC (zonas de desarrollo urbano condicionado), o por medio de los planes de vivienda social del Minvu (SERVIU).

Al evaluar la localización de los nuevos hogares en Santiago, considerando todos los niveles socioeconómicos, se concluye que la mayoría de ellos se encuentran ubicados en comunas periféricas del Gran Santiago como Puente Alto, Maipú, Pudahuel, Chicureo, entre otros. Sin embargo, la dinámica fun-

Preparado por:
El Departamento de Estudios
Fundación Terram

Comunicaciones@terram.cl
www.terram.cl

cional de la ciudad se expresa desde la periferia hacia el centro, factor altamente negativo para el desarrollo urbano. Se han creado externalidades negativas en el campo urbano, económico, ambiental y social por la ocupación del suelo agrícola: falta de infraestructura vial y segregación social que fomentan los costos de infraestructura.

La evaluación ambiental de los territorios en los que se asienta Santiago y en los que se está llevando a cabo su acelerada expansión urbana, concluye en la insustentabilidad del proceso tal como se ejecuta, con las irremediables consecuencias que ello implica.

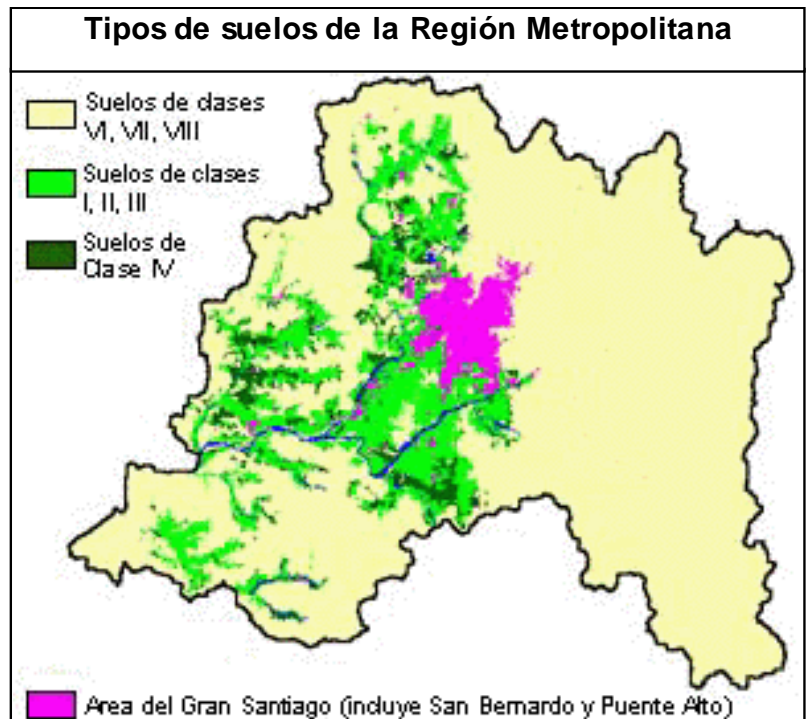
Pérdida de suelos agrícolas

La ciudad de Santiago ha estado rodeada, desde la Colonia, de áreas de desarrollo agrícola productivas debido a las buenas condiciones de suelo y a las obras de infraestructura que se han hecho. Sobre estas características se desarrollaron los procesos de ocupación industrial que no consideraron los factores de restricción, tales como el tipo de suelo, clima, etc.

La expansión física de la ciudad, hacia las áreas rurales circundantes, ha significado sólo para el periodo de 1970-1991 la pérdida de 16.699 hectáreas de suelos agrícolas, lo que es superior al área ocupada por Santiago durante más de 400 años: hacia 1940 la urbe tenía 11.348 hectáreas (CIREN-CORFO, 1992). Entre 1986 y 1997 la expansión de Santiago cubrió con actividades urbanas cerca de 6.700 hectáreas de suelos (tasa de expansión 1,22 há/año), aunque la mayor expansión ocurrió en la segunda mitad de los años '90, alcanzando cerca de 56.500 hectáreas de superficie total.

De la superficie regional, el 16,6% son suelos empleados en la agricultura. En particular, los suelos agrícolas de tipo I, II y III, son suelos profundos, de buena fertilidad natural, de baja pendiente, muy buenos sostenedores de vida animal y vegetal, así como participantes activos en el ciclo hidrológico ya que tienen buen drenaje y funciones ecosistémicas que hoy se aprovechan para la producción de alimentos. Debe considerarse, además, que en nuestro país estas tierras son muy escasas, de hecho, representan el 1,4% de todos los suelos de Chile y la mayoría se encuentra en la Región Metropolitana.

La tendencia actual ha sido utilizar dichas áreas subvalorando su valor paisajístico y ambiental en función de su valoración como suelo urbanizable, aspecto que se ve agravado por la falta de conocimiento objetivo sobre las características del desarrollo silvoagropecuario y el valor agregado agrícola de deter-



minados territorios, el escaso posicionamiento en la toma de decisiones sobre planificación territorial por parte de los organismos competentes como son el Ministerio de Agricultura (MINAGRI) y el Servicio Agrícola Ganadero (SAG).

La figura muestra a Santiago como una mancha de color rosa. Su expansión se ha dado particularmente hacia el sur poniente y sur oriente, siendo estas zonas las que contienen los suelos más fértiles para la agricultura y, en general, para la vida animal y vegetal. El acelerado crecimiento terminó por devorar San Bernardo, otra comuna semirural, con altas perspectivas de que acontezca lo mismo con Padre Hurtado, Santa Rosa de Chena y otros sectores de características similares³.

La pérdida de suelos agrícolas de mayor relevancia es la que ha ocurrido entre las rutas 68 y 78 en el sector de Maipú que ha afectado, casi exclusivamente, a suelos de mayor calidad por sus características de pendientes planas, gran profundidad, gran contenido orgánico y drenaje. Debido a dichas características la pérdida de estos suelos de primera categoría mundial no sólo daña el patrimonio agrícola sino que, además, elimina sus significativos servicios ambientales, en especial, sobre el sistema hídrico.

³ CONAMA-RM.

Áreas de pérdida de categorías de suelos con usos agrícolas

| Categorías | Superficie (há) |
|------------|-----------------|
| Clase I | 1.618,92 |
| Clase II | 2.027,16 |
| Clase III | 2.661,93 |
| Clase IV | 255,69 |
| Clase VI | 405,54 |
| Clase VII | 238,77 |
| Clase VIII | 292,68 |

Pérdida de áreas con mejores suelos agrícolas clases I, II y III: 6,308.01

Fuente: Pérdida de Servicios Ambientales y Crecimiento de la Ciudad de Santiago: Criterios para la EAE; Dep. Geografía de la U. de Chile y Centro EULA, U. de Concepción, 2001

Desde el punto de vista de la ley, hay un vacío en lo que se refiere a la conservación del recurso suelo, ya que no existe un cuerpo normativo que lo regule de forma integral. No obstante, se han dictado diversas disposiciones legales y reglamentarias que han incidido o podrían incidir en la conservación del recurso. Sin embargo, en su mayoría son normas dictadas en diferentes épocas y que tratan el suelo desde perspectivas disímiles y parciales, sin una visión sistemática del ambiente y sin una clara opción por la protección y conservación del mismo.

Actualmente el MINAGRI es el organismo con facultades más relevantes en lo que a conservación de suelos se refiere. La Corporación Nacional Forestal (CONAF) y el SAG, poseen una serie de facultades legales que les permite la prevención y el fomento para la recuperación de suelos degradados. Sin embargo, para fines de manejo y conservación del recurso, se requiere complementar las facultades actuales y que se realicen acciones de coordinación de estos servicios con otros organismos.

Segregación social

La urbanización de elite: en los últimos años la expansión de la ciudad a zonas rurales en la Región Metropolitana se ha realizado en parcelaciones de agrado -unidades residenciales de manejo individual- y en condominios que reúnen a varias parcelas administradas en forma comunitaria y que se componen por predios de menor tamaño. En ambos casos los ocupantes son personas de ingresos elevados, procedentes del Gran Santiago, que han decidido vivir en el campo para tener un mayor contacto con la naturaleza, gozar del aire puro, una vida más tranquila, lejos de la contaminación e inseguridad de las grandes ciudades. Es-

tas urbanizaciones son fácilmente reconocibles en el paisaje rural porque conforman espacios característicos por el tipo de construcción con viviendas de alta calidad, junto a una sofisticada estructura recreacional (piscinas, parques, jardines y recintos deportivos) y estructura básica (sistema de alcantarillado, agua potable, etc.). De este modo es posible observar en estas parcelas una jerarquización de la exclusividad en infraestructura que, desde todos los aspectos, constituyen espacios cerrados (ghetto) que no se relacionan con su entorno campesino salvo en la contratación de servicio doméstico.

Tanto las parcelas como los condominios de agrado se vinculan directamente con inmobiliarias y bancos que accionan el mercado de tierras sin que se observe una regulación del proceso (planificación). Por lo tanto es evidente la existencia de un mercado significativo para este tipo de urbanizaciones que han logrado ocupar gran parte de los suelos rurales próximos a la ciudad.

La sub-urbanización: esta manifestación expansiva consiste en un proceso que afecta al área rural y periurbano y a la estructura espacial que se manifiesta en el surgimiento de conglomerados poblacionales que tienen una precaria calidad de vida y una infraestructura básica muy deficiente.

Esta forma de urbanización está representada por asentamientos o antiguas localidades campesinas que multiplican su población a través del crecimiento de familias, colectivos que albergan a trabajadores temporales y campamentos espontáneos en las afueras de las ciudades menores, generalmente situados en áreas de riesgo. Todos ellos representan, en una forma u otra, el desarraigo de vida de los campesinos.

De esta manera, en el paisaje rural metropolitano han aparecido sectores residenciales que tienen una nueva fisonomía y cuyo carácter es funcional al modelo modernizante de la agricultura. Estos sectores residenciales son bastante heterogéneos entre sí dependiendo de la región, de la especialización productiva y de dónde se sitúen geográficamente. Ellos aparecen reforzados por demandas y ofertas de distinto origen: comités de allegados rurales que presionan por viviendas, posibilidades de trabajo extraordinario, trabajos con diferentes remuneraciones y otras condiciones. En su interior tienden a semejarse a las áreas marginales de la gran ciudad.

En el caso de las localidades campesinas, la venta de las parcelas significó para las familias campesinas la pérdida de su espacio productivo y su consecuente

proletarización. Desde el punto de vista del asentamiento, las familias que lograron mantener los sitios (5.000m²), continuaron manteniendo sus viviendas en el mundo rural. Sin embargo, dos fenómenos han incidido en su densificación. El primero está representado por el allegamiento de familias que construyen sus viviendas en el sitio, posibilitando así la formación de verdaderos conglomerados habitacionales de carácter marginal los cuales se caracterizan por la deficiente infraestructura social básica. El segundo consiste en la continua fragmentación interna de los sitios debido a las sucesiones hereditarias. Como consecuencia de estos procesos han surgido, a orillas de los caminos, verdaderas conurbaciones rurales.

En las áreas de estudio con localidades rurales, los campesinos de San Adolfo y San Jorge, Comuna de San Bernardo, representan un claro ejemplo del avance de la sub-urbanización en áreas de asentamientos en donde los campesinos sólo mantienen la vivienda y los sitios.

Los campamentos rurales, por su parte, son familias que carecen de viviendas y que han vendido el sitio y el predio, migrando a ciudades menores o intermedias, en donde se han asentado en las áreas marginales. Otras familias, en cambio, han construido sus viviendas en terrenos rurales públicos, generalmente, en áreas de riesgos (lechos de ríos, cercanía de canales de riego, líneas férreas, carreteras etc.) dando origen a campamentos espontáneos. Además, los campesinos, que son los habitantes de este medio, en muchos casos se ven obligados a migrar a las ciudades en busca de trabajo en actividades ajenas a sus capacidades.

La segregación o separación espacial al interior de la propia ciudad, entre ricos y pobres, es otro tipo de manifestación urbana. Este tipo de segregación tiene efectos importantes. En las poblaciones la desesperanza flota en el ambiente, hay un aumento del tráfico de drogas, los jóvenes no tienen perspectivas claras de futuro y muchas personas viven prisioneros en sus casas por miedo a que les roben o asalten. Además existe una gran proliferación de males sociales, especialmente entre los jóvenes, como el abandono de los estudios, adolescentes embarazadas, drogadicción, delincuencia, etc.

Por otra parte, la segregación empobrece aún más a los pobres debido a la gran distancia que deben recorrer para llegar a lugares donde hay empleos o servicios de cierta calidad. En el caso de Santiago, las

estadísticas muestran que viajan más tiempo en bus que cualquier otro grupo social de la ciudad que usa locomoción colectiva.

La aglomeración de pobres en una o más poblaciones no logra constituir la capacidad de pago necesaria para que se localicen allí buenos servicios, oficinas y lugares de trabajo como ocurre, en cambio, con las zonas de la ciudad donde se aglomeran las familias de altos ingresos. Estas diferencias dicen relación con los servicios y funciones que presta el sector privado que, obviamente, se localiza en función de la potencialidad de los mercados estableciendo un nivel de servicio diferencial en la distribución espacial del ingreso. Pero también se detectan diferencias espaciales en inversiones y servicios de carácter público. Éstas se acentúan a través de los recursos municipales generándose un círculo vicioso que discrimina en desmedro de los pobres.

Otros efectos del empobrecimiento son los ambientales. Como se trata de zonas de menor valor del suelo (que las familias pobres o los programas de vivienda del Estado pueden pagar) es usual que se trate de áreas ambientalmente degradadas o que conllevan riesgos para el asentamiento humano, zonas donde suelen ocurrir inundaciones o hay peligro de avalanchas, o zonas cercanas a vertederos de basura o industrias contaminantes. Además, las condiciones ambientales de estas comunas están marcadas por la existencia de problemas eminentemente urbanos, asociados a la recolección de la basura domiciliaria y con vectores sanitarios (ratones), así como, sistemas contaminantes de calefacción y cocina.

En esencia, los efectos de la urbanización y de la planificación territorial ineficiente conllevan implícitas contradicciones sociales que se traducen, fundamentalmente, en fenómenos de segregación social.

Actualmente, la alta demanda por viviendas sociales o de subsidio y la escasez de recursos para cubrir esta demanda provoca que se busquen los terrenos más baratos. Éstos lugares, donde el precio del suelo es menor, son justamente donde viven los pobres, entonces, el Estado termina localizando a los pobres donde ya los hay. Es cierto que hay otras fuerzas y factores que propulsan la segregación espacial, como los mercados de suelo, la especulación con las tierras y factores culturales y sociólogos ligados con la formación de nuevas identidades sociales. Pero eso no exime de responsabilidad al Estado.

Contaminación atmosférica

El tamaño de la ciudad incide en los procesos de contaminación urbana, debido a que implica mayor población, actividad y más desplazamientos. En el caso de Santiago, sus condiciones geográficas y meteorológicas favorecen la acumulación y concentración de contaminantes en el aire pero en el fenómeno también inciden condiciones urbanísticas como la distribución y cantidad de calles, industrias, jardines y parques, etc.

Debido a su crecimiento no planificado, en la Región Metropolitana se ha producido una densificación de las zonas industriales que han sido rodeadas de zonas habitacionales llevando a la pérdida de espacios rurales y a la necesidad de nuevas redes viales para el desplazamiento además del aumento de medios de transporte, tanto público como privado, que ha sumado nuevas emisiones a los altos niveles de contaminación que ya existen en la región. Según el último inventario de emisiones, el principal responsable de la contaminación de Santiago es el transporte urbano.

Contaminación de las aguas

La urbanización tiene un impacto importante en la recarga de los acuíferos situados bajo las ciudades y en los flujos de esas aguas hacia otros cauces. Esto es el resultado de una combinación de factores:

- La modificación del drenaje pluvial
- El uso extenso del suelo para la descarga de efluentes y disposición de desechos
- La extracción de grandes volúmenes de agua subterránea para el abastecimiento de agua potable de centros urbanos
- Un tratamiento deficiente o falta de tratamiento para las aguas servidas de los centros urbanos

De este modo se altera tanto la cantidad de las aguas subterráneas como su calidad, contaminándose el suelo y los alimentos. A estos efectos dañinos se suman las inevitables consecuencias sobre la salud de los humanos.

Pérdida de servicios ambientales

Como consecuencia de los efectos de la urbanización, ya señalados, aparece la pérdida de servicios ambientales que comprende una compleja red de variables ambientales.

Como se ha señalado, las superficies disponibles para ser urbanizadas han correspondido a terrenos cubiertos con cultivos agrícolas, humedales, remanentes de vegetación natural o plantada y, mayoritariamente, suelos desnudos bajo especulación urbana. Si bien dichos usos alternativos del suelo no pueden competir

Responsabilidad de las emisiones por sector

| Fuente | % Participación |
|---|-----------------|
| Buses | 21 |
| Camiones | 13 |
| Vehículos livianos | 14 |
| Total Fuentes Móviles | 48 |
| Fijas Combustión | 12 |
| Fijas Procesos | 14 |
| Residenciales | 7 |
| Total Fuentes Fijas | 33 |
| Quemas, crianza de animales, aguas servidas | 19 |
| Total Areales | 19 |

Fuente: CENMA-CONAMA

económicamente con el elevado precio que alcanzan los terrenos al ser urbanizados, muchos de ellos prestan servicios ambientales a la ciudad cuya adecuada evaluación debiera ser mucho más detallada antes de autorizar el cambio de uso del suelo.

Las áreas verdes localizadas al interior y alrededor de la ciudad disminuyen el escurrimiento superficial de las aguas lluvias mitigando, en consecuencia, las inundaciones y facilitando la recarga de los acuíferos mediante la infiltración superficial y subterráneas. Dichas acciones no sólo regulan las crecidas y las inundaciones que siguen a los flujos de las lluvias sino que aseguran la disponibilidad de recursos hídricos en los largos periodos de sequía estacionales y anuales, cuando los flujos dependen de las aguas almacenadas en el subsuelo. El mantener la capacidad de almacenaje de las aguas del subsuelo se ha tornado más crítico en la medida que disminuyen las nieves y glaciares de la cordillera, debido al efecto invernadero, y aumenta la incertidumbre climática debido a los cambios globales.

Las cubiertas vegetales cumplen, un segundo gran conjunto de servicios ambientales al filtrar, mediante la retención en sus hojas, las partículas en suspensión de la atmósfera que se han transformado en el principal contaminante en Santiago. También reciclan contaminantes atmosféricos como sucede con la sustracción de carbono. Las cubiertas vegetales, naturales o cultivadas, regulan la temperatura y la humedad atmosférica. Mediante las sombras y el proceso de evapotranspiración sustraen una parte importante del calor generado y acumulado en las ciudades, que origina la formación de islas que no sólo aumentan el stress ambiental de las ciudades sino que, además, facilitan la convergencia de plumas de contaminación hacia los lugares más cálidos, normalmente al centro de las ciudades. Al generar islas frías, la vegetación asegura la heterogeneidad de las ciudades y con ello la ventilación de la atmósfera al permitir el desarrollo

de brisas locales que compensan las diferencias térmicas. La vegetación contribuye, además, a mitigar substancialmente los ruidos generados por las fabricas y, especialmente, por la circulación vehicular que genera la contaminación acústica de amplios sectores de la ciudad.

El contacto con la naturaleza resulta indispensable para los habitantes de zonas urbanas ya que es allí donde pueden recobrar energías y relajarse. Este contacto puede darse dentro de la ciudad y poblados con áreas verdes bien diseñadas que permitan a sus usuarios disfrutar de espacios abiertos y de recreación. Constituye un derecho de las personas el contar con espacios públicos para la recreación, el encuentro y el uso del tiempo libre, espacios que sean factibles de convertir en refugio amable de los ciudadanos, espacios necesarios para la socialización, convivencia e integración social.

Además de las funciones ecológicas ya mencionadas, las áreas verdes traen consigo otros beneficios sociales y culturales tales como:

- Estética: agregar áreas verdes a conjuntos habitacionales incrementa su valor y le otorga una identidad al barrio, embelleciendo la ciudad con sus variados tamaños, formas y colores.
- Genera trabajos: la mantención de áreas verdes genera una serie de demandas y especialmente de mano de obra.
- Educación: la instalación de áreas verdes como jardines botánicos, zoológicos y senderos naturales entregan áreas y especies de interés atractivas para la observación. Además, genera entre la comunidad las demandas de educación natural y conocimiento del medio ambiente, especialmente para niños y estudiantes.

Si bien continuamente surgen planes para dotar de una plaza a un sector que no la tiene, arborizar calles desoladas o mejorar y recuperar sitios abandonados, a menudo el proyecto se ve entorpecido por la falta de medios o recursos que permitan realizar un buen trabajo.

El Gran Santiago tiene en promedio 3,2m² de áreas verdes reales por habitante, mientras que la Organización Mundial de la Salud recomienda al menos 9 m² por habitante y un diseño de ciudad que incorpore una red de espacios verdes accesibles a 15 minutos a pie desde sus viviendas. Sin embargo, la desigualdad de espacios verdes entre las principales comunas del Gran Santiago muestra algunas que poseen o han aumentado sus espacios verdes considerablemente mientras

| Comunas | M2 / Hab. | | Comunas | M2 / Hab. | |
|------------------|-----------|--------|---------------|-----------|-------|
| | 1992 | 1997 | | 1992 | 1997 |
| Providencia | 18,501 | 18,79 | Cerro Navia | 1,31 | 1,205 |
| Recoleta | 16,784 | 16,527 | Macul | 1,404 | 1,135 |
| Renca | 17,933 | 14,316 | Pedro Aguirre | | |
| Cerda | 0,308 | 1,117 | | | |
| Vitacura | 12,796 | 11,021 | La Granja | 5,794 | 0,934 |
| Huechuraba | 8,971 | 8,218 | San Miguel | 0,906 | 0,903 |
| Santiago | 5,686 | 8,106 | Quinta Normal | 0,798 | 0,824 |
| La Reina | 8,164 | 7,598 | San Bernardo | 1,264 | 0,816 |
| Las Condes | 6,212 | 5,961 | La Florida | 1,77 | 0,789 |
| Peñalolen | 0,655 | 3,827 | La Pintana | 1,142 | 0,781 |
| Estación Central | 2,722 | 2,789 | Independencia | 0,971 | 0,728 |
| Nuñoa | 2,33 | 2,257 | La Cisterna | 0,713 | 0,613 |
| San Joaquín | 2,161 | 1,983 | Lo Espejo | 0,639 | 0,59 |
| Lo Prado | 1,99 | 1,717 | Cerrillos | 0,615 | 0,565 |
| San Ramón | 2,577 | 1,516 | Pudahuel | 0,592 | 0,509 |
| Maipú | 1,951 | 1,476 | Lo Barnechea | 0,742 | 0,498 |
| Conchalí | 2,288 | 1,387 | El Bosque | 0,529 | 0,322 |
| Quilicura | 1,839 | 1,311 | Puente Alto | 0,733 | 0,267 |

otras tienen muy pocas e, incluso, han perdido espacios verdes públicos según los catastros realizados en 1992 y en 1997.

Consecuentemente, la decisión de optar por un crecimiento urbano extendido y disperso, cubriendo con carreteras, centros comerciales, residencias y fábricas las cubiertas vegetadas, tiene amplios, profundos e irreversibles efectos ambientales que deben ser evaluados detalladamente en términos de costos. La generación de habitats urbanos que se comportan como islas de calor, humedad y ventilación, tiene profundos efectos sobre la salud de los ecosistemas y sobre la salud física y mental de los habitantes, cuyo deterioro se debe entender como el problema ambiental más relevante que enfrentan las sociedades urbanizadas.

Los peores efectos relacionados a la pérdida de servicios ambientales se ven reflejados, finalmente, en la salud física y mental de la población. Aquellos relacionados con la contaminación atmosférica son los que producen impactos más agudos y en ellos la contribución del transporte es significativa, ya sea por congestión, emisión de gases, calidad de los combustibles usados, polvo, ruido y ocupación de espacios públicos, generando una serie de costos públicos y privados que no son asumidos en propiedad por los causantes. De hecho, esto ha llevado a que algunos diputados y miembros del Colegio Médico de Santiago, sostengan que es necesario la incorporación de indicadores biomédicos para la determinación de estados de alerta, pre-emergencia y emergencia ambiental.

El intento posterior de revertir la desertificación urbana causado por el desaprensivo crecimiento de la ciudad, proceso que afecta a la mayoría de los sectores urbanos de Santiago (especialmente a los sectores de menores ingresos), se enfrenta en primer lugar con problemas de costos económicos, dados los elevados valores que implica repoblar y mantener con vegetación los sitios eriazos, muchos de los cuales son presentados como supuestas áreas verdes en los planes reguladores. Si a ello se suman los costos ecológicos asociados a la plantación y mantención de las áreas verdes (suelos, riego, fertilizantes y plaguicidas) se comprende la imposibilidad de restaurar los habitats al nivel de biomasa, productividad vegetal y biodiversidad que poseían previamente en forma natural.

La biodiversidad urbana se relaciona directamente con la calidad de vida en las ciudades. El país ha firmado compromisos destinados a su conservación, como también lo ha hecho respecto al combate de los cambios climáticos y la desertificación que, como se ha indicado, alcanzan su máxima expresión en las ciudades. Desde luego no es posible asimilar el concepto de biodiversidad urbana al de biodiversidad natural de las especies, considerando que la transformación del paisaje ha sido brutal e irreversible. Las ciudades presentan una escasa riqueza biológica, y la flora y fauna que en ella existe es mayoritariamente introducida y simplificada al máximo. Por ello es necesario interpretar la biodiversidad como la diversidad de habitats y, por lo tanto, de áreas proveedoras de servicios y funciones ambientales fundamentales para la calidad de vida.

Finalmente, la penetración de la lógica económica global amenaza con trastocar los territorios en que se organiza la vida cotidiana de la gente y degradar el medio natural, la calidad de vida y las ciudades. La urbanización actual no sólo está liquidando el campo circundante, sino que la propia ciudad como lugar de encuentro para los habitantes.

1.1 Contaminación en Santiago

Calidad del aire

En lo que va de 2004, se ha registrado, en promedio, un menor número de episodios críticos de contaminación desde que se inició, en 1997, el monitoreo de la calidad del aire. Hasta la fecha (20 de agosto), se han decretado 13 alertas ambientales y dos preemergencias. Sin embargo, se han constatando 9

alertas y otras dos preemergencias que no han sido decretadas, lo que se traduce en que el modelo predictivo ha fallado al menos en 6 ocasiones, desencadenando una discusión sobre si el método utilizado en Chile para pronosticar la calidad del aire es el más adecuado y confiable. Finalmente, las autoridades ambientales decidieron revisarlo y evaluar si es necesario una reformulación del mismo.

El estudio, con un costo de 50 millones de pesos y una duración de cinco meses, será realizado por el Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA) bajo la supervisión de Joseph Cassmassi, creador del actual modelo y jefe de la Unidad de Pronóstico de la Calidad del Aire de la Costa Sur de California, en Estados Unidos. Según Pablo Ulriksen, jefe de la unidad de Modelación y Sistema de Información Ambiental del CENMA, hasta ahora el modelo presenta una confiabilidad de sólo el 80% en la predicción de los episodios críticos, provocando un impacto en la salud como en la economía. Se espera que para el próximo invierno ya esté operando un nuevo modelo.

La disminución de las contingencias ambientales se debe, principalmente, a las condiciones meteorológicas y climatológicas que ha presentado la cuenca de Santiago durante este año, las que han favorecido la dispersión de contaminantes. Sin embargo, y a pesar de que desde 1990 hasta la fecha se registra una disminución del 50% en los niveles de material particulado, desde 2002 se observa un estancamiento en la disminución de la contaminación. Esto, porque las medidas estructurales de fondo -cambio a gas natural y conversión del parque automotriz a convertidor catalítico- ya se tomaron y surtieron efecto. Ahora se requiere de nuevas fórmulas para disminuir los índices de contaminación, además de mantener lo ya logrado.

El Gobierno tiene como meta eliminar las preemergencias para el año 2005. Su gran apuesta está en dos proyectos: la Ley de Bonos de Descontaminación y el Plan Transantiago. Sin embargo, estos proyectos han encontrado distintos obstáculos, por lo que es poco probable que estén listos para el próximo año, según lo planificado.

Ruido en Santiago

La combinación del ruido de los buses, los bocinazos y las obras en ejecución generan una alta contaminación acústica en la capital. Mediciones realizadas por el Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente (SESMA) concluyeron que en las 20 esquinas más contaminadas de la capital, se supera en al menos 25 decibeles promedio la norma vigente. El reglamento

chileno establece que entre las 7 de la mañana y las 9 de la noche el ruido no puede superar los 55 decibeles. Sin embargo, existen esquinas que sobrepasan ampliamente esta normativa: Nataniel Cox con Eleuterio Ramírez (82,5), Independencia con Quilicura (80,4), Santa Rosa con Cóndor (80,3), San Pablo con Almirante Barroso (80,1), entre otras.

Las comunas con mayores niveles de contaminación acústica son: Santiago, Quinta Normal, Conchalí, Ñuñoa, Providencia, Renca y Lo Prado.

Las autoridades viene trabajando en dos cuerpos normativos para regular el ruido en la capital. Uno de ellos corresponde a la norma de emisión de ruido generado por actividades de construcción, actualmente en consulta pública. El otro es un decreto que, a partir de 2005, exigirá a todos los autos nuevos cumplir con una norma internacional de ruido.

1.2 Contaminación en otras ciudades

Contaminación en Temuco

Las autoridades regionales y ambientales de la Novena Región están pidiendo al gobierno regional declarar a las ciudades de Temuco y Padre Las Casas zona saturada por material particulado. Hasta fines de julio, la norma había sido superada en once ocasiones, llegando incluso a 700 microgramos por metro cúbico, siendo que el máximo permitido es de 150 microgramos por metro cúbico. Sin embargo, ya en el año 2000, Temuco registró 15 episodios sobre la norma. Durante 2001 la cifra llegó a 17 días sobre la norma registrándose, en ocasiones, un peak de 1.000 µgr/m³, poniendo en grave riesgo la salud de la población.

Recordemos que nuestra legislación establece la declaración de zona saturada (por material particulado) cuando la norma es superada en más de siete ocasiones. No obstante, a pesar de que Temuco se ha convertido en una de las ciudades más contaminadas de Chile, superando ampliamente la norma permitida, aún se está a la espera de los recursos necesarios para iniciar un plan de descontaminación.

Sin embargo, desde hace algún tiempo las autoridades ambientales y regionales, conscientes del creciente problema, iniciaron las primeras medidas tendientes a contrarrestar los efectos de la polución del aire. De esta forma, se iniciaron planes de mejoramiento de la calidad del combustible, en cuanto a la humedad y origen de la leña y planes de sensibilización a la población en el uso de la leña, entre otros. Sin embargo, estas medidas no son suficientes.

Contaminación en Arica

El juez del Tercer Juzgado Civil de Arica, Manuel Díaz, condenó a la industria Procesadora de Metales, PROMEL, a financiar la reparación del daño ambiental causado por el acopio de 20 mil toneladas de residuos tóxicos -arsénico y plomo- traídos desde Suecia. La demanda fue presentada en 1999 por los habitantes de las poblaciones Los Industriales y Cerro Chuño y patrocinada por la Fiscalía del Medio Ambiente (FIMA). A pesar de que el Servicio de Salud de Arica desarrolló medidas para sanear el sector, todas resultaron insuficientes y en el juicio se comprobó que aún los niveles de contaminación de arsénico y plomo persisten. Un peritaje, avalado por la Universidad de Tarapacá, reveló que se mantienen niveles de arsénico y plomo por sobre la norma, tanto en las poblaciones como en la Quebrada Encantada, donde fueron trasladados los minerales en una segunda instancia en 1998.

El tribunal no acogió una segunda demanda interpuesta para exigir una indemnización por daños morales y a la salud, por lo que FIMA apelará la sentencia, ya que dicen tener antecedentes que avalan esta acusación.

2. Contaminación por generación de residuos

Residuos Líquidos

La Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) aplicó 20 multas por un total de 1.251 UTA -un poco más de \$446 millones- durante el primer semestre de este año, tanto a empresas sanitarias como a establecimientos industriales generadores de residuos industriales líquidos (riles).

En el caso de las empresas sanitarias, la principal causa correspondió al incumplimiento de instrucciones ordenadas por la SISS, explicando el 44% de las multas aplicadas a las empresas sanitarias. Los problemas asociados a tarifas y cobros e incumplimiento de los Planes de Desarrollo fueron la segunda fuente de infracción, concentrando el 21% de las multas. La tercera causal la constituyen deficiencias en la calidad del servicio, que representan el 14% del total de las multas aplicadas.

Desde el punto de vista individual, las mayores sanciones correspondieron a la Empresa de Servicios Sanitarios de la Araucanía, con una multa de aproximadamente \$ 251 millones por incumplimiento de compromisos considerados en los cronogramas de inversión de los planes de desarrollo de la compañía hasta

diciembre de 2003. Le siguieron la Empresa de Servicios Sanitarios del Bío Bío, con una multa de \$ 61 millones; Aguas Décima, con aproximadamente \$ 26 millones y Essbío con una multa de aproximadamente \$ 18 millones.

3. Energía

Política Energética

Tras la crisis del gas natural argentino, la política energética que impulsa el Gobierno tuvo un giro de 180 grados. Muestra de ello es:

1. Nuevas Energías. Se busca diversificar el suministro de gas natural argentino mediante el proyecto que lidera ENAP. Este consiste en crear un pool de consumidores que rentabilicen la instalación de un terminal regasificador de gas natural licuado en el país, el que comenzaría a operar a fines de 2007. Además, se desarrollarán proyectos geotérmicos, para lo cual ENAP ya cuenta con un presupuesto de US\$ 14 millones, para, junto a privados, explorar las reservas.

2. Plan de Obras. La idea es que el plan para la construcción de fuentes energéticas, de carácter indicativo, se rija por criterios establecidos en el reglamento. Se le exigirá a la Comisión Nacional de Energía (CNE) que constate la viabilidad de los proyectos para ser incorporados, en términos de disponibilidad. Se licitará públicamente cada dos años un estudio que determine las obras viables de generación disponibles para los próximos diez años. La CNE hará la selección de acuerdo a criterios económicos para el plan. Dicho programa tendrá un carácter estratégico y será más estable en el tiempo. A juicio de la autoridad, estas medidas entregarán más confianza al mercado y estabilidad a los operadores en relación con la confección del precio de nudo.

3. Precio de Nudo. Se establecerán las fuentes a emplear en la confección de los precios de nudo, es decir, los valores del precio del petróleo, carbón y gas natural, quedando establecidos los valores y la forma de realizar dicho cálculo. De esta manera, el sistema se vuelve más confiable y se elimina la incertidumbre actual. Con esto se pretende que el nudo refleje de la mejor manera posible los costos reales de los insumos que intervienen.

4. Potencia Firme. Se incorpora al pago de potencia la emergencia de sequía de gas natural, pagando menos a las centrales de ciclo combinado por dicho concepto. Además, se optará por mantener, por un tiempo

prolongado, la estadística promedio por cuentas de los recortes que afectaron al país. A su vez, se desafectará proporcionalmente la potencia de centrales que demuestren respaldo en diesel o gas natural licuado.

5. Licitaciones de suministro. El reglamento establecerá que toda licitación llevada a cabo por las distribuidoras deberá explicar claramente cuáles son las demandas de los clientes regulados y los usuarios libres, de modo que los generadores puedan diferenciar los precios y condiciones de sus ofertas.

6. Reserva de gas. Mediante una reforma legal a la Ley de servicios de Gas, N° 323, se exigirán resguardos, -reservas para al menos 25 días-, de combustibles alternativos a las centrales de ciclo combinado y a las distribuidoras de gas natural, con el objeto de garantizar el suministro.

A esto se suma que el último plan entregado por la CNE pone un especial énfasis en el desarrollo hídrico en desmedro de las centrales de ciclo combinado. De esta manera -y a diferencia de los planes anteriores- el nuevo proyecto prevé la instalación de cinco centrales hidroeléctricas en los próximos diez años. La primera, Coya-Pangal, entraría en operaciones en abril de 2006 y corresponde a los activos que compró Pacific Hydro a Codelco. Para 2008 y 2010 ingresarían al SIC otras dos centrales, La Higuera y Confluencia, ambas en etapa de análisis en la COREMA de la VI Región. A estas se sumarían una central de pasada en la V Región (operando en abril de 2006) y Neltume, de Endesa, que estaría lista en enero de 2009. Todas ellas inyectarán 790 MW al SIC.

En el caso de las centrales de ciclo combinado proyectadas, éstas bajaron de seis a ocho y la primera de ellas, que se ubicará en la VIII región, no entrará al sistema antes de octubre de 2007. Si bien todas las centrales a gas se ubicaban en la VI Región, el nuevo plan programó la construcción de las éstas en la VIII Región.

Este plan también confirma el interés que tienen las autoridades en desarrollar la energía geotérmica. De hecho, la Central Calabozo adelantará su puesta en marcha en tres años, ingresando al SIC en abril de 2009 y, en el mejor de los casos, en octubre de 2008.

4. Ordenamiento Territorial

Aeródromo de Buin

El proyecto del Aeródromo de Buin ya cuenta con su aprobación ambiental. Todo está listo para que la Sociedad Silos de Nazareno lo ponga en operaciones el primer semestre de 2005. Sin embargo, se siguen sumando detractores al proyecto. Los vecinos de la zona presentaron un recurso el pasado 3 de julio, al que se sumó TRANSELEC, la mayor empresa de transmisión eléctrica del país, la cual fundamenta su oposición diciendo que el proyecto pone en grave riesgo la seguridad del sistema de transmisión. Según ellos, la cercanía del aeródromo con la subestación Alto Jahuel pondría en grave riesgo la seguridad del abastecimiento eléctrico en la Región Metropolitana y la del Sistema Interconectado Central (SIC), que abastece de energía eléctrica a más del 90% de la población del país.

Pero éste no es el único impasse por el que atraviesa el aeródromo de Buin. También está la renuncia del General (R) César Tópali de la dirección del proyecto. Sin embargo, el dueño del proyecto, Max Marambio, señaló que la inversión seguirá adelante como se tenía planificado en el cronograma inicial.

Por su lado, los vecinos de la zona –la cual es eminentemente agrícola y vitivinícola– esperan que el juez que lleva la causa falle en contra del proyecto, demostrando todos sus inconvenientes.

Proyecto El Salto-Kenedy

Finalmente, el Gobierno no modificará el trazado del proyecto El Salto-Kennedy. Así lo dio a conocer el ministerio de Obras Públicas (MOP) a los vecinos del sector de Pedro de Valdivia Norte, a través de una carta firmada por Leonel Vivallos, coordinador de proyecto de concesiones. En la misiva, el MOP señala que, en comparación con el diseño geométrico original, cambiar el trazado implica perjuicios tanto para la rentabilidad social como para los costos e ingresos de la obra. Además, el proyecto otorgará importantes beneficios sociales al mejorar la conectividad de la ciudad, lo que es coherente con el Plano Regulador Metropolitana de Santiago y, a su vez, armónico con el desarrollo de la ciudad.

La concesión, que implica una inversión de US\$ 70 millones, contempla la unión del sector El Salto con dos salidas a través de túneles: una Av. Kennedy y otra Av. El Cerro. Esta última salida es la que rechazan los vecinos debido al impacto ambiental y vial que provocará en la zona.

Los vecinos del sector se mostraron muy molestos con la decisión de la autoridad y señalaron que acudirán a la vial judicial para tratar de frenar el proyecto.

5. Medioambiente

OECD: Evaluación ambiental de Chile

Tras una visita de dos semanas a Chile, que incluyó no sólo la Región Metropolitana sino también la ciudad de Antofagasta y Puerto Montt, la Comisión de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD), dio sus primeras impresiones sobre el comportamiento ambiental del país en estos 14 años de gobiernos de la Concertación. Según la organización, el país ha tenido grandes avances en materia ambiental con el dictamen de leyes, normas y reglamentos que promueven la protección del medioambiente. Sin embargo, mencionaron a la fiscalización como una de las mayores debilidades del país, por lo que se debe trabajar mucho más en esta área.

La evaluación pretende estar lista para el primer semestre de 2005, a lo que se sumará un capítulo con recomendaciones al Gobierno de Chile para seguir avanzando en el tema.

Consumo Sustentable

La Comisión Nacional del Medio Ambiente, junto con Consumer Internacional y la Organización de Consumidores de Chile, realizaron un estudio con el fin de ver la disposición de nuestra población hacia los problemas ambientales. Los resultados muestran que los chilenos han incluido el tema ambiental entre sus preocupaciones, pero no en sus conductas cotidianas.

En total, la encuesta fue respondida por 1.200 personas de 11 comunas del país. Entre sus primeros resultados se obtuvo que el 70% de los encuestados se manifestó dispuesto a realizar conductas que ayuden a proteger el medioambiente. Al buscar la percepción general, la contaminación ocupa el tercer lugar entre los cinco principales problemas que afectan al país. Además, casi el 60% de los encuestados manifestó que conversa frecuentemente sobre temas ambientales.

Sin embargo, a la hora de adquirir un producto, sus atributos ecológicos no aparecen en la decisión de compra. La principal variable es el precio, seguido de la calidad y la fecha de vencimiento. Sólo un porcentaje muy ínfimo (2,3%) se fija en que el producto no dañe el medioambiente. En cuanto a realizar acciones concretas para prevenir el daño ambiental, las personas se inclinaron por las que pueden reportar un beneficio económico, como bajar el consumo de agua o usar pilas recargables.

El desafío ahora es que la preocupación por el medio ambiente mostrada por los encuestados se transforme en cambios de hábitos, asumiendo un consumo responsable, combinado con la protección y el cuidado del medio ambiente.

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 el 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
comunicaciones@terram.cl**

Teléfono (56) (2) 269-4499

Fax: (56) (2) 269-9244