

8ª EDICIÓN

2007

ADRIANA HOFFMANN
MARCELO MENDOZA



de cómo Margarita Flores puede cuidar su salud y ayudar a salvar el planeta



CASA DE LA
PAZ

ESTE LIBRO HA SIDO DECLARADO MATERIAL DIDACTICO
COMPLEMENTARIO DE LA EDUCACION CHILENA.

Primera edición: diciembre 1990	(3.000 ejemplares)
Segunda edición: enero 1991	(3.000 ejemplares)
Tercera edición: julio 1991	(3.000 ejemplares)
Cuarta edición: julio 1993	(2.000 ejemplares)
Quinta edición (actualizada): febrero 1996	(2.000 ejemplares)
Sexta edición: marzo 1998	(1.500 ejemplares)
Séptima edición (actualizada) junio 2006	(1.000 ejemplares)
Octava edición : julio 2007	(1.000 ejemplares)

© Adriana Hoffmann y Marcelo Mendoza
Inscripción N° 77.086
I.S.B.N. 956-253-022-0

Editorial La Puerta Abierta
Antonia López de Bello 80 - Santiago, Chile
Colaboró en actualización 1996:: Sofía Törey
Colaboraron en actualizxación 2006: Glenda Aldana, Marissa Beach,
Claudia Corradini,
Francisco Droguett, Sofía Törey, Bárbara von Igel
Diseño portada: Raúl Menjibar
Diseño Gráfico: Verónica Zurita
Ilustraciones: Guillo
Impresión: Alerce Talleres Gráficos S.A.
Autorizada la reproducción parcial de esta obra, citando la fuente.

8ª EDICIÓN

2008

ADRIANA HOFFMANN
MARCELO MENDOZA

de cómo Margarita Flores puede cuidar su salud y ayudar a salvar el planeta



INDICE

PRIMERA PARTE

Lo que usted debe saber para cuidar su salud y
ayudar a salvar el planeta

Introducción	10
Declaración de derechos medioambientales	13
La energía	14
El agua	17
El suelo, un recurso renovable a muy largo plazo	19
La superpoblación	23
Contaminación: el caso Santiago	24
El ruido	27
Basura urbana, derroche de recursos	28
Desechos tóxicos	30
Lluvia ácida	33
El cambio global del clima y Chile	33
La destrucción de la capa de ozono	37
Ecoalimentación	40
Deterioro de la diversidad genética	42
Hacia un modelo de vida sustentable	45
Armamentismo y medio ambiente	48
El medio ambiente en Chile	49

SEGUNDA PARTE

De cómo usted puede cuidar su salud y
ayudar a salvar el planeta

En la casa	55
De compras	109
En el jardín	142
En la calle	159
En la escuela	168
De vacaciones	175
Cómo transformarse en un activista ecológico	188
Palabras finales	192
Direcciones útiles	194

A nuestros lectores

Aunque le parezca inverosímil, está en sus manos cambiar el mundo. Porque cada uno de sus actos –desde la forma en que se lava los dientes hasta el lugar que elige para sus vacaciones– puede hacer del mundo un lugar mejor o peor para vivir.

Pese a que hoy es un hecho evidente para todos que el planeta está en peligro, la mayor parte de nuestras acciones diarias agravan la situación. Sin restar responsabilidad al gobierno, a los alcaldes o a las empresas, de quienes debemos exigir un medio ambiente más sano, es importante comprender que nuestra conducta como individuos debe tender al mismo objetivo.

Porque este es nuestro mundo, y es el único que tenemos.

A través de pequeñas pero importantes decisiones, como la forma en que enfrentamos lo cotidiano o qué productos compramos, podemos procurarnos una vida mejor, junto con aliviar a nuestro planeta de las tensiones a que está sometido su frágil equilibrio.

De cómo Margarita Flores puede cuidar su salud y ayudar a salvar el planeta nos ofrece un punto de partida.

*Comienza con una breve mirada a los problemas globales más urgentes que, desgraciadamente, no es optimista. Más adelante se sugieren pequeños aportes que usted puede hacer en su vida diaria para reparar el enorme daño que el ser humano ha hecho al mundo. Se dan también pautas para que al comprar ejerza el poder del bolsillo, favoreciendo aquellos productos que menos dañan el medio ambiente. Aunque el libro no entrega una lista completa de todos los productos **ecológicamente aceptables** (no por mala intención sino por la imposibilidad de acceder a toda la información necesaria para ello), se mencionan aquellos que –según lo constatado– aparecen como menos dañinos que sus similares. Si bien muchas veces son menos efectivos que su alternativa contaminante, resultan preferibles pues producen un menor daño ambiental.*

La posibilidad de que los consumidores se cambien de la marca A a la marca Z porque esta última es menos dañina, hará que los fabricantes concentren sus esfuerzos en la elaboración de productos que favorezcan la conservación del medio.

En el libro se ha hecho un gran esfuerzo por presentar recomendaciones adecuadas a la realidad de un país en desarrollo, como es Chile, entendiendo que entre nosotros la diferencia de nivel en los ingresos marca estilos de vida completamente distintos.

No es la idea que usted se asuste con la cantidad de medidas que contiene el libro. Nadie pretende que las adopte todas y siempre. Se destaca, por ejemplo, el desastre ecológico que significan los productos desechables. Ello no significa que usted deje de usarlos del todo. Pero se entrega la información necesaria para que los pueda utilizar con menor frecuencia.

*Un pequeño avance es mejor que nada. Si usted acoge una o dos sugerencias, su calidad de vida no empeorará. Por el contrario: se sentirá reconfortado con la sensación de estar cuidando el planeta y se beneficiará con menores gastos en salud, evitará derrochar energía, consumirá menos productos tóxicos y no comprará envases innecesarios. En síntesis, su estilo de vida avanzará hacia una conducta ambientalmente más sana, y eso siempre gratifica. Las propuestas contenidas en **de cómo Margarita Flores puede cuidar su salud y ayudar a salvar el planeta** constituyen directrices para que todos podamos beneficiar nuestro entorno. En sus páginas descubrirá cómo su esfuerzo y el nuestro, junto al de muchos otros, pueden conseguir éxitos impresionantes.*

Los problemas del medio ambiente son una creación de la especie humana; su solución también le corresponde a ella.

Comencemos hoy mismo.

Como detrás de cada institución o empresa existe un ser humano igual que usted y nosotros, obligado a conocer cabalmente las consecuencias ambientales de sus actos, le sugerimos escribir a los gerentes, a los alcaldes, a las autoridades, cada vez que usted descubra en ellos actitudes que sean dañinas al medio ambiente. Sus palabras pueden motivar la fuerza para que se tome la decisión correcta. No lo olvide: escriba cartas o correos electrónicos. Escribanos también a nosotros y háganos llegar información para ser incluida en la próxima edición revisada de esta obra.

Una última cosa. Cuando termine de leer este libro, préstelo a algún amigo, a un familiar. Hoy, más que nunca, la Tierra necesita que todos sus habitantes asuman el compromiso de defenderla.

Casa de la Paz, Santiago, Chile.

Primera parte

Lo que usted debe saber
para cuidar su salud y
ayudar a salvar el planeta

Introducción

Pareciera que los grandes problemas ecológicos del planeta sólo requieren de grandes soluciones. Da la impresión de que nada podemos hacer frente al descalabro global.

Tal vez ya sabemos que nosotros —como especie *homo sapiens* o como individuos— somos los responsables de la destrucción del medio ambiente. Prácticamente cualquier acto que ejecutamos de un modo u otro afecta al medio ambiente.

Nada es ciento por ciento inocuo o desprovisto de efectos secundarios. Todo puede afectar más allá de lo que suponemos: eso es una realidad y si queremos hablar de descalabros ecológicos, por ahí se debe empezar. Como decía una amiga economista, todo tiene su costo y su beneficio: el asunto está en optar por aquello que da más beneficios que costos y no viceversa.

Desde el punto de vista del ser humano, el concepto de **medio ambiente** es todo aquello que lo rodea y que comprende los elementos naturales —tanto físicos como biológicos (biogeoestructura)—, los elementos artificiales (tecnioestructura), los elementos sociales (socioestructura) y las interrelaciones de éstos. Las personas encuentran en su medio ambiente natural el espacio físico donde desenvolverse, la fuente de los recursos para su subsistencia, el medio que absorbe sus desechos y la fuente de goce en su relación con la naturaleza. Junto a este medio natural, existe también el medio construido: las ciudades, las carreteras, las instituciones, etcétera.

¿Tarea de titanes?

Los problemas que enfrenta hoy día la Tierra —cambio global en el clima, adelgazamiento de la capa de ozono, desertificación, sobreexplotación de los recursos naturales, intoxicación del entorno, sobrepoblación— parecen sobrepasar la capacidad de la civilización actual de enfrentarse a ellos y de solucionarlos de algún modo.

Esto parece tarea de titanes, quijotes o superhéroes. Y pensar así lleva al abatimiento: se piensa que uno, modesto ser humano, no puede hacer nada frente a tan inmensa labor. Por otro lado, también se tiende a pensar que la solución es tarea de los Estados, de las naciones, de los presidentes, de las Naciones Unidas: se tiende a creer que sólo el poder puede solucionar los graves descalabros, que las respuestas vienen de arriba, que a grandes problemas grandes soluciones.

Pocas veces nos hemos planteado que nosotros, indefensas y débiles criaturas, contribuimos tanto a las debacles globales ecológicas como tenemos la posibilidad de solucionarlas. Cuesta creer que con un cambio en nuestros hábitos cotidianos pueda resolverse un problema tan global e inmenso como el del *efecto invernadero*, por señalar uno de tantos.

Sin embargo —y esto es alentador— podemos decirlo con certeza: los pequeños cambios de conducta de cada uno de nosotros pueden ser la solución de los grandes problemas.

Pensar globalmente, actuar localmente

Quizás el primer punto positivo para hacer frente a esta situación es que ya somos muchos los que estamos en el camino de la toma de conciencia. Es alentador constatar que el interés por el tema ha ido aumentando y, desde los llamados de atención en la primera reunión internacional sobre medio ambiente convocada por UNESCO (Estocolmo, 1972)¹, se ha ido acentuando a nivel mundial una preocupación para que la humanidad asegure su derecho a un medio ambiente sano, libre de contaminación, a la paz y al desarrollo.

Respondiendo a esta creciente preocupación, entre el 1 y el 12 de junio de 1992 se reunieron en Río de Janeiro 118 Jefes de Estado y de Gobierno y 178 delegaciones gubernamentales en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, llamada también Cumbre de la Tierra o Conferencia de Río. El objetivo central fue delinear acciones en torno a los principales problemas ambientales del planeta y fijar compromisos para avanzar hacia formas de desarrollo más sustentables. Producto de esta Conferencia surgieron: la Declaración de Río, que incluye 27 principios que deben regir la conducta ambiental de los pueblos; la Agenda 21, un contundente plan de acción con metas y prioridades para implementar los compromisos en las distintas materias; la Convención sobre Cambio Climático; y la Convención sobre Biodiversidad. Más de 150 países adhirieron a estos documentos. La siguiente gran cumbre se realizó 10 años después (Johannesburgo, 2002)². Centró su atención en la aplicación de medidas prácticas y sostenidas en el tiempo con un plan menos ambicioso y más realista que la Cumbre de Río.

Debemos aprender a pensar globalmente. Esto significa tomar conciencia de las consecuencias ocasionadas por nuestras acciones no sólo en el medio

1) Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano.

2) Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible.

ambiente nacional sino también el impacto que ellas tienen a nivel mundial. Y asimismo, debemos aprender a actuar localmente. Como individuos y como integrantes de una familia, una comunidad, un barrio, una ciudad, un país o un continente, podemos sumar nuestros pequeños aportes con el fin de reparar los daños causados, aumentar los recursos naturales y mejorar las condiciones de vida de todos los habitantes del planeta.

El día en que se entienda que las campañas de ahorro de energía —por dar un ejemplo— resultan única y exclusivamente porque usted, como consumidor, tomó conciencia y por su cuenta ahorró energía, ese día será el comienzo del camino de las soluciones.

Como consumidores potenciales, definimos los productos que van a existir en el mercado. Nuestros hábitos —que pueden ser inducidos por la publicidad, como casi siempre ocurre— determinan qué fabrican las industrias, qué recursos extraen, qué daño se le hace al planeta. Mal que mal, nosotros no compramos lo que las industrias venden: ellas producen lo que nosotros compramos.

Quizás el error se inicia al inducir al ser humano a plantearse, sobre todas las cosas, como consumidor. La especie humana no es consumidora: es creadora. Y si consume, sólo es para crear. La condición de *consumidora* debe ser una característica humana secundaria a la que sólo se apela en los momentos de necesidad. El ser humano no vive para consumir. Por ello, ésta no es una *Guía del buen consumidor* u otra cosa por el estilo.



El objetivo principal de este libro no es impulsar la creación de un movimiento ecologista militante. Habrá otras publicaciones para esa tarea: ésta sólo intenta ayudar a **cambiar sus hábitos cotidianos** —lo que en verdad no es una empresa imposible— de modo que, como Margarita Flores, usted pueda cuidar su salud y ayudar a salvar el planeta.

Será una gran cosa si se da cuenta de que con estos cambios mínimos de conducta puede evitar la destrucción de la capa de ozono o hacer disminuir el *smog* de su ciudad o impedir que se siga talando el bosque nativo en peligro. Lo bueno que tiene acceder a la información es que, mientras más sabemos, más nos cuesta hacer la vista gorda. El principal enemigo para corregir las conductas equivocadas es la desinformación. No nos cabe duda que, después de leer este libro, de un modo u otro, usted cambiará más de un algún hábito ecológicamente insano.

Declaración de Derechos Medioambientales

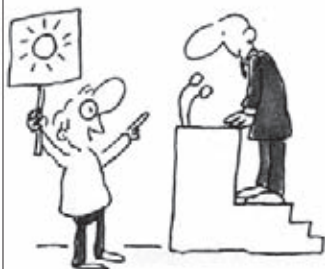
Sólo porque vivimos y nos reproducimos, tenemos el deber de asegurar para las generaciones venideras la conservación y mejoramiento del medio ambiente y las posibilidades de usar en forma sustentable los recursos de la Tierra. Y es que la aproximación a la naturaleza tiene también —cómo no— su dimensión ética.

Para eso es importante respetar ciertos principios básicos destinados a lograr un mejor equilibrio y una reconciliación entre el ser humano y su entorno. Algunos de ellos son:

- **Derecho a existir.** Las generaciones del futuro tienen el derecho a existir. Cada generación tiene la responsabilidad de reducir o suprimir los peligros para la sobrevivencia, y de procurar la seguridad y la paz de las generaciones por venir, mediante la regulación adecuada de toda actividad que altere el medio ambiente y las reservas de recursos, así como el adecuado control de las tecnologías genéticas, industriales y nucleares.
- **Derecho al medio ambiente.** Cada generación tiene el derecho de heredar un medio ambiente sano, capaz de autorregenerarse física y biológicamente.
- **Derecho a estar libres de la carga de errores medioambientales cometidos por otros.** Ninguna generación deberá verse obligada a asumir costos y sacrificios requeridos para revertir la degradación del ambiente. Por ello tenemos la obligación de poner gran cuidado en todo proceso que contamine, degrade, disminuya o invada el ambiente, incluso si deriva de cambios considerados beneficiosos desde otro punto de vista o que representen grandes ventajas económicas, pues tales cambios pueden ser negativos para las siguientes generaciones. Tenemos también la responsabilidad de revertir los daños ambientales producidos en el pasado.
- **Derecho al uso del medio ambiente.** La humanidad tiene el derecho a usar razonablemente los recursos naturales y los creados por ella que constituyen su medio ambiente construido.
- **Derecho a los recursos.** Cada generación tiene el derecho a heredar una dotación de recursos suficientes para sustentar la vida y el desarrollo.
- **Derecho a la diversidad genética natural.** La humanidad del presente y del futuro tiene derecho al banco genético que nos ofrece la naturaleza en forma de animales, plantas y microorganismos. Las generaciones tienen el derecho de heredar una tasa de extinción de especies no mayor a la naturalmente requerida por los procesos evolutivos. Cada generación tiene la obligación de salvaguardar esta diversidad de vida sobre el planeta, poniendo en ello todos los esfuerzos posibles, y la responsabilidad de mantener los bancos genéticos artificiales que sean necesarios.
- **Derecho a una herencia genética humana sana.** Cada generación tiene el

derecho de recibir una herencia genética humana sana y naturalmente diversa, libre de alteraciones provocadas por el ser humano.

- **Derecho a una diversidad de opciones.** Cada generación tiene el derecho de heredar una variedad no disminuida de opciones para satisfacer sus necesidades básicas, realizarse y desarrollar sus potencialidades. Cada generación tiene la responsabilidad de diseñar sus actividades ambientales, tecnológicas, científicas, culturales y económicas de manera que se incrementen estas opciones para el futuro.



- **Derecho a la herencia común de la humanidad.**

Cada generación tiene el derecho al acceso, uso y manejo razonable de la herencia común de la humanidad, entendiendo por tal el conjunto de elementos naturales o artificiales, conocimientos y creaciones del ser humano.

- **Derecho a tecnologías armoniosas.** Las generaciones del presente y del futuro tienen el derecho de acceder a un sistema de tecnologías apropiadas que hagan posible la relación armoniosa entre los seres humanos, sus obras y la naturaleza.

- **Derecho a asentamientos humanos saludables.** La humanidad tiene derecho a que sus asentamientos —urbanos y rurales— estén provistos de condiciones de sanidad tales que permitan el bienestar físico, psicológico y social, con especial preferencia por los niños y ancianos.

La energía

La sociedad moderna, y muy especialmente la de los países industrializados, siente una irresistible atracción por los aparatos que le permiten hacer sus tareas de manera más fácil y rápida: aspiradoras, lavadoras, sacajugos, pelapapas, cuchillos eléctricos, computadores, hornos microondas, automóviles, aviones, sacapuntas eléctrico, casas rodantes y miles de otros equipos y máquinas creados para simplificar la vida.

Para el funcionamiento de todos estos aparatos necesitamos energía, y antes que requerirla para sacapuntas eléctricos, la necesitamos para cubrir aspectos esenciales como cocinar los alimentos y calentar la casa, producir y transportar bienes, hacer funcionar escuelas y hospitales.

Todo requiere de energía, de una fuerza que permita echar a andar. Es por esto que el agotamiento de las fuentes energéticas significa la paralización: la detención de los motores, la inactividad de los aparatos que el ser humano ha inventado para hacerse la vida más fácil. Pero, más que eso, significa la paralización de la vida misma: sin energía no hay vida. Las crisis energéticas nos han enseñado, además, que la energía es un bien caro y escaso.

En Chile contamos con algunas fuentes tradicionales importantes de energía natural: poseemos una cuota baja de petróleo y gas natural en las planicies y en algunos sectores del fondo marino magallánico (con esperanzas de hallarlos en los salares nortinos); tenemos minas de carbón; tenemos bosques... Sin embargo, la mayor riqueza energética convencional de Chile es la capacidad de producir energía hidroeléctrica: grandes ríos que bajan desde las cumbres andinas, de los que es posible transformar su energía de caída de agua en electricidad. Existe en Chile un acabado sistema eléctrico intercomunicado, pero la electricidad es un producto caro y el sistema es vulnerable a los períodos de sequía, cada vez más frecuentes.

Crisis energéticas

- En 1990 debimos soportar dos crisis energéticas serias: primero, la sequía redujo la generación de electricidad y, luego, la crisis del Golfo Pérsico hizo subir el precio del petróleo a niveles desorbitados, provocando dificultades económicas en todos los países del mundo no productores de hidrocarburos.
- A principios del 2004 se desató una crisis de energía causada por reducciones en la cantidad de gas natural argentino importado a Chile, situación que se mantuvo el 2005. Si tomamos en cuenta la popularidad alcanzada por el gas natural, estas disminuciones son para preocuparse.

Por otra parte, Chile tiene un potencial importante de energía eólica (energía del viento). En la Región de Aysén, donde ya existe un parque eólico que en 2006 tenía una capacidad de 2MW, y se estima que entre Arica y Puerto Montt se cuenta con vientos y terrenos aptos para instalar parques eólicos capaces de producir 3.000 MW. En octubre del 2000 se estableció un sistema híbrido eólico-diesel en la Isla Tac del Archipiélago de Chiloé en la X Región, donde 3 aerogeneradores sirven 3 centros comunitarios y 79 familias de la isla³.

En 1997, se introdujo el gas natural a la zona central de Chile, luego que Argentina desregulara y privatizara el sector energético, lo que permitió que ambos países



3) Energía Eólica, http://www.cne.cl/fuentes_energeticas/f_renovables.html

suscribieran el Protocolo de Integración Gasífera. Desde entonces, cinco regiones de nuestro país (II, V, VI, VIII y Metropolitana) cuentan con este nuevo tipo de combustible, que tiene la gran ventaja de ser más limpio y respetuoso con el medio ambiente. El gas natural se utiliza actualmente en Chile para consumo residencial, industrial y comercial, para transporte (Gas Natural Comprimido) y para generación eléctrica. Sólo la austral Región de Magallanes posee fuentes propias de gas natural⁴.

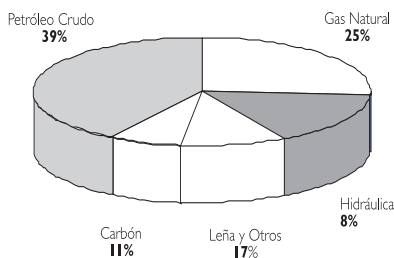
El buen uso de la energía es un hábito primordial para conservar la salud, ayudar a la conservación del ambiente y cuidar el bolsillo. Aprender a utilizarla ecológicamente evitará costos irreparables para usted y la Tierra en que vivimos.

Chile y la energía

Según la Comisión Nacional de Energía (CNE), el 77% de la energía bruta consumida en Chile en el año 2001 correspondía a recursos no renovables, específicamente carbón, petróleo y gas natural. El 33% restante cae en la categoría de energías renovables, como la electricidad generada en plantas hidroeléctricas.

Fuentes de abastecimiento energético

Hacia el año 2005, las principales fuentes de suministro de energía de Chile eran el petróleo (39%), el gas natural (25%), la biomasa de madera (17%), el carbón (11%) y la energía hidráulica (8%)⁵.



Demanda creciente

Chile es un país en desarrollo con una creciente demanda energética no sólo para sus industrias sino también para uso comercial y residencial, de acuerdo a lo que nos dicen varias estadísticas:

- Entre 1982 y 1992 el consumo nacional de energía primaria casi se duplicó.
- Entre 1990 y 2000, el consumo de energía creció un 89%.
- Entre 1986 y 2002 el consumo eléctrico nacional creció a una tasa anual promedio de aproximadamente un 8%, cifra que se ubica claramente sobre el crecimiento promedio del Producto Interno Bruto.

Dependencia energética

Un 99% del petróleo, un 82% del carbón y un 71% de gas natural usado en Chile es importado. Esto representa un gran problema, ya que las industrias y la economía del país son, por esta razón, muy vulnerables a los cambios y conflictos que ocurren en los mercados internacionales.

4) Fuente: Asociación de gas natural en Chile.

5) OCDE, Evaluaciones del desempeño ambiental. Chile. 2005

Uso de las energías renovables no convencionales en Chile

Energía solar: tiene una participación del 46,3% en el panorama de las energías renovables no convencionales en Chile. Sus múltiples usos incluyen la generación de electricidad, la calefacción, comunicaciones, obtención de agua caliente e incluso la cocina. La zona en que es más utilizada es en el norte del país, reconocida como una área de altas radiaciones solares.

Energía microhidráulica: tiene una participación del 48,5%. Opera como las centrales hidroeléctricas, pero a escala mucho menor, destinada principalmente a abastecer de electricidad a sectores rurales. Según la CNE, hay cerca de 110 microcentrales hidroeléctricas en Chile.

Energía geotérmica: (4,4% de participación). Es un tipo de energía parcialmente renovable que deriva de las fuentes de calor contenidas bajo la corteza terrestre. Según estudios, existe una alta disponibilidad de este recurso en el territorio debido a la intensa actividad volcánica de su pasado, representada en 115 sitios geológicos en los que la energía puede ser aprovechada y explotada. No hay hasta ahora una exploración profunda del recurso, situación que se espera cambie con la Ley N° 19.657 sobre concesiones de energía geotérmica, que regula las normas para el aprovechamiento y conversión de la energía geotérmica.

Energía eólica: el aprovechamiento de los vientos para la generación de electricidad es una actividad relativamente reciente y que está teniendo penetración en sectores rurales. Su uso aún es escaso (0,4%). Existen distintos microproyectos, siendo el más destacado el de Alto Baguales, en Aysén.

Energía de la biomasa: es la energía que puede obtenerse directamente de la biomasa, esto es, del conjunto de materia orgánica renovable de origen vegetal o animal o a través de cualquier tipo de procesamiento, como la quema. Actualmente se utiliza para la generación de electricidad a partir de la incineración de residuos de procesos industriales, como la quema de cortezas, y para el aporte de las redes de gas en la V Región, a partir de emanaciones que salen de los vertederos de basura.

Fuente: sitio web Biblioteca Congreso Nacional (13 dic 2005)

El Agua

El agua es un elemento esencial para la vida. Sin agua pura y limpia el planeta se haría, sin duda, inhabitable.

Para muchos millones de personas en el mundo, el agua es un bien precioso y se cuida como el oro: no en vano el “vital elemento” —como algunos le llaman— tiene ese don purificador y originador de vida que se resalta en todas las religiones.

En Chile, en años de precipitaciones normales, contamos con una reserva natural notable: los nevados de la Cordillera de los Andes. Sin ella, los campos y las grandes ciudades de la zona central no podrían sobrevivir los meses de sequía veraniega.

Sin embargo, este recurso no lo tenemos garantizado y los problemas de agua varían entre regiones y aumentan también en periodos de sequía.

“Ayudamemoria”: las sequías de los 90

A veces nos falla la memoria, pero en la década de los 90 tuvimos sequías importantes:

- En mayo de 1991, 49 comunas fueron declaradas “zonas de catástrofe” por estar “secas”. En ellas había 30 mil familias sin agua. Desde la IV a VIII Región la situación era muy poco auspiciosa.
- En la IV Región la situación del agua alcanzó niveles críticos en 1995, obligando a las autoridades a establecer planes de emergencia.
- El verano de 1996, la IX y X Región sufrían la sequía más grave de los últimos 30 años, mientras que en la Región Metropolitana se declaraba “zona de emergencia” a Chacabuco y Melipilla por la escasez de agua.
- Entre 1998 y 1999 ocurrió una gran sequía en la zona central de Chile asociada a un episodio de “La Niña” -que se caracteriza por temperaturas oceánicas inusualmente frías en el Pacífico ecuatorial- que afectó la generación de energía hidroeléctrica obligando a hacer racionamientos eléctricos.

En las regiones desérticas el agua dulce para las ciudades se trae habitualmente desde grandes distancias o se extrae de fuentes subterráneas que se están agotando a velocidad alarmante. En Antofagasta, donde la demanda de agua de la ciudad competía con la demanda de agua generada por la creciente actividad minera de la Región, se ha resuelto en parte con plantas desalinizadoras de agua de mar.

A nivel de país, se han hecho importantes esfuerzos por:

- Aumentar la cobertura de agua potable. Según la empresa Aguas Andinas, el 99% de la población urbana en Santiago tiene acceso al agua potable (2006).
- Reducir la contaminación de las aguas. Tras 10 años de gestión, se puede afirmar que la calidad del agua está mejorando gracias los compromisos ambientales que las empresas han adquirido, a los acuerdos de producción limpia, a la fiscalización conjunta que los servicios públicos han desarrollado y a la entrada en vigencia de las nuevas normas de emisión y a la

construcción de plantas de tratamiento de las aguas servidas. (CEPAL-CONAMA).

Tratamiento de las aguas servidas

A principios de los 90, la mayoría de las ciudades de Chile descargaba el agua residual sin tratamiento alguno a los cursos de agua. En el 2006, se había logrado el tratamiento de cerca del 75% de las aguas servidas en el país, comparable con el nivel de estándares ambientales hídricos europeos.

En Santiago, con la construcción de grandes plantas de tratamiento, como El Trebal (2001), La Farfana (2003), y Los Nogales (2009), además de 13 plantas en localidades periféricas, se espera para el año 2009 tener el 100% de las aguas servidas tratadas.

Sin embargo, a nivel de los hogares, los usuarios con acceso a la red de agua potable tendemos a derrochar el agua. Los habitantes de las ciudades no tenemos conciencia de la imperiosa necesidad de ahorrarla en nuestros actos cotidianos.

El día en que se entienda que la cotidianeidad de cada individuo decide el destino del planeta será un día para celebrar. El agua, ese elemento aún habitual y omnipotente, debe ser valorada por cada una de las personas de manera individual. Su derroche —vía despilfarro y contaminación— es el derroche de la vida. Mal que mal, agua es vida.

El suelo, un recurso renovable a muy largo plazo

La superficie total de territorios sólidos del planeta alcanza a unos 13.000 millones de hectáreas. Menos de la mitad son terrenos aptos para la agricultura o el pastoreo y, de ellos, menos de 1.400 millones de hectáreas están actualmente bajo cultivo. De éstos hay una gran proporción de territorios montañosos, demasiado fríos, secos o desérticos, muy húmedos, rocosos, pedregosos, salinos o —incluso— tóxicos para las plantas.

Los suelos corresponden a la capa de material que recubre los territorios. La formación de los suelos es muy lenta en la escala de tiempo de la vida del ser humano. Según el tipo de clima, la formación de un centímetro de suelo puede demorar alrededor de 100 años, pero puede desaparecer en sólo

Los **suelos** —cuyo espesor puede variar desde algunos centímetros hasta varios metros— están compuestos de partículas de rocas y minerales de tamaño variable, mezcladas con materias animales y vegetales, de agua y aire, además de un sinnúmero de organismos vivos. Forman una mezcla dinámica y cambiante cuya fertilidad depende directamente de la humedad, del clima y de la riqueza o pobreza de la materia orgánica.

unas horas. Lo que mantiene los suelos sanos y fértiles en su estado natural es la cubierta vegetal. Hierbas, arbustos y árboles, además de la hojarasca de hojas caídas, protegen al suelo del viento y la lluvia, y lo enriquecen.

Cuanta más vida exista en el suelo, mejor será su calidad, ya que son los restos de plantas y animales los que enriquecen la fertilidad de la tierra. Junto a los animales mayores, como roedores, lagartijas, insectos, arañas, lombrices y babosas que la habitan, hay una inmensa

cantidad de microorganismos, como bacterias y hongos, que se encargan de transformar las sustancias orgánicas y minerales en elementos directamente aprovechables por las plantas.

Aparte de estas transformaciones orgánicas, existen reacciones químicas de intercambio iónico, que también son muy importantes para la fertilidad del suelo.

Las partículas del suelo pueden ser movilizadas —más o menos con rapidez— por acción del viento, del agua, del hielo o por la fuerza de gravedad. Sin embargo, las distintas capas del suelo tienden a permanecer invariables durante largos períodos, a menos que el ser humano las intervenga. La acción humana, unida al agua, el viento, el hielo o la fuerza de gravedad, puede movilizar las partículas de la cubierta vegetal, dejando al suelo sin vida.

Amenazas sobre los suelos

Según datos de las Naciones Unidas, cada año se pierden 25 mil millones de toneladas de la capa de suelo en el mundo, lo que equivale a casi cuatro toneladas por persona.

La historia nos enseña que numerosas civilizaciones han desaparecido porque sus tierras se perdieron por el mal aprovechamiento de los suelos y la consiguiente caída en la productividad agrícola.

El ser humano —ansioso por aumentar las áreas de suelo para cultivos— tala árboles, corta arbustos, quema, ara, siembra, riega. Y, desprovisto de su protección vegetal, el suelo se torna extremadamente vulnerable. Expuesto al viento y a la lluvia, acelera su proceso de degradación. La pérdida de la

fertilidad de los suelos puede producirse por erosión, por aumento del contenido salino y por contaminación con productos tóxicos provenientes de desechos industriales y urbanos, por la pérdida de minerales y sustancias orgánicas que no pueden ser reemplazadas con la misma rapidez con que se van agotando, y por el uso in-

adecuado que se hace de buenas tierras de cultivo para otros efectos, como urbanización, construcción de caminos, carreteras, aeropuertos, embalses, basurales.

En Chile, los principales **problemas de degradación del suelo** son: erosión hídrica, erosión eólica, avance de dunas, extracción de suelo, salinización, problemas de drenaje, pérdida de fertilidad, acidificación, compactación de suelo, pérdida de estructura, degradación biológica, desecamiento de vegas y humedales, deslizamientos de tierras, laterización, hidrofobia, cambio de uso irreversible del suelo y contaminación.

Erosión

La erosión es la remoción de la capa de suelo superficial por efecto de la acción del viento y la lluvia. Bajo condiciones naturales, la erosión es un proceso muy lento, pero, como resultado de la deforestación, del sobrepastoreo, de las prácticas inapropiadas de cultivo y debido a cambios en los modelos climáticos, la capa de suelo vegetal –apta para la agricultura– se erosiona a tasas alarmantes.

Cuando esto sucede, el suelo pierde su capacidad de retener el agua, ésta fluye superficialmente y las plantas no son capaces de absorberla. Lo mismo ocurre con los nutrientes, que son lavados junto a las partículas. El suelo arrastrado se acumula en otros sectores, sepultando cultivos, saturando canales, embalses y arroyos. Los sedimentos siempre son causa de problemas. Aguas abajo embancan los ríos, cambian sus cauces, produciendo inundaciones o impidiendo la navegación.

En las zonas de desembocadura en el mar, las partículas de rocas arrastradas por los ríos son devueltas a la tierra en forma de arena que, amontonándose en cerros y formando dunas estériles, invade los terrenos costeros.

- Según el PNUMA, más de la cuarta parte de la superficie terrestre ya ha sufrido de erosión y degradación del suelo.
- Más del 70% de las tierras secas de uso agrícola en África, Asia y América Latina ya se encuentran degradadas debido a la erosión del suelo por malas prácticas agrícolas.

- Un estudio de la Universidad norteamericana de Cornell asegura que el ritmo al que se pierden los suelos agrícolas en el mundo es entre 10 y 40 veces superior al que se repone. La erosión de los últimos 40 años ha vuelto improductivas un 30% de las tierras cultivables.

Desertificación

El Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) ha calificado a la desertificación como “uno de los más graves problemas ambientales globales”. La desertificación pone en riesgo la salud y los medios de vida de más de mil millones de personas, en su mayoría familias rurales en los países en desarrollo. La desertificación está directamente vinculada a la pobreza y podría conducir a situaciones de hambruna, desnutrición, inanición, epidemias, inestabilidad económica y social, y migraciones masivas.

- Se estima que la desertificación afecta a un tercio de la superficie terrestre y más de mil millones de personas. El problema está siendo abordado a nivel mundial a través de la Convención de las Naciones Unidas de Combate a la Desertificación, de 1994. Con el fin de llamar la atención y mover a una mayor acción, este organismo declaró 2006 como Año Internacional de la Desertificación.
- Hacia el año 2000 se estimaba que la desertificación en Chile afectaba a una superficie de 47.300.000 hectáreas lo que equivale al 62,6% del territorio nacional, concentrándose mayormente en las zonas áridas y semiáridas entre las regiones I y VIII y en las zonas subhúmedas y secas de las regiones XI y XII⁶.
- Según datos del Ministerio de Agricultura, la desertificación afecta en grados importantes a algunas regiones: XI Región (60%), XII Región (55,6%), IV Región (53,3%), II Región (44,5%), V Región (40,0%), IX Región (36,7%) y VII Región (27,6%).
- La población directamente afectada por la desertificación en Chile alcanza a 1,5 millones de personas, esto es, un 13% de la población nacional.

6) Guido Soto, *Mapa preliminar de la desertificación en Chile por comunas. CONAF 1999*

**EarthAction* nos dice, en pocas palabras,
algunas de las claves sobre este tema a nivel mundial:**

DESERTIFICACIÓN: pérdida de la capa de suelo y de su fertilidad en las regiones áridas del planeta, aunque también ocurre en áreas semiáridas, secas y subhúmedas.

DÓNDE: en más de 100 países donde vive 40% de la población mundial.

CAUSAS: prácticas agrícolas insustentables, sobrepastoreo, mala irrigación, quema y tala de bosques en exceso. El cambio climático está empeorando aún más las cosas.

RESULTADOS: los delicados suelos en estas regiones están degradándose tanto que no podrán sostener la vida, causando desnutrición, pobreza, problemas económicos, migraciones forzadas, conflictos y extinción de especies.

*www.earthaction.org (2006)

La superpoblación

La Tierra tiene **recursos limitados** y por ello posee una capacidad finita de ofrecer una vida sustentable. Esto casi nunca se dice.

En el año 1900 la población mundial era de 1.600 millones de personas y ha aumentado hasta los 6.500 millones de habitantes que somos a principios del tercer milenio. A comienzos de la década de los '70 se pensaba que la sobrepoblación era el principal problema medioambiental: a mayor población, mayor agotamiento de los recursos, se decía. Se hicieron entonces pronósticos apocalípticos respecto al aumento alarmante de la población mundial y se temió lo peor. Hoy incluso somos más de los que se calcularon por esas fechas.

Actualmente vivimos una gran inconsciencia sobre el tema. Para muchos, la superpoblación dejó de ser un problema, en circunstancias que gran parte de los países en la actualidad ya enfrentan la imposibilidad de sostener su población, especialmente aquellos que están en vías de desarrollo, donde habita en la actualidad el 75 % de la población mundial.

Las estadísticas mundiales son abru-

Según las proyecciones de las Naciones Unidas, el año 2050 el planeta tendrá 9.100 millones de habitantes. Si bien esto implica una tasa de crecimiento menor que la que hubo en el siglo XX, especialmente en países desarrollados, la población del Tercer Mundo aumentará de los 4.900 millones en el año 2000 a 8.200 millones en 2050.

madoras. La FAO informaba en 2005: “El hambre acosa a más de 840 millones de personas, les roba fuerza y opaca su inteligencia, destruye vidas inocentes, especialmente a los niños. Y al debilitar la fuerza de trabajo de un país, el hambre impide el desarrollo”.

Fuera de ello, cerca del 75% de las viviendas mundiales están clasificadas como inferiores al estándar aceptable y el hacinamiento constituye uno de los problemas más serios del mundo subdesarrollado.

La conclusión es clara: acceder a los recursos para la sobrevivencia y una adecuada calidad de vida es muy diferente en los países desarrollados respecto a los del Tercer Mundo.

La explosión demográfica en muchos países en vías de desarrollo está impidiendo toda acción tendiente a mejorar las condiciones de vida de sus habitantes. Por otra parte, mientras más seres humanos seamos sobre la Tierra mayor será la presión sobre los recursos naturales y mayor la contaminación del ambiente.

En 1990 el Centro de Investigación del Desarrollo Internacional de Canadá inventó un dramático reloj que muestra dos líneas con dos cifras: en la superior indica el número de habitantes que, segundo a segundo, van poblando el planeta; en la inferior figura el número de hectáreas cultivables que van quedando en la Tierra. La primera cifra aumenta desorbitadamente, la segunda disminuye de igual forma.

Contaminación: el caso Santiago

Con sus necesidades insatisfechas y sus tecnologías sofisticadas, la sociedad actual ha provocado un tremendo impacto sobre el medio ambiente. El *homo sapiens*, considerándose el centro del universo y en lucha permanente con la naturaleza, se siente triunfante *en la batalla* contra los elementos naturales. Sin embargo, en realidad pierde una lucha contra sí mismo. La contaminación —en todos sus frentes— es quizás la expresión más palpable de la pérdida de esa batalla: el aire se ha vuelto irrespirable en las grandes ciudades; el agua, tóxica; el suelo, estéril; los bosques, en extinción.

El control de la contaminación ha pasado a ser crucial para la existencia del ser humano.

En Chile, uno de los problemas ambientales urbanos más agudos es la grave contaminación del aire de Santiago.

Algo sobre los contaminantes atmosféricos...

Los contaminantes atmosféricos se clasifican, según su origen, en *primarios* (CO, Parte de PM₁₀, SO₂), *secundarios* (Ozono, parte del PM_{2,5}, NO₂); y según su estado físico, en *sólidos* y *líquidos* (material particulado en suspensión; PM₁₀) y *gaseosos* (CO, SO₂, O₃, COV).

El término PM₁₀ es un indicador de contaminación atmosférica y representa a las partículas cuyo diámetro aerodinámico es menor o igual a 10 micrómetros (milésima parte de un milímetro). PM_{2,5} son partículas finas 100% respirables.⁷

Fuentes de la contaminación atmosférica

- **Fuentes móviles:** parque automotriz local, parque automotriz flotante, aeropuertos.
- **Fuentes fijas:** residencias (chimeneas de calefacción de hogar o de doble cámara), servicios (panaderías, lavanderías y procesos), industriales (calderas industriales), megafuentes (centrales termoeléctricas).
- **Fuentes difusas:** quemas agrícolas, quemas ilegales, incendios.
- **Fuentes naturales y biogénicas:** suelos, especies autóctonas, cuerpos de aguas (aguas estancadas, tranques).

El análisis del contenido del *smog* santiaguino muestra que las partículas de polvo respirables en suspensión, el monóxido de carbono y los oxidantes fotoquímicos son los principales contaminantes. En invierno las concentraciones de la mayoría de los contaminantes (en especial PM₁₀, PM_{2,5}, y CO) llegan a su nivel más alto. El ozono, cuyas concentraciones máximas se dan en verano, es una de las excepciones. Otros contaminantes del aire en Santiago son el SO₂, el NO₂, los COV (compuestos orgánicos volátiles) y los metales pesados. El PM₁₀ constituye el principal problema de contaminación del aire.

Contaminación y salud

Una investigación encabezada por el Dr. Lionel Gil, de la Universidad de Chile, demostró en 1994 que la principal fuente de contaminación de espacios interiores en el centro de Santiago era la infiltración de la contaminación atmosférica desde el exterior. Los estudios, hechos en calle Bandera, mostraron además notables diferencias de riesgos sobre la salud entre personas que trabajan en el centro de la ciudad y las que trabajan en una zona rural, a causa de la contaminación atmosférica.

7) Contaminación atmosférica y sus consecuencias en salud, en: http://www.autoridadsanitariarm.cl/sitio/download/aire/contaminacion_atmosferica.pdf, 18.07.2005.

En Santiago las enfermedades a las vías respiratorias —como bronquitis obstructiva y alergias— han aumentado fuertemente en los últimos años, mientras que la neumonía y la neumonitis se han convertido en las primeras causas de mortalidad infantil. Se calcula que aproximadamente la cuarta parte de los niños del Gran Santiago padece de asma bronquial.

Existe una significativa relación estadística entre la exposición de corto plazo al PM_{10} y la hospitalización causada por enfermedades como enfisema,

Se calcula que la cantidad de contaminantes existentes en el aire de la Región Metropolitana produce el mismo efecto que aspirar el equivalente a 7 cigarrillos diarios (algunos hablan de 20), incluyendo entre los afectados, por cierto, a recién nacidos, niños y ancianos. Además de los efectos sobre las vías respiratorias, también los ojos y mucosas presentan graves irritaciones. El sistema cardiovascular puede verse seriamente afectado por los contaminantes, sobre todo por el monóxido de carbono emitido por los vehículos, industrias y la calefacción a leña y carbón.

bronquitis, asma, neumonía y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. En general. Los aumentos de $10 \mu g/m^3$ incrementan un 0,8% las hospitalizaciones por enfermedades respiratorias. (OCDE CEPAL, 2005)

Es sabido que la situación geográfica de Santiago, rodeada, de cerros altos, es un agravante en la concentración de *smog*. A esto se suma el caótico sistema de transporte colectivo, la impresionante cantidad de vehículos particulares circulando por las calles (más de 1.000.000 al año 2006), las emanaciones contaminantes de industrias capitalinas, entre otros motivos que se detallarán más adelante,

son argumentos más que contundentes para entender la situación que estamos viviendo.

Así y todo, la contaminación del aire no es el único problema de contaminación en Santiago. Se están desarrollando diversas acciones para reducir la contaminación de los cursos hídricos, producto de aguas servidas y residuos industriales líquidos, deterioro del suelo, mala localización y manejo de basurales y desechos industriales e intoxicación de las aguas de regadío por productos químicos y bacterias. Al menos con los casos de cólera detectados en la capital se puso en primer orden el tema de la construcción de Plantas de Tratamiento de Aguas Servidas. Y eso es lo único bueno que tiene que ocurran desastres ambientales como éste: nos sirve para plantear soluciones globales para que en un futuro no vuelvan a ocurrir. Las epidemias son lecciones dolorosas que sólo aprovechan los pueblos inteligentes y activos.

Muchos años de imprevisión han ocasionado daños profundos en el am-

biente. Urge reparar los problemas existentes y preocuparse de evitar futuras debacles aplicando la conocida regla de economía y del más común de los sentidos: es mejor prevenir que curar.

Las medidas necesarias son múltiples: renovación y reducción del parque automotriz; instalación de filtros anticontaminantes especiales en los motores de los vehículos existentes; pavimentación y arreglo de calles; readecuación del sistema de transporte público; mayor empleo del gas como combustible; forestación de la precordillera y espacios públicos; reubicación de industrias, purificación de sus desechos y emanaciones, etcétera. Mucho se ha hablado sobre las causas y efectos del problema. Lo importante ahora es tomar las acciones para revertirlo.

No hay soluciones mágicas ni simples. Sólo la acción responsable de la comunidad podrá conducir a la solución de este grave desajuste. Pero hay algo que no podemos olvidar: todos debemos pagar algo del costo. Debemos estar dispuestos a hacerlo.

Entre los proyectos de mayor envergadura impulsados en la presente década para abordar los problemas de Santiago está el llamado **Transantiago**, orientado a la modernización del transporte público considerado un aspecto clave para mejorar la calidad de vida de la gente. Responde a la exigencia de todos los santiaguinos por un aire más limpio y mayor seguridad en las calles. Transantiago, según se ha planteado, significará cambios sustantivos en la vida cotidiana de millones de personas: disminuirá la congestión, contaminación e inseguridad de la locomoción colectiva, para dar paso a una ciudad más limpia, un mejor trato a los usuarios, más seguridad y comodidad en los servicios de transporte público. Implementará un nuevo sistema con una mayor red de Metro; una nueva malla de recorridos; el pago integrado de la tarifa a través de una tarjeta inteligente; la renovación continua de la flota de buses; un nuevo sistema de gestión empresarial y laboral en el sector, e inversiones en infraestructura. Transantiago comenzó a funcionar parcialmente en octubre de 2005 y se espera que esté plenamente operativo el año 2007.

Ver www.transantiago.cl

Ruido

Algunos pueden pensar que el ruido —por no ser acumulativo, ya que desaparece cuando cesa su producción— no es contaminación. Pero sí: se ha comprobado que se trata de uno de los contaminantes más dañinos de la atmósfera. Una vez más, es el ser humano, a través de la tecnología que él mismo desarrolla, quien interviene la biosfera natural, produciendo efectos nocivos para su salud física y mental.

El ruido es un fenómeno acústico indeseable, de efecto muy subjetivo: los sonidos que para algunos pueden ser altamente desagradables, para otros –aun con sus órganos auditivos en perfectas condiciones– no producen malestar alguno.

En las ciudades estamos sufriendo el efecto de muchas fuentes emisoras de ruido: motores, frenadas, escapes, bocinazos, aviones que despegan y aterrizan en aeropuertos ubicados dentro o en la periferia de la ciudad, las industrias, el bullicio callejero y los sistemas de amplificación.

Más de un millón y medio de habitantes de Santiago de Chile tiene problemas para dormir debido a efectos del ruido y hace algunos años un estudio elaborado por la Universidad de Santiago y la Intendencia Metropolitana advirtió que el 70% de los capitalinos estaba expuesto a sufrir lesiones auditivas. Ello porque la mayoría superaba a diario una exposición a ruidos superiores a los 80 decibeles y, en varios casos, 180 decibeles, siendo la medida óptima 30.

En las oficinas, donde el silencio debiera reinar para permitir un trabajo eficiente, las impresoras, el zumbido de ventiladores o equipos de aire acondicionado, teléfonos, citófonos y computadores, hacen que la gente tenga que hablar cada vez más alto, esté cada vez más tensa y se vea afectado su sistema nervioso.

Los ruidos pueden producir pérdida parcial o total de la capacidad auditiva en las personas afectadas. También pueden ocasionar daños síquicos de diferente magnitud, desde perturbación, tensión o neurosis, hasta la locura total. Y algo más: el ruido es uno de los principales gatilladores de violencia.

Basura urbana, derroche de recursos

En todo el mundo occidental, incluyendo Chile, existe una desproporcionada concentración de personas en grandes zonas urbanas. Como el crecimiento demográfico y el desarrollo económico han obligado a aumentar la producción industrial y agrícola para satisfacer las necesidades de la población, se observa un **aumento constante en la cantidad de basura**. Son miles de miles las toneladas de desechos que cada día se acumulan en las grandes ciudades de Chile y del mundo, creando serios problemas

sanitarios, culturales, financieros y administrativos de distinto tipo. La eliminación de los residuos sólidos ocasionados por las actividades industriales, comerciales y domésticas es uno de los puntos medioambientales más difíciles de resolver.

Basuras y residuos: no son lo mismo

- **Basura:** son aquellos materiales sobrantes que aparentemente no pueden prestar más utilidad.
- **Residuos:** son materiales que no necesariamente se deben botar, puesto que podrían ser reutilizados o tener valor en sí mismos, al ser subproductos en procesos de reciclaje.

En nuestro país se están haciendo importantes esfuerzos para eliminar de buena forma la basura, especialmente a partir de año 2000, sustituyendo vertederos irregulares por rellenos sanitarios que cumplan con las normas ambientales. Pero todavía existen botaderos ilegales, además de mucha basura en las casas, en las calles, en el centro de la ciudad, en los campos, playas, bosques y ríos. El resultado es un grave **deterioro del paisaje; problemas para la salud pública**; aumento de ratas, insectos y parásitos que transmiten enfermedades; contaminación del suelo, de las aguas y del aire.

La gestión de los residuos hay que mirarla en todo el ciclo de vida de los mismos, desde su origen, en la concepción del envase o embalaje (que constituye la mayoría de los residuos), su recolección con la adecuada separación y transporte, hasta su disposición o eliminación final. Por esto se sugieren las siguientes opciones en orden de prioridad:

- La mejor gestión, será la del residuo que se **evita**, por ejemplo, usando un envase retornable en vez de uno desechable.
- Si no se puede evitar, habrá que **minimizar**, por ejemplo, prefiriendo la compra a granel por sobre mucho producto al detalle.
- Si no se puede evitar ni minimizar, habrá que pensar en su **reciclaje**, teniendo claro que no toda la basura tiene valor y que, por lo tanto, no todo es reciclable.
- Si no se puede recurrir a las tres alternativas anteriores, habrá que pensar en el **relleno** sanitario o cualquier otra solución para su eliminación.

*Fuente. Hernán Durán, "Enfoque integral para la gestión de residuos",
Revista AIDIS N°23, 1999.*

Según estimaciones de la Comisión Nacional del Medio Ambiente, en Chile se generan actualmente 511.000 toneladas de basura cada mes. De este total, el 48% se genera en los domicilios, 27,5% en la industria, 24% en la construcción y un 0,5% en los hospitales.

Aparte del problema del agotamiento de los vertederos y la resistencia que existe en la población frente a la construcción de nuevos rellenos sanitarios, la basura, o mejor dicho, los residuos, representan una importante **pérdida de recursos** y de potenciales negocios como lo son el reciclaje de papel, vidrio, aluminio, chatarra, PET, entre otros.

Desechos tóxicos

La **industria moderna**, aparte de producir bienes de gran diversidad, genera también muchos desechos tóxicos, cuya inapropiada eliminación **pone en grave peligro a la naturaleza**.

Algunas empresas toman precauciones y siguen con cuidado las crecientes regulaciones y leyes sobre el tema, pero otras desconocen toda práctica de seguridad en la eliminación de sus desechos. A menudo, cantidades de tambores quedan a la intemperie, permitiendo que el agua y los productos químicos que contienen corroan el metal y produzcan filtraciones que contaminan el suelo, el agua y el aire.

Para las compañías de seguros, los desechos tóxicos se han transformado en uno de los problemas económicos más serios de las últimas décadas.

En muchos ríos y lagos, la flora y fauna ha desaparecido por efecto de los desagües industriales en sus aguas. También los desechos tóxicos han vuelto estériles a muchas tierras.

Por otra parte, **el crecimiento dramático de los centros urbanos e industriales** ha provocado un notable **deterioro en los ambientes costeros de casi todos los mares** de la Tierra. Por siglos, los océanos han sido los grandes resumideros industriales y domésticos, debido a su enorme volumen y alta capacidad de mezcla. El maravilloso Mediterráneo, otrora plétórico de vida marina, es en la actualidad una gran cloaca estéril. Algo parecido ocurre con el Océano Atlántico y el Mar del Norte, donde miles de toneladas de metales pesados, elementos radiactivos muy venenosos y los vaciados de alcantarillas han contaminado y siguen contaminando las aguas. La contaminación de origen terrestre supone alrededor del 44 % de los contaminantes que llegan al mar y las fuentes atmosféricas suponen un 33 %. Por su parte, el transporte marítimo aporta alrededor del 12 %.

La **contaminación de los suelos** no es menos preocupante y se deriva principalmente de la **minería** y del uso de insumos químicos en la **agricultura**.

Hidrocarburos en los mares

Una de las causas de la contaminación del mar son los derrames de petróleo. El descubrimiento y explotación de inmensas reservas de combustibles fósiles en el fondo de los mares ha presentado una grave amenaza para los ecosistemas marinos. Cualquier accidente que sobrevenga a una plataforma petrolera puede convertirse en una catástrofe, ocasionando grandes derrames.

En septiembre de 2005, la agencia Europa Press informaba que cada año se detectan unos 3.000 vertidos ilegales de hidrocarburos en aguas europeas, y estimaba que el volumen anual de hidrocarburos alcanzaba entre las 1.750 y las 5.000 toneladas en el Mar Báltico, entre 15.000 y 60.000 en el Mar del Norte y más de 400.000 en el Mar Mediterráneo.

Los accidentes de barcos-tanques no son los contaminadores mayores, pero suelen ser los más peligrosos, ya que eliminan enormes cantidades en un período corto de tiempo y a menudo cerca de la costa. La historia suma varios desastres petroleros como el del Torrey Canyon en el Canal de la Mancha en 1967, el Amoco Cadiz en 1978 en Bretaña, el petrolero Erika en el litoral bretón en 1999 o el emblemático caso del Exxon Valdez en Alaska en 1989 cuyo impacto aún es evidente a más de 15 años del desastre. En octubre del 2000, el petrolero panameño “Natuna Sea” vierte 7.000 toneladas de crudo frente al estrecho de Singapur, mientras que el hundimiento del Prestige frente a las costas españolas a finales de 2002 contaminó más de 100 playas de España y Francia.

Con una tecnología apropiada, la mayor parte de los residuos tóxicos podrían hacerse inocuos antes de eliminarse. Pero mejor sería hacerse la pregunta de si vale la pena hacer productos que conllevan tanto riesgo en su elaboración. Tal vez es perfectamente posible vivir sin muchos de ellos.

De hecho, uno de los grandes problemas en torno a los desechos tóxicos ha sido **cómo eliminarlos o dónde disponerlos**. Se han generado grandes conflictos por los desechos que envían países industrializados a países del Tercer Mundo (África parece ser el continente predilecto, aunque América Latina también ha sufrido estas importaciones), mientras que otra opción igualmente desastrosa muy usada ha sido, sin pudor, tirarlos al mar. Desde 1975 existen tratados internacionales que prohíben verter desechos contaminantes en los océanos. Sin embargo, es muy sabido que la fiscalización de su cumplimiento es casi imposible y son continuamente violados.

Convenios internacionales

Entre las iniciativas internacionales en materia de desechos destaca el **Convenio de Basilea** sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, que entró en vigor en 1992, y busca: (i) Reducir los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y de otros desechos sometidos al Convenio de Basilea a un mínimo compatible con su manejo ambientalmente racional; (ii) Tratar y eliminar los desechos peligrosos y otros desechos lo más cerca posible de su fuente de generación; (iii) Reducir la producción de desechos peligrosos al mínimo desde el punto de vista de la cantidad y peligros potenciales; (iv) Prohibir los transportes de desechos peligrosos hacia países carentes de capacidades jurídicas, administrativas y técnicas para manejarlos y eliminarlos adecuadamente; y (v) Ayudar a los países en desarrollo y de economías en transición a manejar de manera ambientalmente racional los desechos que producen. En 1995 se le agregó una enmienda para hacerlo más efectivo, la cual entrará en vigor cuando ésta sea ratificada por 62 de los países participantes del Convenio (para mayo de 2006 lo habían hecho 34 países). Que Estados Unidos, el principal productor de basura tóxica del mundo, no sea firmante del Convenio, limita notablemente los alcances del mismo.

Otra iniciativa es el **Convenio de Estocolmo** según el cual al menos 50 naciones están obligadas a impedir la producción, uso y liberación al medio ambiente de los Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs), sustancias sumamente tóxicas que ya se han acumulado en los tejidos de casi todos los seres humanos y que llegan hasta las regiones más apartadas del planeta. Este acuerdo, que incluso prohíbe la invención de nuevos COPs, entró en vigor en mayo de 2004 con el propósito de dar una esperanza de vida más saludable a las siguientes generaciones.

En Chile el problema no ha alcanzado los niveles alarmantes de los países industrializados. Pero se sabe de varios basureros de sustancias tóxicas, de cursos de agua envenenados, de amplias zonas del litoral muy afectadas por la contaminación industrial.

A lo largo de todo el país las playas están contaminadas con toda clase de desperdicios. Aparte de la basura no degradable, como bolsas y botellas plásticas, vidrios, pañales desechables, latas y restos de petróleo, se ha tornado azaroso comer mariscos, especialmente los del tipo filtradores (como las machas, almejas y navajuelas), ya que pueden estar cargados de contaminantes químicos o de microorganismos portadores de las más variadas enfermedades.

Lluvia ácida

La lluvia ácida es otro problema medioambiental grave, consistente en que las precipitaciones se vuelven mucho más ácidas que lo normal, cambiando con ello el grado de acidez del suelo, el de las aguas y afectando los cultivos, las construcciones y, en general, el equilibrio de la naturaleza.

El 90% del azufre que se encuentra en la atmósfera sobre los países del Hemisferio Norte no proviene de fuentes naturales sino de la actividad humana. La primera red continental de monitoreo de lluvias ácidas fue establecida en Europa en 1952 e incluye más de 150 estaciones medidoras. Los datos recogidos demuestran un aumento progresivo en el contenido de ácidos en las lluvias caídas sobre todo el continente.

En varios lugares de Chile se ha observado el fenómeno de la lluvia ácida como resultado de procesos industriales, en particular en torno a fundiciones y refinerías mineras. En la mayoría de los casos se ha debido hacer planes de descontaminación e incorporar nuevas tecnologías menos contaminantes.

Si bien es cierto que en Chile el problema todavía no es muy agudo, debemos estar alerta a las causas que han sido detectadas en otros países del mundo, y prevenir antes de que el fenómeno se generalice.

Cómo se produce la Lluvia ácida

Los contaminantes industriales, principalmente dióxido sulfúrico, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos volátiles, se mezclan en las nubes y reaccionan con el agua y la luz solar para formar ácidos sulfúrico y nítrico, sales de amonio y otras sales minerales. Estos compuestos caen al suelo -muchas veces a miles de kilómetros de su fuente de origen- como partículas secas o como lluvia, nieve o neblina ácidas. Es un problema crónico y cuyos efectos se van evidenciando lentamente a lo largo del tiempo.

El cambio global del clima y Chile

No siempre fue igual el clima de la Tierra: ha cambiado en las distintas eras geológicas, produciéndose oscilaciones en lapsos de millones de años, con las consiguientes variaciones de temperatura. Hubo así períodos glaciares e interglaciares, que nos pueden parecer dramáticos por sus diferencias con las condiciones actuales: ventisqueros en el Desierto de Atacama, selvas tropicales con elefantes en la cuenca de Santiago, bosques en la Antártica.

En períodos históricos muy cercanos, y sólo después de la Revolución Industrial, el ser humano (aparecido muy recientemente sobre la Tierra en los relativos tiempos geológicos) es quien más ha intervenido en los cambios del clima, llegándose hoy día a fenómenos inéditos, tanto por su magnitud como por la rapidez con que se están presentando, y que traen graves consecuencias a menos que se tomen medidas de extrema rigurosidad para detenerlas.

Ya en 1940 se llamó la atención sobre el **aumento del dióxido** (o anhídrido) **de carbono** (CO₂) en la atmósfera, atribuyéndolo al creciente uso del petróleo como combustible. Con el tiempo, al CO₂ se han sumado muchos otros gases que están alterando la atmósfera, lo que tendrá como consecuencia un **cambio en las temperaturas y variaciones en el clima**. Entre estos gases se encuentran los óxidos de nitrógeno (NO_x), el metano (CH₄) y los famosos clorofluorcarbonos (CFC-11 y CFC-12). Sin embargo se ha logrado una notable reducción en las emisiones de estos últimos con motivo de los acuerdos del Protocolo de Montreal.

El 80% del dióxido de carbono emitido en el mundo es expelido por los países desarrollados (sólo Estados Unidos y Canadá emiten el 26%). Y se estima que la emisión de dióxido de carbono es la principal causa del sostenido aumento de la temperatura del planeta: lo que se ha llamado el

Efecto invernadero

Si bien no existe acuerdo unánime para calificar y cuantificar los posibles cambios, es un hecho concreto el llamado efecto invernadero. Una densa capa de gases producidos por la actividad humana se ha situado en la atmósfera como el techo de vidrio de un invernadero, dejando pasar la radiación solar hacia la superficie terrestre, pero impidiendo que el calor reflejado desde ella sea eliminado hacia la estratosfera (capa alta de la atmósfera), como siempre había ocurrido.

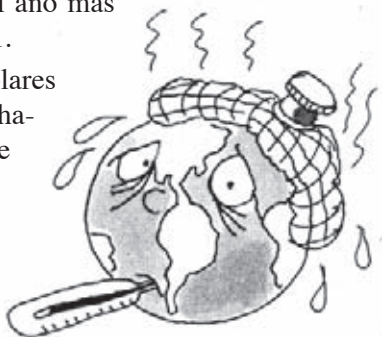
efecto invernadero. Por consiguiente: los principales responsables del recalentamiento de la Tierra son los países industrializados, incluso teniendo en cuenta que la población de los países más pobres es mucho mayor. Lo claro es que los efectos los sufrimos todos por igual, y se podría decir que somos los habitantes de los países más pobres los que, por estar en esa calidad, sufrimos más esos efectos.

Al mismo tiempo que se queman más combustibles fósiles (carbón, petróleo, hulla), los bosques están siendo destruidos con celeridad y con ello se está esfumando la posibilidad de que estos vegetales transformen el CO₂ en oxígeno.

El Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) sostiene que mundialmente es muy probable que los años 90

hayan sido el decenio más cálido y 1998 el año más cálido en el registro instrumental desde 1861.

Se estima que los hielos de las regiones polares se derretirían a un ritmo creciente, por lo que habría grandes transformaciones en los bordes de estas zonas, cambiando la composición y superficie de las aguas oceánicas. Un artículo publicado por la revista Science en inicios de 2006 difundió que, así como el Ártico está perdiendo sus hielos aceleradamente, lo mismo está ocurriendo con la Antártica, al menos con la región Oeste de ésta (que incluye el Territorio Antártico Chileno). Se estima que pierde; 152 kilómetros cúbicos de hielo al año!



Los ecosistemas terrestres también se verían afectados. Aparte de la inundación de extensas zonas costeras, no se conoce a ciencia cierta la respuesta de los suelos y las especies vivas a los cambios de temperatura. Podrían devenir grandes períodos de sequía, alternados con fuertes aumentos en las precipitaciones.

El IPCC ha pronosticado que, de seguir así las cosas, a mediados del siglo XXI ocurrirán cambios climatológicos no vistos desde hace 150.000 años. Los científicos del Grupo muestran que el nivel medio del mar en el mundo subió entre 10 y 20 centímetros durante el siglo XX. En este tono, por ejemplo, la pequeña República de Kiribatt —una isla del Pacífico de 70.000 habitantes— está condenada a desaparecer, debido a que el nivel del agua está subiendo y provocando erosión intensa. El referido Grupo estima que, de seguir así las cosas, 60 millones de personas pasarán a convertirse en *refugiados ambientales*, pues deberán desplazarse de sus localidades, ya que éstas se inundarán. Esto no es ciencia ficción. Son estimaciones científicas.

Según plantea el Informe de Síntesis sobre el Cambio Climático publicado por el IPCC en 2001, existen nuevas y más sólidas evidencias de que la mayor parte del calentamiento global observado en los últimos cincuenta años es atribuible a actividades humanas. Allí se pronostica que, si no se produce ningún cambio político específico, para el siglo XXI aumentará la temperatura global media entre 1,4 y 5,8°C; el nivel del mar aumentará entre 9 a 88 cm; y habrá un aumento de algunos fenómenos meteorológicos extremos (huracanes, inundaciones, sequías, Fenómeno de El Niño – La Niña, entre otros).

¿Y Chile? En nuestro país sólo es posible anticipar en líneas gruesas los cambios que sobrevendrían. Para el año 2030, según estimaciones de científicos:

- En las latitudes de Chiloé y Arica se estima un calentamiento de la atmósfera de 2 a 4 grados, respectivamente.
- Las lluvias en la zona central y sur disminuirían de manera ostensible, al igual que las acumulaciones de nieve. Esto acarrearía consecuencias graves en las reservas de agua, con la consabida sequía y su impacto en la agricultura, sin contar el aumento del nivel de los océanos.
- Es posible que las zonas desérticas del norte se extiendan hacia el sur. Cabría esperar que en el Desierto de Atacama aparecieran plantas en partes bajas de la precordillera, donde actualmente no existe vegetación alguna. Las últimas investigaciones acusan que el desierto en Chile avanza 0,4 km por año, y de hecho, ¡¡el 63% del territorio continental corresponde a terrenos áridos!!
- También es posible que las regiones semidesérticas del Norte Chico se desplacen hacia la zona de Santiago y que los sistemas de matorrales de tipo mediterráneo, que existen hoy día en la zona central, invadan los paisajes típicamente boscosos de la zona sur.
- En regiones afectadas por sequías y precipitaciones muy variables, puede intensificarse la erosión, embancarse los ríos y aumentar las inundaciones de los terrenos bajos y costeros. Si sube la temperatura, crecerá el peligro de incendios forestales.
- Los ecosistemas marinos chilenos también experimentarían un calentamiento generalizado y una disminución de la salinidad en las capas superficiales del océano de hasta un 3%. Se modificarían las corrientes marinas, sin que se puedan actualmente predecir las consecuencias de estos cambios, que podrían ser dramáticos. Los seres vivos del mar, tanto los de profundidad como los de costa, que son muy sensibles a todas las variaciones ambientales, verían aumentada su vulnerabilidad.
- El aumento de la temperatura, el cambio en los sistemas de vientos y las sequías, pueden distorsionar la estructura y composición de los sistemas de agua dulce. En los lagos se esperaría un aumento de los productores primarios acuáticos (algas y plantas); una disminución del caudal de los ríos; un aumento de la erosión. Todos estos efectos llevarían a una eutrofización de los lagos, lo que significa un proceso de envejecimiento del cuerpo de agua, con exceso de nutrientes y acumulación en el fondo del lago de materia vegetal en descomposición. Las plantas se apoderan del lago hasta convertirlo en pantano y luego se seca.

El **aumento del nivel del mar** es una de las consecuencias del cambio del clima que ya se puede observar en Chile. El diario “El Mercurio” en su edición del 5 de junio de 2006 (Día Mundial del Medio Ambiente) indicaba que los habitantes de la caleta Las Peñas, de la Octava Región, vieron cómo en los últimos 12 años el mar iba ocupando cada vez más el espacio hacia donde estaban emplazadas sus casas. Debido a las marejadas que destruyeron las casas en varias oportunidades, en diciembre del año 2005 esta comunidad abandonó la caleta y se trasladó a sus nuevas casas que se ubican a 5 kilómetros de la antigua caleta. La señora Ida Rivas, presidenta de la Junta de Vecinos de la caleta, tiene una opinión basada en hechos concretos: “El mar nos fue acechando, hasta que nos quedamos sin lugar para vivir. La gente de la municipalidad trajo a un grupo de especialistas que nos explicó que todo se debía a los deshielos en el sur”.

En Chile, país en lo fundamental proveedor de recursos naturales, los cambios en el clima pueden incidir mucho en la producción y explotación de los recursos mineros, forestales, agropecuarios, pesqueros y frutícolas.

Chile ha firmado y ratificado la Convención sobre Cambio Climático surgida en la Cumbre de la Tierra, en la cual se aborda el problema del calentamiento global del planeta y se fijan metas para reducir las emisiones de gases invernadero.

La destrucción de la capa de ozono

El ozono es un gas compuesto de tres átomos de oxígeno (O_3) —en vez de las dos de la molécula ordinaria (O_2)— y tiene característica de ser una sustancia muy oxidante. Hay dos tipos: el ozono atmosférico (u *ozono bueno*), producido naturalmente en la ozonosfera; y el ozono troposférico (u *ozono malo*), que forma parte del *smog* fotoquímico y se produce en las ciudades por los gases generados en la combustión interna de los motores, las emisiones industriales y las plantas productoras de energía, pues los óxidos nitrosos y los hidrocarburos lanzados reaccionan a la luz del sol. Es muy tóxico y produce irritación a la nariz, ojos, garganta y bronquios. Las condiciones ideales para la formación de este ozono son los días cálidos, soleados, húmedos y sin viento.

El **ozono troposférico** es extremadamente reactivo y puede movilizarse a grandes distancias, existiendo altos niveles del gas incluso en algunas áreas rurales. Puede encontrarse en una capa de aire muy pegada a la superficie terrestre (0 a 15.000 metros). Se ha detectado en el barrio alto de Santiago gran cantidad de este nocivo elemento. Santiago ha sido declarada zona saturada de ozono, lo que implica implementar planes especiales.

El **ozono atmosférico** está en la ozonósfera, una capa de la estratosfera ubicada entre los 15.000 y los 40.000 metros sobre la superficie de la Tierra, con una especial concentración a unos 25 kilómetros de altura. Se produce naturalmente desde hace millones de millones de años, al disociarse las moléculas de oxígeno de la atmósfera por acción de los rayos ultravioleta del sol, por la electricidad existente en la atmósfera y por radiaciones cósmicas. Su función es vital: **constituye una especie de escudo protector que detiene los rayos ultravioleta**, que son tan perjudiciales para la vida. Si no existiera, la Tierra sería un planeta completamente estéril.

En 1984, y de manera inesperada, los meteorólogos descubrieron que había sobre la Antártida un agujero en la capa de ozono. Sin embargo, antes de 1980 algunos científicos ya habían advertido que los **clorofluorcarbonos** (CFC) –un compuesto inventado en la década del 20 por investigadores de la General Motors– destruían el ozono: esa vez no fueron escuchados.

Está comprobado que los clorofluorcarbonos, destruyen la capa de ozono, la cual se debilita principalmente en el polo Sur dando origen al llamado “agujero” y esa es una de las mayores amenazas medioambientales a nivel global producidas por el ser humano. Al liberarse, los CFC suben a la estratosfera. Allí se descomponen por efecto de las fuertes radiaciones ultravioleta desprendiéndose los átomos de cloro. Cada uno de estos átomos de cloro liberados puede destruir 100.000 moléculas de ozono.

Los **clorofluorcarbonos** son compuestos químicos usados desde hace muchas décadas como gas propulsor de los aerosoles, como refrigerante, enfriador, solvente, esterilizador y en la fabricación de espumas plásticas para envases de alimentos, aislantes y otros usos similares. Son gases muy estables y pueden permanecer más de 100 años en las capas bajas de la atmósfera, no existiendo mecanismos naturales para su eliminación.

Los efectos nocivos para la especie humana, y para la vida en general, se producen por la llegada a la superficie del planeta de mayor cantidad de radiación ultravioleta. En dosis pequeñas, estas ondas producen quemaduras. En dosis mayores, aumenta dramáticamente la aparición del cáncer a la piel, se producen cataratas en los ojos y se afecta el sistema inmunológico de las personas.

También tiene consecuencias sobre las plantas, algunas de las cuales tienen mayor sensibilidad a estas radiaciones, y pareciera que los efectos más dramáticos se manifestarían en los océanos, ya que muchas especies del fitoplancton (algas microscópicas que forman parte importante del plancton marino) se verían afectadas en su reproducción.

La concentración relativa del ozono en la estratosfera también puede tener implicancias en la estabilidad del clima, pues tiene conexión directa con el *efecto invernadero*.

Entre los años 2000 y 2003 el agujero de la capa de ozono alcanzó sus máximos tamaños. Según una nota de la agencia ANSA, el año 2003 el agujero llegó a medir 29 millones de km², mientras que el 2006 la medida del agujero no superaba los 26.9 millones de kilómetros cuadrados, lo que no quitaba que en la primavera austral, los habitantes de Chile y Argentina, Nueva Zelandia y Australia, necesitarían protegerse más que nunca de las radiaciones solares.

De hecho en Chile —especialmente en la Región de Los Lagos y en la Zona Austral, pero también en el centro del país— ya se ha notado un aumento significativo y peligroso de las radiaciones ultravioleta en la última década, sobre todo durante el verano: actualmente se realizan campañas de prevención entre los veraneantes para que eviten largas exposiciones al sol.

Aun cuando pareciera estar debilitándose el “agujero” de la capa de ozono, los científicos sostienen que llevará otros 50 a 65 años en repararse completamente de forma natural.

Chile ha firmado y ratificado el **Protocolo de Montreal** y sus posteriores enmiendas, acuerdo internacional que limita y controla la producción y consumo de sustancias que destruyen la capa de ozono. Si bien nuestro país no produce estas sustancias (en la década de los 90 representaba sólo el 0,07% de su consumo mundial), sí las utiliza y es uno de los países más expuestos a los negativos efectos que se derivan del adelgazamiento de la capa de ozono. A pesar de esto, contamos con muy pocas investigaciones relativas a este tema. Dentro del *Programa País para la Protección de la Capa de Ozono*, La Comisión Nacional del Medio Ambiente -CONAMA- ha implementado un subsidio para la adaptación de procesos y actividades que usan compuestos que dañan la capa de ozono. Por otra parte, en el país aún se utiliza CFC en la fabricación de vitrinas refrigeradas y cámaras frigoríficas de algunas empresas principalmente de Santiago, para refrigeración doméstica y comercial, en halones extinguidores de incendio, aire

acondicionado y en la manufactura de la espuma plástica⁸. En marzo del 2006 entró en vigencia la Ley 20.096, que establece medidas que buscan proteger a la población de los efectos de la radiación ultravioleta y disminuir la utilización de sustancias que agotan la capa de ozono.

En el Protocolo de Montreal de 1987 los países se han comprometido a:

CFC

- 1999-2004: congelamiento importaciones de CFC al promedio existente entre 1995-1997, que correspondía a 830 toneladas anuales.
- 2005-2006: eliminación del 50% de las importaciones de CFC.
- 2007-2009: eliminación del 85% de las importaciones.
- 2010: eliminación total

Bromuro metileno

- 2002-04 congelamiento de importaciones de bromuro de metileno al promedio existente entre 1995/ 98, equivalente a 353 toneladas anuales.
- 2005 al 2014: reducción 20%.
- 2015: reducción total.

Ecoalimentación

El ser humano come habitualmente productos de la sección más alta y evolucionada de la cadena alimentaria, consumiendo con ello la mayor parte de la energía y de los recursos naturales que se generan en el planeta.

A pesar de las dramáticas condiciones mundiales de hambre y desnutrición, existen situaciones tan paradójicas como lo que ocurre en Estados Unidos, donde los animales criados para producir carne consumen 5 veces más granos que todos los seres humanos de aquel país. Si los norteamericanos redujeran su consumo de carne en un 10%, se ahorrarían 12 millones de toneladas de cereales, cantidad que serviría para alimentar a gran parte de la población que hoy se muere de hambre en otras partes del globo.

La crianza de animales para el consumo humano ha ocasionado enormes pérdidas de la capa vegetal del planeta, destruyéndose inmensas extensiones de selvas tropicales y bosques temperados, perturbando los cursos de agua,

8) Comité Ejecutivo para el cumplimiento del Protocolo de Montreal, marzo-abril de 2006.

produciendo contaminación con fertilizantes y pesticidas, grandes gastos de energía, erosión, desertificación y embancamiento de los ríos.

De hecho, en la producción de proteínas animales se utilizan 25 veces más unidades de energía que la necesaria para generarla misma cantidad de proteínas vegetales.

Por otra parte, para la producción de grandes cantidades de alimentos de origen vegetal, la ingeniería agrícola ha tecnificado los procesos, utilizando en forma generalizada los monocultivos: inmensas superficies de terreno dedicadas sólo a un tipo de cultivo con máxima productividad. Si bien es cierto que estos procedimientos intentan solucionar los problemas de carencia de alimentos a nivel local y mundial, también conllevan grandes problemas, ecológicos: se destruye la diversidad genética de extensas zonas y aumenta el peligro de plagas, lo que obliga a la aplicación de pesticidas que, a su vez, polucionan el aire, el suelo y las aguas, matan la vida silvestre y muchas veces intoxican al ser humano.

El ideal es, sin duda, un sistema intermedio de producción de alimentos en que se cultive una gran diversidad de vegetales con los métodos más naturales posibles, dando énfasis a los productos primarios que contengan una mayor riqueza de sustancias nutritivas para el ser humano. También se debería buscar mayor productividad estudiando el comportamiento de las plantas antes de la aplicación excesiva de productos químicos. Asimismo, y dentro de lo posible, es conveniente reducir la producción y el consumo de proteínas animales, reemplazándolas por alimentos del mar.

El hecho de que Chile sea, después de Perú, el segundo productor mundial de harina de pescado (la que se usa como alimento de pollos, cerdos y otros animales en Japón, Unión Soviética, Estados Unidos y Europa) es una gran paradoja: los chilenos consumimos poco pescado y optamos por exportarlo hecho polvo. Deliciosas corvinas, cojinovas, blanquillos y congrios, en vez de ser servidos en nuestras mesas familiares, se transforman en harina de pescado para alimentar las crianzas intensivas de animales en el Hemisferio Norte. Sin duda esto es una ironía, pues la alimentación promedio del chileno es de apenas 4,7 kilos de pescado por persona al año, indicador muy bajo si se compara con países como Perú (22, 5 kg), Noruega (38 kg), España (37,1 kg) o los países asiáticos, donde el consumo por habitante de productos provenientes del mar supera los 72 kilos. Es algo comparable a lo que ocurre en Botswana y Etiopía, países donde mueren de hambre miles de personas al año, mientras exportan grandes volúmenes de carne a Europa.

Deterioro de la diversidad genética

La Tierra posee una extraordinaria diversidad de plantas, animales y microorganismos, equipadas con un distinto código genético. **La diversidad genética o biodiversidad es toda esta gama de material hereditario que se encuentra en los organismos vivos del mundo.**

Se desconoce el **número total de especies** en el planeta; los cálculos varían entre 10 y 100 millones, siendo 15 millones de especies la cifra más aceptada en general. En la actualidad, a pesar de los esfuerzos realizados por los científicos durante varios siglos, sólo han sido identificados y clasificados 1.7 a 1.8 millones de especies .

La vida silvestre —flora y fauna— representa para el ser humano un recurso multifacético: valores estéticos, recreacionales e incluso espirituales. Siempre ha constituido, además, una fuente de alimento: provee cueros, aceites, fibras, sustancias químicas curativas. Puede, entonces, considerársela como una inmensa reserva de productos que contribuyen en forma directa al bienestar de la humanidad.

La biodiversidad es vital para mantener la estabilidad ecológica, permitiendo a las distintas especies enfrentarse a desafíos diferentes. **La reducción en la diversidad de especies aumenta la vulnerabilidad de la biosfera.** Esta aseveración es evidente cuando se trata de grandes extensiones de monocultivos —favorecidos por la agricultura moderna— que son bastante vulnerables a pestes y enfermedades.

Pero la sobrevivencia de la vida silvestre sobre la Tierra está seriamente amenazada por las actividades humanas. Nuestra habilidad para desbaratar la armonía natural del planeta está ya probada. La Lista Roja de especies amenazadas 2006 de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, www.uicn.org) revela nítidamente el continuo deterioro de la biodiversidad del planeta y el impacto que tiene la humanidad en la vida sobre la tierra. Ampliamente reconocida como la evaluación con más autoridad sobre el estado global de plantas y animales, ésta mide con exactitud si se está avanzando o no hacia la meta mundialmente acordada de reducir de modo significativo el ritmo de la pérdida de biodiversidad para el 2010.

EL número total de especies oficialmente declaradas **extintas** es de 784 y a otras 65 solamente se les puede encontrar en cautiverio o en cultivo. De las 40.177 especies evaluadas aplicando los criterios de la Lista Roja de la UICN⁹, 16.119 figuran en la lista de **especies amenazadas** con la extinción.

Esto incluye a uno de cada tres anfibios y a una cuarta parte de los árboles de coníferas del mundo, además de una de cada ocho aves y uno de cada cuatro mamíferos¹⁰.

Se ha calculado que gran parte de las selvas tropicales, donde se concentra la cuarta parte de la biodiversidad total del mundo (y que constituyen ecosistemas vitales para la sobrevivencia del planeta por su contribución a la producción del oxígeno), serán destruidas o severamente perturbadas en los próximos 30 años. Y en ese mismo período se duplicará la población de África, América Latina y Asia Meridional. En América, la destrucción de selvas tropicales se hace a un ritmo de 8 millones de hectáreas por año aproximadamente, esto es igual a 22 mil hectáreas diarias, más de 900 hectáreas por hora o más de 15 hectáreas por minuto equivalente a 40 campos de fútbol¹¹.

El hombre, directa o indirectamente, es el principal causante de gran parte de la disminución de especies. La destrucción y degradación del hábitat siguen siendo la principal causa de la disminución de especies, junto con las consabidas amenazas de las especies invasoras introducidas, la cosecha insostenible, la caza excesiva, la contaminación y la enfermedad. El cambio climático es considerado cada vez más como una amenaza seria.

La UICN de las Naciones Unidas ha trabajado activamente en políticas mundiales de conservación de la biodiversidad y en la definición e implementación de **cuatro objetivos** que considera básicos:

- La mantención de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas vitales de los cuales dependen la sobrevivencia y el desarrollo de las comunidades humanas, como por ejemplo el reciclaje de los nutrientes para las plantas, la protección de los suelos, la mantención de los ciclos del agua, entre otros.
- La protección de la viabilidad de la diversidad genética sobre la Tierra: las poblaciones de todas las especies —silvestres y domesticadas— deberán mantenerse a un nivel por lo menos suficiente para garantizar su sobrevivencia; asimismo, se salvaguardarán los hábitat necesarios para este fin. Incluye programas de cultivo y mejora de las plantas útiles, de animales domésticos y de microorganismos.
- Los principios de conservación se aplicarán en todas partes de la superficie terrestre, tanto en la tierra como en el mar; se concederá especial protección

9) Ver Lista Roja en español en http://www.iucn.org/themes/ssc/red_list_2004/Espanol/newsreleases_SP.htm

10) Gland, Suiza, 2 de Mayo 2006 (UICN).

11) http://www.pvem.org.mx/gira_gt_mich.htm (2006)

a aquellas especies de carácter singular, a los ejemplares representativos de todos los tipos de ecosistemas y a los hábitat de las especies escasas o en peligro.

- Los ecosistemas y los organismos, así como los recursos terrestres, marinos y atmosféricos que son utilizados por el ser humano, se administrarán de manera tal de lograr y mantener su productividad óptima y continua, sin por ello poner en peligro la integridad de los otros ecosistemas y especies con los que coexisten. Con ello se busca asegurar el desarrollo sustentable de los ecosistemas —especialmente los forestales, praderas, marinos y de fauna silvestre— y de las especies que constituyen la base de sustentación económica de muchas comunidades y de importantes industrias.

Las estrategias para llevar a cabo los planes de conservación son básicamente tres, que son complementarias y que deben aplicarse según el recurso que se desee proteger.

- **Conservación in situ.** Se refiere a la protección en el sitio natural de ocurrencia de las especies. Ello permite la conservación del ecosistema, la interacción de las especies de flora y fauna entre sí y con su medio ambiente natural, con lo que la diversidad genética puede expresarse y perpetuarse.
- **Conservación ex situ.** Se refiere a la conservación de plantas y animales fuera de sus áreas naturales de ocurrencia: jardines zoológicos y jardines botánicos.
- **Bancos de semillas.** Es la forma más conveniente de almacenar material genético. Las semillas son las unidades de reserva natural de germoplasma que tienen las plantas y, por lo general, se prestan a ser almacenadas. Cada semilla tiene una constitución genética diferente, por lo tanto se puede guardar una amplia variedad en un espacio relativamente pequeño. Deben guardarse bajo condiciones especiales de temperatura y humedad para asegurar su vida por largo tiempo.

También como una forma de prevenir contra la reducción de la biodiversidad, se creó en los años 60 la **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres** (CITES, www.cites.org), un acuerdo internacional concertado entre los gobiernos para velar por que el comercio internacional de animales y plantas silvestres no constituya una amenaza para su supervivencia. Alrededor de unas 5.000 especies de animales y 28.000 especies de plantas están amparadas por la CITES.

Chile: Estrategia para la conservación de la biodiversidad

Chile ha firmado la Convención sobre Diversidad Biológica surgida de la Conferencia de Río, y elaboró una Estrategia Nacional de Biodiversidad que fue aprobada en diciembre del 2003, constituyendo el punto de partida para impulsar un proceso participativo tendiente a elaborar un Plan de Acción de País. Este nos permitirá asumir los desafíos que plantea la Estrategia, a través de la definición pormenorizada de un conjunto de acciones para su cumplimiento al 2010. Por otro lado, las Direcciones Regionales de CONAMA elaboraron Estrategias Regionales de Biodiversidad durante el 2002 en todas las regiones, para lo cual se realizó un proceso participativo relevante.

En 2004 se elaboró también un Plan de Acción de Corto Plazo del Sector Público con compromisos para impulsar su implementación a marzo del 2006, que permita desplegar la implementación de la Estrategia a partir de un conjunto de acciones de carácter prioritario.

Bajo un contexto político favorable, tanto la Estrategia Nacional de Biodiversidad, las Estrategias Regionales de Biodiversidad y el Plan de Acción de Corto Plazo del Sector Público, representan la bases para definir un Plan de Acción de País que se constituya en una ruta de navegación acordada entre los actores claves en este tema.

Hacia un modelo de vida sustentable

Parece difícil conciliar la preservación del **medio ambiente** con el **desarrollo económico y la equidad social**. Muchas veces se ha pensado que estos tres factores no son compatibles. Ha habido razones para sostener que el crecimiento económico inevitablemente provocaba un deterioro ambiental: por lo general se crecía —y se crece— a costa de la naturaleza. Un tiempo fue tan aceptada esta idea que incluso se llegó al extremo de sostener que el *crecimiento cero* era la única vía para salvar al planeta.

Los tiempos han cambiado y hoy aquello parece una idea de ecoterroristas. Por otra parte los 6 mil millones de habitantes del planeta aspiran a mejorar sus actuales condiciones de vida, lo que necesariamente implica más producción, más cañerías de agua potable, más viviendas. Pero así y todo es claro que ningún desarrollo económico es cabal si no tiene en cuenta la conservación y preservación del medio ambiente. Y que, además, este crecimiento debe beneficiar a toda la población.

En eso consiste un modelo de vida sustentable: el concepto de calidad de vida debe basarse en esas tres prioridades. No habrá ecodesarrollo sin esa consideración.

Todos los seres humanos aspiran a una vivienda, alimentación adecuada, acceso a servicios de salud, posibilidades de descanso y recreación, trabajo de acuerdo a sus aptitudes, participación efectiva y seguridad social. Asimismo, todos los hombres y mujeres aspiran a tener una relación de equilibrio con el medio ambiente y a posibilidades de disfrutar los recursos naturales disponibles.

Sólo es posible alcanzar este deseado equilibrio entre la naturaleza, el ser humano y la técnica, cuando:

- los individuos y sus instituciones se hacen directamente responsables del efecto que sus acciones pueden tener sobre el hábitat;
- existen metas justas para todos sus integrantes y el crecimiento no es el único móvil que tiene la comunidad para desenvolverse;
- se construye el entorno a escala humana y se mantiene un razonable control sobre la intervención de los recursos.

La realización personal en el trabajo, la educación, una vejez digna, salud, alimentación, recreación y un medio ambiente sano, sólo es posible cuidando nuestros bosques, nuestro mar, el suelo, los paisajes naturales y también el medio ambiente construido, la cultura y las tradiciones que nos han sido legados.

Nuestro desarrollo debe estar encaminado al **uso racional de los recursos naturales** y al diseño de un estilo de crecimiento nuevo que permita a todos los chilenos gozar de los frutos del desarrollo sin las dramáticas diferencias de ingreso y calidad de vida que existen en la actualidad.

Pareciera que ya no cabe seguir un estilo de desarrollo centrado en el crecimiento del Producto Nacional Bruto sin tomar en cuenta la variable *pérdida de recursos* entre sus costos. Por esto es importante implementar un sistema de cuentas ambientales nacionales, tarea que tiene el Banco Central de Chile.

No es éticamente permisible que, a sabiendas, se sacrifiquen las capacidades de las futuras generaciones, a costa del uso inapropiado de los recursos en el presente. No podemos olvidar que el objetivo del desarrollo es mejorar la calidad de vida del ser humano. El día en que la humanidad viva mejor, habremos crecido. No antes.

La **descentralización** —que nace de la reivindicación de lo pequeño, de lo reducido, de lo micro, de lo próximo— sin duda es parte fundamental de un modo de desarrollo sustentable. Quienes habitan las grandes ciudades pueden apreciarlo: la gran escala se descontrola; el crecimiento económico



se hace imposible de conciliar con la conservación del medio ambiente; y las desigualdades sociales se hacen más acentuadas.

Schumacher dijo que lo pequeño era hermoso y aquélla debe ser una de las sentencias más exactas: es hermoso aquello que está a nuestro alcance, aquello que nos importa; lo próximo, lo amable.

Descentralizarse es la única manera ecológica de un desarrollo en armonía. Y eso, sin contar con que se reduce ostensiblemente el costo de vivir, se reduce el gasto en transporte, la contaminación, el gasto energético, se ocupa menos tiempo. Sólo asimilando a cabalidad lo que significa el modo de vida sustentable se puede esperar un desarrollo conforme con la sobrevivencia del planeta y en donde las brechas sociales tiendan a acortarse para asegurar un nivel de vida digno a todos los seres humanos.

Armamentismo y medio ambiente

El Informe de la Comisión Brandt dice que *nuestra sobrevivencia depende no sólo del equilibrio de las fuerzas militares, sino de una cooperación global que asegure un medio ambiente biológicamente sostenible*. Sin embargo, a nivel mundial el armamentismo y la educación compiten por igual en la asignación de financiamiento. Parece increíble que haya que decidir entre bombas y libros. Un solo submarino nuclear cuesta tanto dinero como el presupuesto anual para la educación de 160 millones de niños en edad escolar de 23 países en vías de desarrollo.

El Informe sobre el Desarrollo Humano de 2005, del PNUD, indicaba que por cada 1 dólar que se invierte en asistencia para el desarrollo, se gastan otros 10 dólares en presupuestos militares. Si el aumento de 118.000 millones de dólares del gasto militar entre 2000-2003 se hubiera destinado a ayuda, la asistencia para el desarrollo hoy representaría alrededor del 0,7 % del PIB de los países más ricos. Para financiar las intervenciones básicas en salud que podrían evitar la muerte de tres millones de niños al año, sólo se necesitan 4.000 millones de dólares, o sea alrededor del 3% del gasto militar. Según la organización AKIBA, con los 75.000 millones de dólares gastados los primeros meses de la guerra de Irak, se podría dar educación a toda la infancia del mundo y acceso a la salud a toda la población mundial.

En 1990 se estimaba que de los 2,25 millones de científicos comprometidos en investigación en todo el mundo, medio millón trabajaba en actividades relacionadas con el negocio de las armas. De los físicos e ingenieros, sobre el 50% de ellos investigaba exclusivamente el desarrollo de nuevos armamentos¹².

Aunque en la década del 90 los gastos militares mundiales (equivalentes a la renta anual de la mitad de la población) habían empezado a declinar, en la presente década han aumentado. El 2004 se despilfarraron 956.000 millones de dólares en este ítem.

Algo de lo que no se habla mucho es de **los efectos que tienen para el medio ambiente de manera directa la carrera armamentista y la guerra propiamente tal**. Un ejemplo mundialmente conocido es la Guerra del Golfo (ver recuadro).

El ex Ministro de Relaciones Exteriores soviético, Eduard Shevardnadze, dijo ante la Asamblea de las Naciones Unidas, en septiembre de 1988,

12) Jonathan Porrit, "Where on the earth are we going?", BBC Books. 1990

que la biosfera no reconoce divisiones en bloques políticos, alianzas o sistemas pues todos compartimos el mismo sistema climático y nadie está en posición de construir un límite aislado e independiente de defensa en contra de cualquier crisis ecológica. No deja de tener razón Shevardnadze: mucho más razonable sería abandonar los programas militares para canalizar un nuevo régimen internacional de seguridad ecológica, como él también aquella vez lo indicó.

Guerra y medio ambiente: el caso de la Guerra del Golfo

Se dice que, después de la pérdida de vidas humanas, el gran perdedor de este conflicto fue el ambiente, más que algún país en disputa, especialmente por el incendio de centenares de pozos petrolíferos en la zona, que siguieron ardiendo por varios meses después de concluido el conflicto bélico. Según científicos, nunca se había presenciado una contaminación atmosférica de esa escala. El desierto, símbolo de naturaleza pura, fue gravemente dañado. Se estima en 10 millones de metros cúbicos la cantidad de petróleo que fue derramada sobre él. Más de 300 lagos de carburante cubrían 50 kilómetros cuadrados de arena virgen. Aún se pueden encontrar capas de petróleo viscoso a no mucha profundidad. Supuso el mayor vertido de carburante en la historia, por encima de cualquier accidente de un petrolero.

Por otra parte los búnquers, los escondrijos de armas, las trincheras y demás perforaciones en el desierto rompieron los diques que contenían las dunas. La maquinaria pesada como tanques y camiones horadaron suelos frágiles y destruyeron la vegetación. Según el Instituto de Investigación Científica de Kuwait, “más de 900 kilómetros cuadrados de desierto fueron dañados por vehículos militares y movimientos de terreno, como consecuencia de lo cual avanzaron las dunas”.

El medio ambiente en Chile

Especialmente en las últimas décadas, se ha notado en Chile un deterioro profundo del medio ambiente y la calidad de vida, comprometiendo con ello en forma seria el desarrollo del país hoy y en el futuro. Alteración, empobrecimiento y erosión del suelo; sobreexplotación de especies; contaminación del aire; polución del mar y de los sistemas hidrológicos; mal manejo de los recursos; escasez de agua; peligro de extinción de especies nativas; desertificación, pérdida del suelo agrícola, sobrepastoreo, fealdad, son problemas que se detectan repetidamente en las diferentes regiones del

país. Ya se han gastado muchos más recursos tratando de solucionar dramáticos daños ambientales que los que se hubieran destinado a su prevención: de eso no hay dudas.

Un estudio sobre los Problemas Ambientales en Chile fue realizado en 1990 por los profesores Hayek, Gross y Espinoza, y actualizado en 1994, siendo el único hasta la fecha que da un panorama de todo el país y con un detalle región por región. Los listados completos se encuentran en el sitio www.ecolyma.cl. A continuación, se listan los cinco problemas ambientales prioritarios de cada región hasta ese momento. Es muy probable que el panorama de la problemática ambiental en Chile haya cambiado, para mejor, en este período. Un ejemplo es el caso del tratamiento de aguas servidas, que ha avanzado notablemente y hoy probablemente ya no es una prioridad en muchas regiones.

Principales problemas ambientales en Chile al año 1994

Región Problemas

- | | |
|-------------------|--|
| I Región | <ul style="list-style-type: none"> • Escasez de agua potable en lugares de consumo • Contaminación por malos olores, provenientes de los procesos de producción de harina de pescado • Contaminación marina, producto de las aguas servidas • Contaminación de playas, por aguas servidas • Contaminación marina de origen biológico por industrias, especialmente pesquera |
| II Región | <ul style="list-style-type: none"> • Contaminación marina de tipo biológico por residuos industriales líquidos • Contaminación marina de tipo físico-químico producto de relaves mineros • Contaminación marina de tipo químico por residuos industriales líquidos • Falta de plantas de tratamiento de aguas servidas • Escasez de agua dulce para consumo humano, agrícola, industrial y minero |
| III Región | <ul style="list-style-type: none"> • Utilización de aguas servidas, para el regadío de chacras • Déficit del recurso hídrico superficial y subterráneo e infraestructura de captación • Mala calidad del agua potable por exceso de sales minerales • Pesca industrial indiscriminada • Comercialización indiscriminada de productos del mar en veda |

IV Región	• Proceso de desertificación • Contaminación del agua potable por metales pesados de industria minera • Erosión del suelo producto del sobretalaje • Sobreexplotación de fauna marina • Contaminación de aguas (subterráneas y superficiales) por residuos de industria minera
V Región	• Falta de plantas de tratamiento de aguas servidas • Contaminación atmosférica por partículas debido a procesos industriales • Contaminación atmosférica por procesos industriales • Insuficientes redes de alcantarillados en zonas urbanas • Contaminación marina de tipo biológico producto de desechos domésticos
Región Metropolitana	• Falta de tratamiento de aguas servidas • Contaminación biológica de cursos de agua por aguas servidas • Contaminación atmosférica por gases debido a fuentes móviles • Contaminación atmosférica por partículas debido a fuentes móviles. • Contaminación atmosférica por partículas debido a fuentes fijas
VI Región	• Falta de plantas de tratamiento de aguas servidas • Tala indiscriminada de flora nativa • Mala recolección y disposición de desechos sólidos • Contaminación de aguas de regadío • Contaminación de cauces naturales y artificiales por aguas servidas domésticas
VII Región	• Contaminación de cursos de agua con residuos industriales y domésticos • Inadecuado sistema de recolección y disposición final de desechos sólidos urbanos • Erosión y pérdida de suelos agrícolas por mal manejo (no acorde a su capacidad de uso) • Contaminación química y bacteriológica de aguas de regadío • Contaminación por mala aplicación de plaguicidas en la agricultura
VIII Región	• Falta de plantas de tratamiento de residuos industriales líquidos • Contaminación física, química, orgánica y bacteriológica en el mar por plantas pesqueras • Contaminación física, química, orgánica y bacteriológica en ríos, lagos, estuarios y mar por plantas industriales y plantas lavadoras de carbón • Falta de plantas de tratamiento de aguas servidas domésticas • Contaminación física, química, orgánica y bacteriológica en ríos, lagos, canales, estuarios y mar por aguas servidas domiciliarias

- IX Región**
 - Empobrecimiento, degradación y erosión del suelo
 - Contaminación de ríos por aguas servidas domésticas urbanas
 - Excesivo crecimiento y desarrollo de las ciudades
 - Destrucción del bosque nativo
- X Región**
 - Alta contaminación microbiológica en alimentos (cecinas y helados)
 - Contaminación de ríos y lagos por residuos industriales líquidos
 - Falta de sistemas de disposición final y tratamiento de aguas servidas
 - Contaminación de ríos y lagos por aguas servidas
 - Contaminación marina por desechos de aguas servidas y residuos industriales
 - Irracional explotación y destrucción de bosques nativos
- XI Región**
 - Deforestación provocada por incendios forestales
 - Erosión provocada por deforestación y actividad agropecuaria
 - Riesgo de contaminación por instalación de basurero nuclear en territorio argentino
 - Debilitamiento de la capa de ozono
 - Disminución de la biomasa por sobreexplotación de especies marinas
- XII Región**
 - Deterioro de praderas y suelos por sobrepastoreo
 - Sobreexplotación de especies marinas
 - Inadecuado sistema de manejo de basuras
 - Contaminación de zonas costeras por aguas servidas de centros poblados
 - Anomalías en la radiación solar por deterioro en la capa de ozono

Para contrarrestar en parte esta situación y tratar de evitar un mayor deterioro ambiental a futuro, se promulgó la Ley 19.300 sobre Bases del Medio Ambiente, que entró en vigencia en 1994, que regula la protección ambiental en Chile e institucionaliza la Comisión Nacional de Medio Ambiente (CONAMA). Ésta ha sido complementada con Reglamentos que norman con mayor detalle ciertos aspectos de la Ley, como es el caso del Reglamento para la dictación de normas de calidad ambiental y emisión, del Reglamento que fija el procedimiento y etapas para establecer Planes de Prevención y Descontaminación y del Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Se han dictado políticas y estrategias en rubros específicos, se ha firmado convenios internacionales, se han impulsado diversas iniciativas de cooperación público-privada y otras en el campo de la educación. Pero **no podemos bajar la guardia**. Todavía falta mucho por avanzar y, lo primero, es **partir por casa**.

Segunda Parte

De cómo usted puede
cuidar su salud y ayudar
a salvar el planeta

Decálogo del ciudadano ambientalmente consciente

I

Intenta ahorrar el máximo de energía

II

Evita contaminar

III

Utiliza productos reciclados o reciclables

IV

Consume lo menos posible: lo justo, lo necesario

V

Prefiere los productos naturales, no demasiado manufacturados

VI

Está bien informado de los efectos que produce aquello que consume.

VII

Prefiere el entorno natural al artificial

VIII

Opta por la permanencia de las cosas; no por aquello que es de corta duración o desechable

IX

Protege la flora y la fauna

X

Piensa en las generaciones del futuro



En la casa

Quizás usted nunca se ha puesto a pensar en lo importante que es la casa como lugar donde los pequeños desajustes en el comportamiento cotidiano tienen incidencia en problemas ambientales globales. La casa es el sitio predilecto para cambiar hábitos ecológicamente inadecuados. Y no cuesta demasiado.

Hay algo muy claro: si queremos actuar de modo saludable, debemos partir por casa

La construcción

El punto de partida para una casa saludable es su construcción. Si está en esta etapa, tiene suerte: podrá hacer mucho por el medio ambiente, ayudándose también de su arquitecto.

- La **madera utilizada** para levantar su casa no debe ser de árboles nativos en peligro. En particular, olvídense del alerce y la araucaria (además hay prohibición de talarlos) y del ciprés de Las Guaitecas, por nombrar sólo a tres. Exíjale a su arquitecto no utilizar estas y otras maderas afines

en sus construcciones. La madera en sí es un excelente material para la construcción: úsela, pero prefiera el pino radiata o el eucalipto, que abundan y no son árboles nativos.

- Esté informado de dónde provienen la madera y otros materiales ocupados en la construcción de su casa y de cómo han sido explotados o producidos.
- La **orientación** es fundamental en la eficiencia energética de una casa. Debe ser uno de los aspectos mejor encarados en el período de la construcción. Tenga presente que una casa bien diseñada respecto de la energía pasiva (del sol), puede reducir cuentas por calefacción en un 75%.
- El **adobe** es otro material muy digno y ecológico, de muchas bondades. Infórmese con su arquitecto o pida más detalles en organizaciones que investigan con tecnologías apropiadas en vivienda.

La energía consumida en las casas chilenas

Un ciudadano consciente como usted en algún momento se hará la pregunta: ¿cuánta de la energía que consumo es necesaria para vivir y cuánta no? Y tal vez también se hará otra: ¿es imprescindible utilizar todos los combustibles que diariamente uso?

Existe la falsa creencia de que es más satisfactorio consumir más que menos. La publicidad se encarga diariamente de gatillar estas ideas, pero el asunto no es tan así como parece: no necesariamente existe una relación directa entre grado de consumo y calidad de vida. Derrochar energía -y combustibles- no significa vivir mejor en el corto plazo, tampoco en el mediano, y mucho menos en el largo plazo. **La energía mejora la calidad de vida sólo si es bien utilizada.**

Diferencias en gasto energético

El gasto de energía es muy diferente en los países industrializados con relación a los del Tercer Mundo. Los países industrializados, que tienen el 26% de la población mundial, consumen nada menos que el 81% de la energía del mundo; ocupan el 78% de toda la producción; utilizan el 81% del abono químico del orbe, el 85% de los tractores, el 88 % del hierro, y el 87% de los armamentos.

Otro dato: si medimos el consumo energético en el *equivalente a toneladas de petróleo* (etp), mientras un estadounidense consume 8 etp per cápita al año y los ciudadanos de países OECD llegan a las 4,68 etp, los chilenos alcanzan entre 1,88 y 1,07 etp por habitante.

- El área residencial o doméstica representa entre el 20 y el 25% del total de la energía final consumida en el país. Las estadísticas indican que en el periodo 1990-2002 el consumo de energía de este sector creció en un 56% (CNE, 2004), pero al mismo tiempo se sabe que la eficiencia en el uso de energía doméstica es muy bajo.
- En el sector residencial, comercial y público, la leña es la fuente de energía más usada en Chile, con un 51% del uso (le siguen los derivados del petróleo con un 22%, la electricidad con 19% y el gas natural con 7,4%). Tal dato, por cierto, no es alentador, porque la leña es un agente muy contaminante a nivel intradomiciliario y atmosférico, y escasea en más de la mitad del territorio nacional, pues ya se han talado los árboles. Sólo en algunos sectores del sur hay abundancia forestal que podría justificar el uso de arbustos y árboles como leña.
 - En Santiago, la **calefacción** es uno de los principales usos energéticos domésticos (un 33% del consumo total anual de las viviendas). En los meses de invierno este porcentaje aumenta a un 60%. Su baja eficiencia y alta participación en el consumo total, hacen de la calefacción tal vez el aspecto doméstico peor resuelto y que debe mejorarse con urgencia.
- Otro dato: a mayor nivel social, menos porcentaje de los ingresos se gastan en la energía doméstica. De allí la importancia de desarrollar tecnologías alternativas para gente de escasos recursos. El coeficiente de pérdidas calóricas en las viviendas crece en forma sostenida cuando desciende el estrato socioeconómico, alcanzando niveles críticos en los estratos más bajos.
 - La aislación de las **techumbres** en los grupos de bajos ingresos es el aspecto más delicado; el 35% de la pérdida total de energía en el sector poblacional sale por el techo. Por lo tanto, algo tan elemental como el mejoramiento en los techos, ayudaría a ahorrar energía de manera importante.

Consumo de energía en Chile

Sector industrial y minero	65%	
Sector comercial, residencial y público	29%	
Sector de centros de transformación	5%	
Sector de transporte	1%	

Fuente: Situación de la Energía en Chile. Desafíos para la Sustentabilidad. Octubre 2004.

¿Por qué ahorrar energía tiene que ver con el medio ambiente?

Por muchas razones. Entre ellas:

- El petróleo es un recurso no renovable: se extrae, se quema y se termina.
- Si usted quema menos petróleo, carbón o leña, habrá menos dióxido de carbono y menos gases emitidos a la atmósfera que producen el *efecto invernadero*. Así podrá ayudar a reducir el aumento de la temperatura en el planeta.
- Si se ocupa menos carbón para hacer funcionar una planta termoeléctrica, habrá menos lluvia ácida, menos necesidad de extraer el mineral y menos contaminación atmosférica.
- Menos bencina utilizada significa menos *smog* y menos gases que contribuyen al *efecto invernadero* y mucho ahorro en divisas.
- Menos petróleo extraído de la tierra significa menos perturbación de la vida silvestre por las perforaciones y menos posibilidades de derrames en los océanos.

El Programa Chile Sustentable junto al el Programa País de Eficiencia Energética elaboraron en 2006 una Guía Práctica para Ciudadanos, cartilla que está dirigida a usuarios residenciales y busca incentivar la adopción de medidas prácticas de eficiencia energética para reducir el consumo y, de paso, ahorrar dinero.

Fuente: www.programapaiseficienciaenergetica.cl

Energía Solar

- Para usted, y para todo el mundo, no es ningún misterio que la energía más saludable es, como su nombre lo indica, la energía que nos regala la naturaleza en forma directa, sin intermediarios ni procesos industriales. La energía del sol es naturalmente potente; igual la del viento (eólica), el agua, las mareas, el gas metano (proveniente de la basura) y otras.
- Use la energía del sol, no sea tímido. Chile es un país que recibe grandes cantidades de energía solar. Debemos empezar a familiarizarnos con esta

notable fuente que, entre otras cosas, es gratis, renovable, infinita. Ya es hora de hincarle el diente al sol.

- Si se va a edificar una casa, a futuro ahorrará una cantidad estimable de combustible y dinero si toma en cuenta el recorrido del sol, hace una distribución interna acorde con ello y estudia las formas de cómo almacenar mejor la energía calórica. También es importante fijarse en el desplazamiento del viento, pues puede contribuir a la renovación del aire y a la necesaria frescura estival.
- La energía solar puede ser aprovechada con sistemas *activos*, como los colectores solares, o *pasivos*, como la arquitectura y los materiales utilizados para calentar, enfriar o iluminar. Una casa bien diseñada en su energía pasiva puede reducir las cuentas de combustibles en un 75%. Y, como no depende del carbón o del petróleo, no produce contaminación ni contribuye al *efecto invernadero*.
- Las técnicas de aprovechamiento de la energía solar existentes hoy en día podrían proveer de fuentes energéticas a millones de hogares en todo el mundo.
- Sistemas solares *activos* de calentamiento de agua y calefacción podrían ahorrar desde un 5 hasta un 40% de la energía que usa una casa o edificio.
- Ya existen cientos de miles de casas solares *pasivas* en el mundo: energía limpia, siempre renovada y que se paga sola. Investigue sobre las aplicaciones en Chile y el mundo de la energía solar y eólica. Hay calentadores solares para el agua; hay ventanas del tipo solar pasivo para instalar en su casa, las que están orientadas hacia el norte; hay generadores eléctricos solares y eólicos.
- Una familia en un año puede evitar la emisión de casi tres cuartas partes de una tonelada de anhídrido carbónico atmosférico si usa un calentador solar como su fuente principal de calefacción.
- También usted puede utilizar la energía solar como fuente lumínica. Vale decir: un sistema que acumula durante el día energía del sol para cargar una batería que permitirá encender las ampolletas de su casa cuando está oscuro. Hay muchas empresas en el mercado que venden estos colectores lumínicos, y no a gran precio.
- Para el patio y el jardín, use luces solares de células fotovoltaicas.



La comunidad de Villaseca, conformada por unas 70 familias y situada a 8 kilómetros de Vicuña, en el Valle del Elqui, IV Región, ha sido pionera en el uso masivo de cocinas solares en Chile. Gracias a un proyecto de la Universidad de Chile, el Instituto Nacional de Nutrición y Tecnología (INTA), al apoyo de UNESCO, a la creatividad de Artesol (Artesanos Solares) y, sobre todo, al interés y participación de los habitantes de Villaseca, desde inicios de los 90 se ha implementado una tecnología que aprovecha la energía limpia e inagotable del sol, reemplazando fundamentalmente el uso de la leña, que se ha vuelto tan escasa en esa región. Con sus cocinas y la apertura en el 2001 de un restaurante donde la comida viene de un jardín orgánico y es cocinada sobre cocinas solares, Villaseca se ha convertido en un atractivo turístico y, desde allí, se ha difundido el uso de esta tecnología a otros hogares del valle y el país.

Soluciones

Algunas organizaciones no gubernamentales chilenas se han preocupado de divulgar el uso de la energía solar como alternativa de uso cotidiano agrícola y pequeño industrial. El ex **Centro de Estudios en Tecnologías Apropriadas para América Latina** (CETAL) de Valparaíso –hoy Cooperativa de Trabajo para el Desarrollo Sustentable Territorio Sur– difundió el tema en libros y folletos, orientando sobre simples secadores de fruta, calentadores de agua, destiladores, hornos y marmitas. Todos estos artefactos tienen una cualidad estimable: su construcción es baratísima y son una buena solución energética para los sectores más postergados. **TEKHNE** desarrolló secadores de fruta solares para uso del pequeño agricultor y promovió la confección de ollas brujas, sobre lo cual aún tiene cartillas elaboradas entre los años 90 a 98. El **Centro de Educación y Tecnología** (CET) desarrolló una interesante, económica y simple cocina solar. Del mismo modo, el **Centro El Canelo de Nos** ha desarrollado sistemas que utilizan energía solar y cuenta con varias publicaciones relativas al tema, sobre todo vinculadas a la agricultura.

La aislación de la casa

La aislación de la casa es algo que debe ser abordado desde su construcción: su eficiencia es fundamental para evitar calefacción adicional y contaminación (y ahorrar dinero). A mayor aislación menos gasto de energía.

El tipo de aislación del hogar dependerá de los medios económicos con que se cuente. Las posibilidades de buenas aislaciones son mayores teniendo dinero, pero –y esto es importante– contando con escasos recursos igual existen alternativas óptimas. Al respecto, Taller Norte confeccionó unas didácticas cartillas para viviendas económicas que se preocupan del punto con mucha seriedad.

Algunas recomendaciones generales:

- Tenga presente que **las pérdidas de calor en una casa se producen a través de la techumbre, las ventanas, los muros, las puertas y el piso**. Una de las principales pérdidas se produce por los tabiques. Si sus tabiques son de madera, pegue con engrudo o cola fría múltiples capas de papel de diario. Es muy buen aislante e impide los chiflones de aire.
- Si bien la lana de vidrio aparece como un buen material aislante, algunos médicos dicen que, mal instalada, puede provocar problemas de salud a largo plazo¹³. Por tanto: la aislación debe ser un asunto muy bien pensado.
- Aísle los **pisos** en invierno. Las alfombras de lana son una buena solución.
- A través de las **ventanas** de vidrio simple, sin que usted siquiera lo sospeche, se le escapa un 25% del calor de la vivienda. Lo ideal es instalar vidrios dobles.
- Aísle las ventanas con **cortinajes** pesados que impidan que por el vidrio escape el calor o penetre el viento. Una forma económica de hacer cortinas gruesas es cosiendo sábanas viejas a modo de forro. Tenga las cortinas abiertas en los momentos de sol, para calefaccionar la casa, pues el calor solar tiende a conservarse más de lo que usted cree.
- Incorpore el sistema de **ventanas tipo invernadero** en su casa: tendrá su hogar temperado en invierno y fresco en verano, debido al sistema de compuertas que éstas utilizan.
- Use efectivos **aislantes**. Existe en el mercado una completa gama de productos aislantes autoadhesivos para ser aplicados en marcos de puertas y ventanas, como las cintas adhesivas, aislantes a base de caucho u otros. O, más barato aún, aísle con papel de diario.
- Ponga las cintas adhesivas o masillas en los bordes de las persianas y aplique material aislante a la estructura de cemento del interior. Si las

13) Guía del joven consumidor verde, de John Elkington y Julia Hailes, 1990.

ventanas no cierran herméticamente, también instale cintas autoadhesivas o masilla especial. En las puertas de exterior puede hacer lo mismo.

- Elimine las **corrientes de aire**: ahorrará hasta un 10% de la energía consumida en la vivienda. Haga el test de la vela para detectar chiflones. Recorra las puertas y ventanas de la casa con una vela encendida: si ésta, en algún momento, se le apaga, quiere decir que por ahí hay filtraciones de aire.
- **No use jamás el asbesto**. El asbesto ha sido utilizado majaderamente como aislante en la construcción. En Estados Unidos, tal elemento fue prohibido desde 1982 en la construcción de escuelas (puesto que en ese rubro ha sido archiusado) y hoy lo prohíben en todo tipo de construcciones, al igual que en Europa. ¿Por qué tanta prohibición? Porque el asbesto produce asbestosis y sus fibras son cancerígenas. En Chile, que era campeón en el uso del asbesto, el Ministerio de Salud prohibió desde el año 2000 la producción, importación, distribución y venta de todos los materiales y productos que contienen asbesto.
- Aísle térmicamente las **cañerías** exteriores que conducen agua caliente. Puede hacerlo con trapos viejos.



Edificio Verde

Usando la práctica de “bioclimatización,” un concepto que fomenta el uso de métodos sustentables para climatizar naturalmente edificios, el Edificio Varela en la Ciudad Empresarial en Santiago logró un consumo operación con un ahorro del 72% respecto de un edificio de referencia (sin este “diseño inteligente”). Esto fue logrado con el uso de maneras totalmente naturales para climatizar el edificio, como el calor de evaporación, iluminación natural, riego por tuberías bajo tierra.

Fuente: Seminario de Cambio Climático en Chile, junio 2003.

Calefacción

Si su casa está bien aislada, su problema para calefaccionarla será menor. Sin embargo, preocúpese de los aspectos de **seguridad**: de acuerdo a los registros de la Superintendencia de Electricidad y Combustibles, sólo en el

año 2000 hubo 24 muertes asociadas a problemas con la calefacción en la Región Metropolitana, mientras que en 2001 las víctimas fueron 12 y en 2002 fallecieron 8 personas.

- Tenga bien presente que las estufas no sólo consumen energía sino que además contaminan. **Elija un sistema de calefacción que contamine lo menos posible.**
- La **electricidad**, energía limpia y renovable, es la más recomendada para todo buen ciudadano chileno.
- El **gas natural** es otro buen combustible para calefaccionar.
- De menor a mayor, los combustibles más contaminantes son: gas, parafina, petróleo, leña y carbón vegetal. No use carbón mineral, ramas verdes ni leña húmeda. Un dato terrible: la contaminación por estufas a parafina provoca varias muertes al año. La causa directa: el monóxido de carbono expelido de las estufas.
- **Evite encender calefacción en casos innecesarios.** Si hace frío, prefiera abrigarse con chalecos gruesos. Es mejor estar arropado que contaminado. Si se acuesta, en vez de encender estufa, póngase más frazadas y recurra al buen guatero.
- Prefiera las **frazadas** de lana natural a las eléctricas. Hay frazadas artesanales, muchas de ellas hechas por artesanos rurales, muy bellas y eficientes. La lana es un recurso muy saludable.
- **No calefaccione toda la casa** (menos aún si es grande). Cierre las piezas en desuso, manteniendo temperadas sólo las ocupadas.

La leña

La leña es la tercera fuente de energía más utilizada en Chile. Según datos del SERNAC, a mediados de esta década prácticamente el 50% de los hogares de Rancagua al sur consumían leña (cifra que aumenta a casi al 90% entre Temuco y Coyhaique), con lo que resulta evidente que el bosque nativo está en peligro, más aún porque la mayor parte de esa leña proviene de predios sin plan de manejo. A modo de ejemplo basta señalar que el 70% de la leña que se comercializa proviene del mercado informal. Según CONAF¹⁴, la X Región consume el 24,3% del volumen de leña nacional (4.1 millones de m³/año) y tiene el uso residencial más alto del país. Es cierto que la chimenea crea una

14) Datos de 2004.

atmósfera acogedora, pero en ciudades como Santiago no es una solución, y desde 1992 está prohibido encender chimeneas en el invierno.

- La chimenea es un artefacto altamente ineficiente para calefaccionar: la mayor parte del calor se pierde por el tubo. El grato ambiente que provoca estar cerca del fuego no se compensa con la cantidad de aire caliente de toda la casa que sale por el caño.
- El alto uso dado a la leña en Chile, tiene mucho que ver con que aparentemente resulta más económica; en particular, en las zonas rurales. Pero este costo es relativo, pues **su excesivo uso ha contribuido a la desaparición de vasta flora nativa y la pérdida de habitat de la fauna**. En el norte chileno, su uso como combustible minero acabó con extensas zonas verdes que hoy son desierto lapidario. Por ejemplo, en la Pampa del Tamarugal se arrasó con cerca de un millón de tamarugos para la minería.
- No es recomendable usar leña de monte, tampoco leña de espinos y menos carbón de leña. Cada vez es más escasa la flora arbustiva que rodea la capital debido a la sobreexplotación y a la extensión urbana.
- La combustión de la leña es muy contaminante, produce emanaciones de monóxido de carbono, hidrocarburos volátiles y partículas sólidas respirables en suspensión.
- Si su casa tiene chimenea y no la usa, asegúrese de taponearla para que no se escape el calor que en ese momento está produciendo con otros sistemas.
- Si, pese a lo anterior, usted usara leña para calefaccionar (por supuesto, viviendo en algún lugar del sur), siga algunas recomendaciones básicas:
 1. Busque en el mercado las estufas de leña con tecnologías que aumentan la eficiencia y reducen la contaminación. Entre estas están las chimeneas de “doble cámara” por su sistema de doble combustión de partículas, como las fabricadas por Bosca y Jetmaster. En Santiago –y próximamente en otras grandes ciudades chilenas– las chimeneas de doble cámara tienen prohibición de funcionamiento únicamente en los días de “emergencia” y “pre-emergencia ambiental”.
 2. Trate que su uso sea para calefaccionar, no para rememorar nostálgicas escenas bajo la lluvia (cuando el recurso es escaso no hay pie para ponerse romántico).
 3. Utilice sólo leña seca y certificada (ver recuadro)

4. Preocúpese de averiguar de dónde viene la leña. Prefiera el eucalipto o el pino.
5. Inicie el fuego con bastante papel, astillas y tres palos pequeños para que ardan con fruición, luego con el fuego iniciado agregue leña de a poco.
6. Observe las emisiones de su calefactor: éstas deben ser invisibles. Si no es así, deje de utilizar el calefactor.
7. Ponga las cenizas en el *compost* o abonera que ha preparado para su jardín (ver *EN EL JARDÍN*).
8. No utilice calefactores abiertos en días con mucho *smog*, ni en días nublados y fríos sin lluvia.
9. No queme carbón ni basuras (la toxicidad de sus humos es acentuada).
10. Revise y limpie el calefactor continuamente. Verifique que no presente filtraciones.
11. Ojo con la quema de papel o cartón impreso, porque la tinta y los productos con que se recubren algunas publicaciones para darles brillo emiten gases muy venenosos. La tinta de los diarios no está adherida a las fibras de papel, por lo que libera contaminantes independientes de la quema misma.

Leña certificada



Con el propósito de contribuir a la solución de los problemas de contaminación atmosférica de las ciudades de Temuco, Chillán, Valdivia y Coyhaique; disminuir la pérdida y degradación de los bosques nativos y la injusta y desigual distribución de los beneficios del comercio de leña, se conformó a mediados de 2006 el primer Consejo Nacional de Certificación de Leña, el que permitirá implementar un Sistema Nacional de Certificación de este recurso energético. Está integrado por CONAMA, CONAF, Programa País de Eficiencia Energética y el SERNAC, además de los representantes de los consejos de certificación de leña de Chillán, Temuco, Valdivia y Coyhaique.

Ampolletas y electrodomésticos

Cuando hablamos de “**eficiencia energética**” nos referimos a una adecuada administración de la energía que nos permita lograr el máximo rendimiento para cada unidad energética consumida, logrando de paso obtener beneficios tanto para el medioambiente, como para el bolsillo del consumidor. En el caso de las ampolletas y todos los artefactos eléctricos van aquí algunos datos:

- ¿Sabía usted que una ampolleta normal (o incandescente), de las que frecuentemente tenemos en el hogar, gasta un 90 % de la energía en producir calor y sólo con el 10% restante genera luz?
- Desde hace algunos años se encuentran en el mercado chileno , las ampolletas de bajo consumo eléctrico que responden de buena forma a esta idea de permanencia de las cosas. Es el caso de las ampolletas *Eco Master* y *lámparas de Ahorro de Energía Línea Residencial PLE-U, SLE Decor, SLE* (de Philips), las *Ecolux* de General Electric y *Osram Dulux*.
- Use ampolletas fluorescentes compactas en las instalaciones fijas que se mantienen encendidas por más de 2 horas al día. Este tipo de ampolletas permite un ahorro de hasta un 75% de electricidad. Tienen una duración que puede llegar a ser 10 veces mayor que las ampolletas tradicionales. Las lámparas fluorescentes compactas o ahorradoras de energía (LFC) son una versión mejorada de las lámparas de tubos rectos fluorescentes, diferenciándose de ellas en su forma y dimensiones. Su ventaja frente a las lámparas incandescentes es su eficiencia energética. Es posible elegir entre lámparas “frías” con tono azulado, o “cálidas” semejante a las lámparas incandescentes.
- Otra alternativa son las ampolletas electrónicas de bajo consumo: ahorran hasta un 80% y duran diez veces más.
- Cuando requiera de luz artificial, use ampolletas con el mínimo de potencia, dirigidas al espacio específico que quiere iluminar.
- Apague las luces al dejar la habitación. Sólo mantenga las ampolletas encendidas en los sitios de la casa que está habitando.
- Reemplace ampolletas corrientes por tubos fluorescentes que usan un 70 ó un 80% menos de electricidad y duran hasta 10 años. La compra inicial es más cara, pero una mente predispuesta a pensar en lo permanente –y no en lo desechable– comprenderá que la sugerencia vale la pena. Además, el mayor costo inicial se va compensando por el ahorro mensual en la cuenta de luz.

- Tenga en cuenta también que la vida de los tubos fluorescentes se reduce bastante a temperaturas bajas. Si se pretende usar este tipo de iluminación en exteriores, debe protegerse con un envase de vidrio.
- Tenga siempre **limpias** las ampollas, lámparas y pantallas. A mayor suciedad, menos luz dan. Acatando estas recomendaciones, la cuenta de electricidad debiera reducirse con notoriedad.
- Utilice los aparatos eléctricos que consumen **menos energía**. Infórmese al decidir su compra y prefiera los más eficientes y ahorrativos.
- Evite usar máquinas secadoras de ropa: el sol y el viento son recursos naturales renovables, no contaminantes y gratuitos.
- Saque la **escarcha excesiva** que se forma al interior del *freezer*, porque cuando es demasiada hace trabajar más al motor.
- La parte trasera del refrigerador debe permanecer limpia y bien ventilada, lejos de focos de calor (sol, horno). Instalado en malas condiciones, puede consumir hasta un 15% más de energía.
- Lave **cargas completas** de ropa y no medias cargas, ya que el gasto de energía en ambas operaciones es el mismo.
- La **plancha a vapor** reduce el tiempo de planchado y lo facilita, ya que humecta las telas y mantiene la temperatura por mayor tiempo. Su uso puede representar ahorros de hasta un 50%, según el volumen del planchado.
- La mayoría de la gente que tiene **termos** los usa a temperaturas más altas de lo necesario. El ideal es mantenerlos a 65 grados Celcius: suficiente para matar ciertas bacterias y ahorrar energía.
- Instale sobre su termo una *frazada térmica* para impedir la pérdida de calor, cuidando de no tapar las salidas de aire. Puede ahorrar el 8% de energía.
- Cada dos meses, drene 2 litros de agua para impedir la acumulación de sedimento. Mejora la eficiencia y aumenta la vida del termo.
- Considere el consumo energético (watts por hora) de los aparatos eléctricos de su hogar tanto en su decisión de compra como en su uso diario (ver recuadro)
- Aunque parezca obvio, ocupe sólo los aparatos eléctricos **cuando sea estrictamente necesario**. Póngase una mano en el corazón y respóndase: ¿cuántos de los enumerados en la lista del recuadro en realidad son necesarios en su vida cotidiana?

Tabla:

Consumo promedio de diferentes artefactos domésticos

APARATO	Watts/hora	APARATO	Watts/hora
Secadora de ropa	5000	Enceradora	160
Cicina	4000	Equipo o Stereo	100
Plancha	3000	Televisor	100
Microondas	800	Foco 100W	100
Hervidor de agua	300	Foco 75W	75
Lavadora	300	Foco 30W	50
Tostador de pan	700	Fluorecente 53W	40
Licuada	385	Foco 25W	35
Aspiradora	300	Fluorecente 22W	32
Secador de pelo	400	Radio	20
Ventilador	300	Foco ahorro de energía 15W	15
Batidora 200		Foco ahorro de energía 10W	10
Microcomputador	200		

Fuente: www.sodimac.cl (2006)

Cocinas: el gas y el sol

- Las cocinas a gas, desde un punto de vista energético, tienen mejor rendimiento que las eléctricas.
- Si quiere ser un ecologista comprometido, infórmese y atrevase a usar una cocina solar. Es posible incorporarla como cocina alternativa a la de gas. Pruebe utilizando las dos alternadamente. Verá que resulta y se sorprenderá con el ahorro en la cuenta del gas.

Cocinas brujas

Las cocinas brujas son receptáculos térmicamente aislados que permiten conservar la temperatura de recipientes con alimentos hervidos. Ahorran el 50% de energía en la cocción de alimentos. Su uso se ha transmitido de generación en generación. En Chile, hoy, son bastante utilizadas en el campo y en las poblaciones urbanas. Cuando la comida entra en ebullición, la cocción continúa sin requerir más energía. La gracia está en evitar que la olla pierda calor por convección (paso del aire), conducción (contacto de un cuerpo conductor a otro) y radiación (transmisión del calor al espacio). Para evitar la pérdida de calor, se debe "aislar" el recipiente con comida hirviendo, con papel corrugado, plumas, hojas secas, paja, trapos picados o papel de diario.



Durante el 2005 la CONAMA hizo un proyecto de cocinas bujas en La Pintana. Autoconstrucción y utilización de 40 cocinas bruja en los hogares de la comunidad Isla de Antumapu, permitiría ahorrar el uso de combustibles fósiles en un 60% por casa, con la consecuente disminución de los niveles de contaminación al interior de las viviendas. Se pueden comprar en el Canelo de Nos.

El agua

El 97% del agua sobre la superficie terrestre está en los océanos. El 2% está congelada. Nuestra agua potable proviene del 1% que queda en los ríos, lagos y napas subterráneas: el agua dulce. Es poca. Cuidémosla.

En el marco de sus campañas educativas, la empresa Aguas Andinas nos indica: “Debemos recordar que en el ambiente todos los elementos están íntimamente relacionados en un frágil equilibrio; la lluvia y nieve que cae alimenta nuestra disponibilidad de agua potable, esta una vez utilizada y desechada sirve para regar los alimentos que ingerimos y finalmente ya vertida en el mar es evaporada y transportada a las montañas, precipitando nuevamente, cerrando el ciclo hidrológico. Cualquier alteración a este proceso afectará a la población y al medio, esto expresado en mayores enfermedades, pérdida de calidad de vida, y efectos sobre los organismos vivientes”.

- Mucha agua potable parece pura, pero contiene contaminantes provenientes de fertilizantes o residuos industriales. Instale **filtros** si tiene dudas. Pregunte por la calidad de su agua a la compañía que lo abastece. Averigüe de dónde proviene.
- **Una familia chilena de clase media gasta más de 1.000 litros de agua al día**, aproximadamente 250 litros por persona. En un año gasta 365.000 litros. En la Región Metropolitana hay más de 1 millón 300 mil familias, lo que al día significa mil trescientos millones de litros. Y al año, ¡más de 474 mil millones de litros de agua!
- Para ahorrar agua, parta por el principio: revise si hay cañerías deterioradas. Controle su medidor. Durante una hora, no use agua. Si el medidor ha marcado algo, quiere decir que hay fuga de agua.
- 20% del gasto energético de un europeo se va en agua caliente. De Chile aún no hay cifras. Sin embargo, en la mayoría de las casas chilenas con calefont, casi la mitad del agua usada es caliente y se va por la cañería mientras usted lava los platos o entona canciones en la ducha.

- Disminuya el consumo en el lavado de autos: cierre la manguera cuando esté jabonando su automóvil.
- Use **agua de lluvia** o agua semisucia (ya utilizada, pero sin tóxicos ni contaminantes) para regar plantas de maceteros y el jardín.

El baño

- Nada menos que el 75% del agua que usamos en las casas corresponde a la que se utiliza en el baño. Es por ello que su conducta en el baño debe ser **ejemplar** (desde un punto de vista ambiental, por lo menos).
- **Prefiera la ducha** (de bajo caudal, ojalá). Un baño de tina ocupa 250% más de agua que la ducha.
- Existen en las principales ferreterías **aereadores** para la ducha que reducen ostensiblemente el caudal sin que usted llegue a notarlo. Estas *challas de ducha*, como se les llama, llegan a reducir hasta en un 50% el consumo de agua, según especifican sus distribuidores. El sistema opera sobre la base de burbujas de aire combinadas con el agua. Si una familia de 4 personas se da una ducha de 5 minutos cada día, usará más de 2.600 litros de agua cada semana. Instale un aereador. Ahorrará agua y bastante de la energía necesaria para calentarla. Las duchas con *challas* aereadoras gastan entre 5 y 8 litros por minuto.
- Instale **llaves de corte rápido**, que también existen en el mercado chileno, y con ello se ahorrará goteras y reparaciones.
- Cerciórese de que el agua no le salga tan caliente como para tener que abrir la llave fría, pues así el gasto de agua y energía será mucho mayor. Siempre mantenga el calefont o termo al nivel justo de temperatura.
- Dése **duchas cortas** y cierre la llave de la ducha cuando se vaya a jabonar. Una vez jabonado, vuelva a abrirla.
- **Cierre** la llave del lavatorio mientras se lava los dientes.
- Utilice el **tapón**, siempre que pueda, en el lavatorio del baño, en la tina y también en el lavaplatos de la cocina: es la mejor forma de ahorrar agua.
- **Revise y repare las goteras**: una llave que gotea derrocha muchos cientos de litros al mes.
- Cerciórese de **que el WC funcione perfectamente** echando algunas

gotas de colorante dentro. Espere 15 minutos antes de tirar la cadena. Si durante ese tiempo el colorante ha entrado a la taza, usted tiene una fuga de agua.

- No tire la cadena más de lo necesario. Cada vez que usted lo hace, se van de 6 a 10 litros de agua a la alcantarilla. Más del 30% del agua que usted usa en la casa se va por el WC.
- Un buen ejemplo de ahorro y aprovechamiento del agua: en las casas de Japón (uno de los países más ricos del planeta) es común ver que las aguas del lavamanos que se desechan -denominadas aguas grises- descargan en el estanque del WC. Así debería ocurrir en todas partes: se debería ocupar el agua no absolutamente limpia para fines no bebestibles.
- Si tiene la posibilidad de poner un nuevo artefacto sanitario, **use estanques de WC de flujo ultra bajo o con descarga asistida por aire**, ahorrando desde un 60 a un 90% de agua. Ya existen en el mercado modelos *ahorradores*. Uno de ellos lo fabrica Fanaloza y se denomina Savex 1.6. Ocupa 6 litros de agua. Por su parte, el modelo Confort de Mancesa, importado, ocupa 6,5 litros de agua.
- Ponga dentro del estanque del WC normal una botella plástica grande (de litro y medio) llena de piedras. Se mantiene la presión de descarga y ahorrará mucha agua. Al hacer esta innovación, tenga cuidado de no estorbar el mecanismo.
- No use el WC de basurero. No tire remedios ni sustancias tóxicas a la taza. Esto tiene dos inconvenientes: está contaminando innecesariamente y desperdiciando agua.
- **Cuide el drenaje del desagüe.** No tire cualquier cosa. Si se le tapa el WC, use primero el sopapo en vez de probar con ácido muriático o soda cáustica. Un alambre largo y flexible también puede ayudar. Si lo anterior no resulta, pruebe echando 1/4 taza de bicarbonato de soda en el desagüe. Vierta encima 1/2 taza de vinagre y tape con un trapo. Espere 30 minutos. Luego eche agua hirviendo por el desagüe.
- Ponga plantas en el baño para que se rieguen con la evaporación: se ponen preciosas.

USO DEL AGUA EN LA CASA

USO	PROMEDIO DE CONSUMO
	DE AGUA
Estanque del WC	8-10 lt. por uso.
Baños de tina	50-120 lt.
Duchas	40-80 lt.
Llave abierta mientras se lavan los dientes	7 lt.
Lavadoras de ropa	100 lt. por lavado;
Lavavajillas	50 lt. por lavado.
Lavado de platos a mano	18 lt. por lavado.
Lavado de auto con manguera	100-300 lt.
Piscina	20.000-40.000 lt.
Rociadoras de jardín	10 lt. por minuto.
Llave que gotea poco	30 lt. al día.
Llave que gotea mucho	700 lt. al día.
Cañería rota (1,5mm)	300 lt. al día.

Limpieza

La limpieza en la casa es básica, pero **efectúela de manera ecológicamente saludable**. Usted debe tener mucho cuidado con los productos tóxicos y contaminantes que aseguran (y a veces con razón) ser eficientes en la limpieza del horno y de los azulejos, porque a veces también son eficientes en ensuciar el medio ambiente. Los productos muy corrosivos suelen traer lamentables efectos colaterales para el medio ambiente y la salud humana.

Piense que siempre es mejor una limpieza regular y cotidiana que un limpiador extremo de esos que eliminan olores, bacterias y todo lo que se ponga por delante.

Aquí van algunos consejos básicos en pos de intentar hacer una limpieza saludable:

- En vez de toallas desechables de papel, **use estropajos de género**. La producción de pulpa de papel es uno de los procesos más dañinos al medio ambiente. Aquel “viejo estropajo” -como indicaba con menosprecio y mofa cierta publicidad- debe ser reivindicado. Ahora, no tiene por qué ser viejo y sucio. Todo lo contrario: el estropajo es de contextura digna y ostenta el orgullo de no atentar contra los árboles ni contribuir a la contaminación de las aguas. Claro que debe mantenerlo limpio, permanentemente desinfectado.

- Use papel de diario para limpiar vidrios y espejos.
- Para limpiar sus alfombras, rocíelas con **maicena**. Deje por 5 minutos y luego barra o pase la aspiradora.
- Enseñe a los niños a usar el papel higiénico con prudencia.
- En el dormitorio, la limpieza y conservación de la ropa es primordial. Dejar bolsas con mezclas que incluyan clavos de olor, trozos de canela, nuez moscada y otras especias es otra buena solución.
- Cuando haga limpieza, **no use detergentes basados en altas dosis de fosfato o petróleo**, que se biodegradan muy lentamente y pueden contener elementos tóxicos. Por el contrario: use artículos basados en aceite vegetal.
- Para limpiar el horno, humedezca el interior con agua. Rocíe abundantemente con bicarbonato de sodio. Deje toda la noche. En la mañana, pase una escobilla o virutilla.
- Otra posibilidad: mezcle en un pulverizador dos cucharadas soperas de lavalozas biodegradable, una cucharada sopera de bórax y agua tibia y rocíe el preparado con el horno apagado, pero aún sin enfriar. Estas alternativas naturales funcionan a la perfección si usted limpia su horno con periodicidad. No deje que la suciedad se pegue. Mantenga la solución preparada en la botella, pero tenga cuidado de ponerle una etiqueta con el contenido para no confundirla, y sobre todo manténgala fuera del alcance de los niños.
- Para limpiar el interior del refrigerador, frótelo con tres cucharadas de bicarbonato disuelto en agua tibia.
- Como **lustramuebles alternativo**: mezcle dos cucharadas soperas de aceite de oliva con una cucharada sopera de vinagre blanco y un litro de agua. Rocíe y luego seque con un trapo húmedo.

Criterio para evaluar los buenos productos de limpieza

- No aerosol
- No tóxico
- No corrosivo
- Económico en términos de su eficiencia
- Libre de fosfatos
- Multiuso
- Reutilizable (por ejemplo: trapos de limpieza)
- Con el menor empaque posible o que pueda adquirirse en envase gigante

Buenos productos de limpieza

Bórax: usado como suavizante del agua, antiséptico y desodorizante.

Bicarbonato de sodio: usado para cocinar y como desodorizante. También como limpiador suavemente abrasivo.

Carbonato de sodio: suavizante del agua.

Qué hacer ante los ruidos

Los ruidos son los sonidos desagradables e inarmónicos. Está comprobado científicamente que desde el estado fetal el ser humano se ve afectado por los sonidos ambientales. Por ello es que los ruidos pueden causar mucho daño. En la casa muchos ruidos acompañan nuestra cotidianidad, pudiendo provocar pérdidas parciales o totales de la capacidad auditiva y daños síquicos. Consejos:

- Evite producir ruidos que puedan molestar a sus vecinos.
- En su automóvil, camión, motocicleta: no toque la bocina a menos que sea imprescindible. Controle los ruidos del tubo de escape.
- Participe en campañas de nivel local o nacional contra los ruidos molestos: **silencio es salud**. El silencio es una música preciosa.
- No escuche música en la radio ni vea televisión con el volumen muy alto. Acostumbre su oído a percibir sonidos de bajo volumen.
- No grite, a menos que sea absolutamente necesario.
- No acepte los desagradables ruidos del repartidor del gas, el camión de la

basura y otros. Exíjales otros modos más gentiles y agradables de hacerse notar: una campanita, por ejemplo.

- No compre a los vendedores callejeros que se hacen anunciar por medio de sonidos desagradables. Expréseles su malestar.

ESCALA DEL RUIDO

Fuentes sonoras	Nivel de ruidos Efectos (decibeles)	
Detonaciones (minas)	130	Umbral del dolor
Avión a reacción aldespegar, (a 25 m)	120	
Orquesta de música pesada (rock)	110	Riesgo de lesión rápida e irreversible del oído
Picadora neumática (a 1 m)	100	Grave peligro de daño auditivo debido a una exposición constante de ocho horas por día
Taller de tejido	100	
Motos sin silenciador en plena aceleración (a 7m)	100	
Camión grande (a 7m)	90	
Moledora de café (a 60cm)	90	
Esquina de, Bandera con Alameda (Stgo)	80	
Interior de un auto poco insonorizado	80	
Secador de pelo	80	
Fachada de un edificio al lado de una autopista	70	
Oficina de dactilógrafas	70	
Conversación animada	70	
Restorán ruidoso	70	
Habitación con las ventanas abiertas		
hacia una calle animada	60	
Unidad de aire acondicionado	60	
habitación con ventanas cerradas		
hacia una calle animada	50	
Ruido de fondo en una zona tranquila	50	
Sala de estar tranquila	40	Comienzo de la interferencia con el sueño
Dormitorio silencioso	30	
Biblioteca	30	
Roce de hojas	30	
Estudio de radio	20	
Desierto	20	
Pieza insonorizada	10	Apenas audible
	0	Silencio insoportable.
		Umbral de la audición

Fuente: Cuadro extractado de Revista Naturaleza, junio 1984.

La medicina natural

Sobre el tema de la salud alternativa se ha escrito mucho. En un país como el nuestro, donde hay millones de personas sin acceso a la medicina moderna por su alto costo, varias organizaciones -incluyendo el Servicio Nacional de Salud- se han esforzado por capacitar a la población para cuidar su salud previniendo enfermedades y entregando soluciones naturales al alcance de todos. La Fundación Claudio Gay, por ejemplo, ha publicado el libro *Plantas Medicinales de Uso Común en Chile* (de A. Hoffmann, C. Farga, J. Lastra y E. Veghási). Recomendamos también el libro de editorial Cuatro Vientos *Donde no hay Doctor*, de D. Werner, y *Medicina Natural*, del Dr. Manuel Lezaeta, así como diversas otras publicaciones del CET, SOINDE, PAES-MI, TEKHNE, CEAAL, CIASPO. Presentamos como botón de muestra un resumen comparado del uso de yerbas medicinales y fármacos usados corrientemente en Chile para curar distintas enfermedades.

Enfermedad o síntoma	Yerbas usadas	Fármacos usados
Al aparato respiratorio		
Resfrío	Chirca - Eucalipto - Ortiga -Ruda - Saúco - Tilo Zarzamora - Palto - Limón	Aspirina - Dipirona - Geniol - Mentalol - Mentholum - Penicilina
Tos	Ajo - Eucalipto - Ortiga - Palto - Zarzamora	Noscapina - Bromhexina
Bronquitis	Eucalipto - Malva - Radal - Romero - Violeta - Mostaza Fesema - Mentholum	Ampicilina - Benzatina - Bromhexina-Eritromicina
Amigdalitis	Arrayán - Salvia	Ampicilina-Benzatina Mentalol - Penicilina
Asma	Radal - Miyaya	Aminofilina
Al aparato digestivo		
Dolores de estómago	Cardenal.- Manzanilla - Granada - Paico Poleo -Ajenjo -Albahaca - Bailahuén Llantén - Matico - Menta -Coca - Ruda - Toronjil cuyano - Yerba del pavo - Yerba de la puntada - Orégano	Espasmolítico -Baralgina - Bicarbonato - Crémor - Piptal

Enfermedad o síntoma	Yerbas usadas	Fármacos usados
Diarrea	Melosa - Peral - Quirincas - Arroz	Imecol - Kaomagma.
Indigestión	Canela - Granada - Trigo - Menta	Pastillas de carbón - Imecol - Kaomagma
Al hígado		
Afección al hígado	Toronjil cuyano	Buscapina compuesta
Dermatológicas		
Alergias	Jabón de afrecho - Palqui	Clorprimetón – Pomada Ultralán - Betametazona
Sarna	Ruda - Pomada azufrada	Lindano
Heridas, quemaduras, picaduras	Palqui - Trevo	Furacín - Metapío - Difexón
Granos	Palqui - Toronjil cuyano	Sulfa - Penicilina
Ginecológicas		
Dolor de ovarios	Canela	Tapal - Tariston
Dolor de menstruación	Harinilla - Quilo - Toronjil	Tanston
Neuro psiquiátricas		
Nervios, dolores al corazón (tipo angustia)	Albahaca - Apio – Orégano - Borraja	Diazepam - Clordiazepóxido
Agotamiento	Cebolla	Valeriana - Bedovid - Vitaminas
Al aparato urinario		
Dolor de riñones	Pichi-romero - Vichilla	Acido Nalidéxico
Enfriamiento vejiga	Nogal - Afrecho - Manzanilla	Macrofantina
Otras		
Fiebre	Palqui - Natre - Linaza - Membrillo - Parra - Toronjil - Yerba mate	Aspirina - Crémor - Dipirona - Conmel - Winasorb.
Dolor de Cabeza -	Llantén - Tilo - Toronjil	Aspirina - Dipirona – Ewin Zolben - Mejoral
Dolor, de oídos	Ajo - Llantén - Orégano - Congona	Gotas otológicas
Constipación	Papa - Sen	Felaxén

Cuadro elaborado sobre la base de un trabajo hecho por Susana Levy, publicado en la Revista Enfoques de PAESMI.

La cultura de la basura

Hay un hecho claro: mientras menos le sobren cosas, menos basura va a acumular. **La basura, en el fondo, es aquello que sobra porque ya NO es posible darle alguna utilidad.** Sin embargo, casi el 100% de lo que botamos en verdad **no** es basura: puede reutilizarse, es posible sacarle algún provecho.

- Lo que su familia bota al basurero no es insignificante comparado con lo que botan las industrias. En Canadá, por poner un caso comprobado, el 50% de toda la basura sólida del país proviene de las casas particulares.
- Al año, en un país industrializado, se botan por cada habitante: 2 árboles, 90 tarros de bebidas, 70 tarros de comida enlatada, 35 tarros de alimentos para animales, 107 botellas y jarros, 45 kilos de bolsas plásticas. ¡Puf!
- De acuerdo a los datos de la CONAMA (2003), Chile produce 16.800 toneladas de basura al día, lo que corresponde a 1,1 kilo de basura por habitante por día. Del total de toneladas, la mitad la aporta la Región Metropolitana de Santiago. En 2002, se calculaba que en la comuna de Santiago se botaban 1,83 kilos de basura diarios por persona, mientras que en las comunas de Vitacura y Las Condes la cifra alcanzaba a 1,6 kilos. Estos promedios son similares a los de los países industrializados. En contraste, los habitantes de Colina, La Pintana, Puente Alto y Maipú son quienes generan menos desechos: alrededor de 800 gramos diarios por persona. Lamentablemente, esto no es atribuible a una preocupación especial, sino a una mayor pobreza: la miseria obliga a consumir menos y a reutilizar aquello que antes parecía inutilizable.
- En Chile, si bien se ha avanzado en la construcción de **rellenos sanitarios**, lamentablemente, todavía existen vertederos ilegales, donde el residuo no se compacta ni se cubre. Los vertederos clandestinos de basura constituyen, casi siempre, focos insalubres que presentan serios problemas al medio ambiente, sea por la fetidez del aire; por las plagas de ratones, moscas y cucarachas; o por el gas metano que emana del basural hacia las casas aledañas, a las que además se les hunden sus cimientos debido al vaciado de bolsones de gas. La acción del percolado, un líquido venenoso proveniente de la pudrición, también es muy nociva y contamina los suelos y las napas subterráneas.

Un relleno sanitario -a diferencia de los vertederos que suelen ser meros botaderos de basura- es un sitio utilizado para la disposición de los residuos, que debe cumplir con altas normas de construcción, prevención, control y cierre que garanticen la no existencia de riesgos para la salud de las personas y el medio ambiente; incorpora técnicas que permiten controlar olores, líquidos y organismos portadores o transmisores de enfermedades.

- La incineración de basura, lejos de solucionar el problema, significa un embrollo aún mayor: contamina el aire con cancerígenos como las dioxinas y furanos, mercurio y otras sustancias tóxicas. En algunos países, se emplea la incineración para la obtención de energía, pero se trata de una solución muy cara para la realidad chilena.
- No cabe duda que, en el caso de la basura, usted debe partir de un concepto básico: hay que intentar **calificar de basura a los menos productos posibles**. Y esto significa que nada se debe considerar desechable. Lamentablemente, en Chile cada vez son más los productos que se venden con envase incluido. Esta aparentemente *moderna* idea no sólo conlleva un despilfarro, sino que facilita la acumulación de desechos nocivos y contaminantes, derrocha recursos y energía, y agrega un problema más: solucionar el dilema de qué hacer con la basura.
- La basura es un grave problema en su almacenamiento, transporte y tratamiento, además que desmejora el medio ambiente y afecta su salud. Pero es claro que hay basuras y basuras. Algunas son menos nocivas que otras y sus efectos son menores. Por ejemplo, todo lo que sea biodegradable es preferible a lo que no lo es.



En la Región Metropolitana, la mayor parte de las 257 mil toneladas de basura que se generan mensualmente, va a dar a los nuevos rellenos sanitarios.

Hasta 1990, todos los residuos domiciliarios sólidos del Gran Santiago se depositaban en vertederos. A mediados de los 90 se cerraron dos vertederos, Lo Errázuriz y Cerros de Renca, y hoy se cuenta con tres rellenos sanitarios: Lomas Los Colorados, Santa Marta y Santiago Poniente. El primero recibe la basura de 3 millones de personas diariamente, mientras que los otros dos reciben la de 1,5 millones de personas respectivamente (SESMA, 2004); en 2002, todos los sitios de disposición final corresponden a rellenos sanitarios. Así, el 100% de los residuos recolectados *formalmente* en la Región Metropolitana son depositados en rellenos sanitarios (CONAMA, 2004).

En tanto, los residuos sólidos domiciliarios que son recolectados de manera *informal* son depositados en vertederos ilegales de residuos sólidos (VIRS). En el año 1994 se detectaron un total de 78 vertederos ilegales, disminuyendo para el año 2002 a 66. Éstos se concentran principalmente en comunas de bajos recursos económicos y en aquellas con procesos de crecimiento demográfico en extensión, producto de una mayor disponibilidad de suelos a menores precios (SESMA, 2004).

- Es imprescindible que un buen ciudadano preocupado como usted, tenga siempre presente el concepto de **reciclar**. Aunque es una solución parcial, es mucho más satisfactoria desde el punto de vista energético y de conducta ambiental: reutilizar aquello que sirvió una primera vez para algo. La industria de reciclaje incluso puede ser un muy buen negocio. ¿Cómo no va a ser barato fabricar productos cuya materia prima se recoge a un costo casi cero? Los productos de papel o sus derivados pueden ser reciclados con tecnología bastante sencilla.
- En Chile, en la Región Metropolitana existen algunas iniciativas de reciclaje a partir de la separación de los residuos en el origen. El porcentaje reciclado en el año 2002 correspondía a un 9% de los residuos sólidos domiciliarios generados (CONAMA, 2004). Japón es un país ejemplo en el tema: recicla un 60% de su basura total (el 50% de sus papeles, el 55% de sus botellas, el 66% de sus latas).
- Tan importante como el reciclaje puede ser la **reutilización**. ¿Sabía usted que cada botella retornable se usa aproximadamente 12 a 15 veces antes de ser fundida para hacer nuevas botellas?
- La **discriminación entre materiales** según sus posibilidades de reutilización y/o eliminación es otra opción a tener presente. Por ejemplo, entre los años 1977 y 1995, la cantidad de plástico en los embalajes se incrementó en más de 500%, producto de un estilo de vida que prefiere el consumo rápido y fácil.

- El promedio de consumo anual per cápita de plástico en Europa equivale a 100 kilos, mientras que en América Latina se aproxima a los 20 kilos. Nuestro país registra 36 kilos por persona al año. Se estima que de aquí al 2010 el consumo en Chile de este material aumentará 55 por ciento. El plástico viene del petróleo, recurso no renovable, de allí la importancia de que en el mundo y en Chile el plástico se pueda reciclar y reutilizar. Además, el ahorro energético por tonelada de plástico reciclado asciende a 23.000 kilowatt (CONAMA; 2000). No obstante, no es tan fácil reciclar el plástico, porque hay 60 tipos diferentes no compatibles que deben clasificarse y procesarse separadamente. Las bolsas de basura, así como muchos otros productos, resultan del reciclaje.

Para reducir basuras

- Mire lo menos posible las cosas como *basuras*. Sólo es basura aquello que no sirve. Y todo, si se tiene imaginación e interés, puede servir.
- **Infórmese sobre soluciones.** La Comisión Nacional de Medio Ambiente Metropolitana de Santiago, ha elaborado la **Guía de reciclaje de residuos sólidos domiciliarios**, la puede encontrar en el sitio web http://www.conama.cl/rm/568/articles-31705_guia_1.pdf. También en el sitio de CONAMA nacional (www.conama.cl) puede informarse sobre la *Política Nacional para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos Domiciliarios*, creada en 1997 y actualizada en 2005, la cual traza las líneas de acción concretas para el corto y mediano plazo.
- Otra página muy buena para informarse sobre el reciclaje es **www.red-cicla.com**. Este portal temático contiene noticias sobre reciclaje y medio ambiente en general, vínculos a páginas específicas para cada tipo de material reciclable y a otros temas como educación.
- **No bote desperdicios en la calle.** Tampoco en su patio o jardín. Ni siquiera una colilla de cigarrillos. Una colilla, más otra y otra, se notan.
- Evite botar **envases plásticos** de cualquier tipo en lugares que no sean especialmente destinados a ello. Podrán pasar muchísimos años antes de que la naturaleza incorpore una botella plástica a su sistema.
- Prefiera jarros o recipientes de vidrio en vez de vasos de papel o plásticos desechables.
- Prefiera envases **retornables**.

- En la elección entre productos de **plástico** y equivalentes de **papel**, sin duda son preferibles estos últimos.
- Use sus propios **bolsos reutilizables**, grandes y firmes, para hacer sus compras. Uno solo, en vez de muchos pequeños. Una bolsa de género para el pan evitará, como mínimo, 365 bolsas al año por familia.
- En su casa o en la oficina **separe la basura** que sea reciclable (diarios y papeles, metales, vidrios, chatarra, plástico, etcétera).
- Si tiene jardín, separe los restos orgánicos y **haga compost** (abono) para fertilizar sus plantas. Sólo bote a la basura que recolectará el servicio municipal, aquellos restos que usted no puede volver a usar o que no se puedan reciclar (ver EN EL JARDÍN).
- La basura que genere en sus paseos, bótela en basureros o tráigala de vuelta a su casa y entréguesela al camión municipal.
- **Mantenga la basura en un tarro grande con tapa**, la que debe estar siempre en su sitio. Saque los desechos pocos minutos antes de que pase el camión municipal: usted ya sabe bien a qué hora lo hace. Así evitará el espectáculo de la basura esparcida por los perros.

Las R-R-R-R

Toda vez que hay basura surgirá la inevitable pregunta: ¿qué hacer con ella? Como hemos dicho hasta la majadería, todo parte del principio: de reducir al máximo la basura, antes de tener el problema, no después. Sin duda lo único que se puede hacer para efectuar esta reducción es:

- **Rechazar** los productos que contengan una carga potencial intrínseca de basura.
- **Reutilizar** aquello que fue usado para un determinado fin dándole otra función.
- **Reparar** lo que, producto de su uso, se deterioró.
- **Reciclar** la materia prima de un determinado objeto para fabricar otro.

¿Qué significa Rechazar?

Rechazar significa evitar los productos muy envasados. Hay una mentira institucionalizada que usted debe poner en su lugar: no es verdad que lo más

envasado es más limpio. La energía y contaminación que se ocuparon en su elaboración y la calidad de basura en potencia de todo envase (que incluso puede ser altamente tóxico), desvirtúan esta creencia en la mayoría de los casos.

- En especial, evite las bandejas de poliestireno (plumavit), los aerosoles y los plásticos herméticos. Por el contrario: vuelva a las servilletas de género y al estropajo en la cocina.
- Incentive al comercio de su barrio para que deje de utilizar envases (sobre todo en alimentos) de poliestireno.

¿Qué significa Reutilizar?

Reutilizar significa, sin perjuicio de lo anterior (rechazar algunos productos), que si el envase —e incluso su contenido— cumplió con su función original, perfectamente puede encontrársele otro uso. Nada sobra en el planeta, y menos en Chile. Todo puede ser utilizable. Es asunto de buscarle otra función. Por ejemplo:

- Las bolsas de plástico, con todo lo no recomendadas que son, pueden servirle a mucha gente o tener usos alternativos en la casa. Es preferible —si le dan una bolsa plástica— que las junte y las lleve al almacén de la esquina, a la feria de su barrio o a algún artesano, quien seguramente podrá darle algún uso.
- La ropa vieja igual: con restos de género se pueden hacer bolsas para las compras en general, envolver cañerías de agua caliente.
- Productos artesanales como las arpilleras —confeccionadas masivamente en las poblaciones y exportadas— también son un buen ejemplo de reutilización.
- Los envases de leche *larga vida* sirven para hacer almácigos. Es cosa de usar un poco la imaginación. Nada más.
- Cuando haya leído las revistas, las puede llevar a un hospital, asilo de ancianos u otra institución. Serán reutilizadas. Podrá estar seguro, además, que los receptores de sus revistas le estarán muy agradecidos.

¿Qué significa Reparar?

Reparar significa reacondicionar lo que, por deterioro o sobre uso, ha perdido la utilidad para la cual fue elaborado. Afortunadamente, en Chile el oficio de reparar aquello que se echó a perder aún es una práctica habitual, pese al creciente fomento comercial de una cultura de lo desechable.

- Prefiera los productos *arreglables*. Compre lo arreglable, no lo desechable. Cada vez proliferan más en el país artefactos hechos para una corta vida útil. Invertir en este tipo de productos, además de contribuir a la acumulación de basura en las ciudades y los mares -y de poner más contaminantes en la Tierra- es mucho más caro a la larga. De modo que son dudosas las ventajas de lo desechable. Reparar aquello que se deterioró debiera ser el cauce lógico en cualquier sistema de vida.
- No se engañe: muchas industrias se preocupan de modificar sus productos todos los años, incorporándoles pequeños cambios tecnológicos (esto es notorio en los artefactos eléctricos) que poco inciden en el resultado final. No es necesario caer en esa vorágine. Es más: no es recomendable. Muchas veces los productos más viejos tienen mayor vida útil que los más recientes. Sólo basta con repararlos bien. Lo viejo puede ser mucho mejor que lo nuevo, si está adecuadamente mantenido y reparado, porque se fabricó pensando en su durabilidad y no en su rápido desuso.

¿Qué significa Reciclar?

Reciclar significa volver a utilizar los desechos de modo que éstos puedan servir de materia prima para la elaboración de otros productos. Usted puede colaborar en el proceso de reciclaje de manera individual o colectiva; en su casa, en su oficina, en su cuadra o en su barrio.

- Si en su barrio no existe ni el más mínimo **sistema de reciclaje**, organice uno; pida ayuda al municipio.
- Fomente basureros. O algo más específico: **basureros diferenciados**. Por ejemplo, sólo para productos de papel. Esto último no es difícil y le hará más fácil la tarea a los cartoneros, que en rigor son *trabajadores del reciclaje* y cumplen un rol ecológicamente ejemplar, a pesar de que a usted le pueda molestar que le remuevan la basura en las mañanas. Una excelente forma de evitar eso —que no constituye una actividad agradable ni sana— es separando la basura: le ahorrará trabajo al cartonero y no le revolverá su basura.
- Aproveche los sistemas de **contenedores para residuos diferenciados de los supermercados**, llevando esta futura “materia prima” cuando vaya a hacer sus compras. Algunos reciben diarios, botellas plásticas, envases de vidrio, cajas de larga vida, latas, etc.). En la mayoría de los casos, estas campañas de recolección favorecen a una institución de ayuda social, por lo que el efecto benéfico es doble: para el medio ambiente y para las personas más necesitadas.
- Recicle o reutilice **aceites de motores, neumáticos o trozos de metal**.

El Reciclaje en Chile

- Las cifras y las informaciones respecto de lo que en Chile se recicla y lo que no se recicla no son totalmente confiables ni abundantes. La razón para tal cosa parece ser clara: **el reciclaje en Chile deriva de un trabajo informal y hecho a pulso**. La pobreza es el factor principal para que así sea: se recolectan desechos para venderlos como materias primas con el objetivo de obtener algún dinero a cambio. La labor de recolección se ha transformado en un oficio de marginados sociales, pero que realizan un gran **aporte medioambiental**.
- Los años en que el papel para reciclar tiene buen precio, se estima que entre 20 mil y 26 mil personas se dedican exclusivamente a la recolección y clasificación de papeles usados en Santiago. Por lo tanto, incluyendo los grupos familiares, hasta unas 130 mil personas llegan a depender de la actividad de reciclaje del papel en la capital. Bastante. Los recolectores de papel y cartón reúnen el equivalente a un bosque de 70 mil árboles adultos al mes: 14 mil toneladas de productos usados al mes.
- Si por su casa pasan recolectores, **separe la basura**, lo cual les facilitará el trabajo y contribuiría a **dignificar** el oficio de recolector.
- A lo largo de todo el país hay un sinnúmero de **programas y campañas de reciclaje**. Se ha hecho un esfuerzo desde los distintos ámbitos: Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), la ciudadanía, servicios públicos y empresas. A partir de esto, hay varias instituciones de beneficencia que obtienen parte de sus recursos a partir del reciclaje de ciertos productos. Por lo tanto, preocúpese de informarse y conocer todas las opciones que tiene a su mano.



- **¡Debemos organizar mejor el sistema de recolección y fomentar industrias de reciclaje!** En el cuadro se resumen algunas alternativas, y en las secciones a continuación se entregan más datos por rubro específico.

Instituciones y empresas recuperadoras por tipo de residuo

Residuos	Institución de beneficencia	Empresa recuperadora de residuos
Latas de aluminio	Alter Ego	Copasur
Vidrio	COANIQUEM	Cristalerías Chile
Vidrio	CODEFF	Cristalerías Toro
Plástico PET	Cenfa	RECIPET
Envases Tetra Pak	Hogar de Cristo	Tetra Pak
Cartuchos y toners	Corporación María Ayuda y Amigos del Hospital Sótero del Río, COAR	NGS-RCT
Computadores	TodoChilenter	RECYCLA
Papel	Fundación San José	SOREPA

Fuente: CONAMA, 2005.



• En la comuna de **La Reina**, en Santiago, existe un completo sistema de gestión para el reciclaje desde 1993, en el cual la Municipalidad ha trabajado con una empresa experta en el tema: Ecobas. Esta empresa asumió toda la gestión y administración del programa de reciclaje, al tiempo que la Municipalidad se comprometió con el terreno para el centro de acopio, la organización de los cartoneros como recolectores formales y apoyo en difusión.

• La Municipalidad de **Puente Alto**, hizo un convenio el año 2004 con la empresa Ecobas, que tiene características similares a la experiencia que ha hecho la comuna de La Reina.

• Desde enero de 1995 la Municipalidad de **Purranque**, trabajando con la Corporación Pro Medio Ambiente del Sur de Chile (PROMAS), está desarrollando el proyecto “Tratamiento integral de desechos”, que consiste en separar los elementos orgánicos, inorgánicos y tóxicos, aprovechando la utilidad de cada uno y dándoles distintos destinos. Dado que el 80% de los desechos son inorgánicos, se ha instruido a la comunidad en la preparación de sus propias composteras.

• En la Municipalidad de **Panguipulli** se está realizando una campaña de reciclaje que se llama “En Panguipulli, súbete al carro: reduce,

reutiliza y recicla”. Con un encargado municipal, 7 trabajadores en terreno y 6 choferes, logran recolectar 3.900 toneladas al año y tienen una cobertura de 90 % (29.945 habitantes). Enseñan a separar en su origen el papel y cartón, plástico, vidrio, metales y materia orgánica.

- *En la comuna de Ñuñoa, la separación de los residuos sólidos domiciliarios aportados por la comuna se realiza desde mediados de 2003 en la planta de San Eugenio. Aquí llegan los camiones municipales que hacen la recolección domiciliaria (casa particulares, escuelas, empresas, etc.) de los residuos reciclables y éstos son separados a través de un sistema semi automatizado. Los residuos son retirados luego por las distintas empresas recicladoras (COMEC retira la chatarra, para luego llevarla a la empresa Gerdau AZA; Copasur retira las latas de aluminio; SOREPA los papeles y cartones; y Cristalerías Chile los vidrios).*

- *En la comuna de **La Florida** funciona desde mediados de 2003 un programa de recolección selectiva domiciliaria, mediante el cual camiones diferenciados retiran los residuos separados por los vecinos en: papeles y cartones, vidrio, plástico y metales ferrosos y no ferrosos.*

- *En la Municipalidad de **Talcahuano** han logrado reducir la basura en 25.000 toneladas desde el año 1999 al 2004, gracias a un completo plan de separación selectiva de residuos; la municipalidad ha dispuesto 54 contenedores para vidrio, 120 contenedores para pilas, 47 contenedores para latas, 40 contenedores para botellas de plástico, otros 40 para papeles y cartones y el próximo proyecto que quieren hacer es una planta de compostaje para así reducir en un período de tres años en 10.000 toneladas la basura. ¡Todo un ejemplo a seguir!*

Reciclaje de papel

El papel es un producto natural, biodegradable y está hecho a partir de un recurso natural renovable. Sin embargo, es necesario hacer algunas consideraciones.

- La fabricación de pulpa y papel es uno de los procesos industriales más contaminantes para el medio ambiente por sus descargas líquidas y gaseosas. Por otra parte, no sólo su materia prima es el recurso forestal, sino que ocupa grandes cantidades de agua y energía en su procesamiento.

- La calidad y brillantez de los productos de papel ha aumentado de manera notable en los últimos años y gran parte de la pulpa hoy es blanqueada hasta el punto de hablarse *de más blanco que el blanco*. Desgraciadamente esto es posible gracias al uso de compuestos derivados del cloro que se combinan con la materia orgánica de la celulosa formando los *organoclorados*, que eran elementos desconocidos en la naturaleza y que resultan altamente dañinos al entrar en contacto con los ecosistemas.
- Los científicos de hoy día calculan que las industrias de pulpa liberan alrededor de mil elementos *organoclorados*, de los cuales se han podido identificar sólo 300. Entre ellos la *dioxina*, la toxina más potente que se conoce en la actualidad. La *dioxina* es sumamente cancerígena y suprime el sistema inmunológico, dejando al organismo más vulnerable a las infecciones virales. Puede causar desórdenes en el sistema reproductivo, como malformaciones y esterilidad. Para peor, la *dioxina* es bioacumulativa; se disuelve en la grasa de los peces que habitan en las proximidades de las plantas de celulosa, por lo que puede llegar a su comedor una trucha con 86 mil veces más de *dioxina* que la existente en la desembocadura del desagüe de la industria. Para que quede claro: la toxicidad de la *dioxina* es la más alta y letal que se conoce en el planeta.
- Por lo anterior, **contribuya con el reciclaje del papel y reducirá los impactos asociados a la producción de papel**. De hecho, entre los materiales reciclados en el país, sin duda es el papel el que lleva la delantera. Durante los 90, **SOREPA**, la principal recicladora de este material, indicaba que la cantidad de papeles y cartones usados que se recuperaban anualmente en Chile para reciclaje era superior al volumen del cerro Santa Lucía de Santiago. A principios de los 90, la tasa de reciclaje alcanzó el 52% del total del papel producido; al año 2006 es de un 61%, recolectándose 300 mil toneladas al año. Comparadas con muchos países desarrollados, se trata de altas tasas de reciclaje.
- Separe el papel de diario, que es fácil de reciclar. Déselo a un cartonero o hágalo llegar a la **Fundación San José**. Guárdese a los **Scouts**, al **Hogar de Cristo** o a colegios, que lo revenden para financiar sus actividades. Sólo con el tiraje de los diarios dominicales, en Estados Unidos se utiliza semanalmente la pulpa de 500.000 árboles. En Chile, el gasto de pulpa de árboles utilizados en diarios también es importante. Por lo tanto: jamás bote sus periódicos.
- Compre periódicos **sólo los días en que tiene tiempo para leerlos**. Reciclar puede ser una gran idea pero no una excusa para acumular basura.

- Recuerde: **reciclar papel implica cortar menos árboles**, producir menos toxinas para tratar la madera y consumir menos energía.
- Prefiera productos **no blanqueados**. El papel blanco-blanco no siempre es necesario. Para la gran mayoría de los usos (embalajes, envases, productos higiénicos, etcétera) el blanco es sólo cuestión estética, un lujo que el medio ambiente paga. Por eso, si va a comprar artículos de papel o cartón, exija que no estén innecesaria o excesivamente blanqueados.

¿Por qué reciclar el papel?

- **Para salvar los bosques:** ¿Sabías que el consumo diario de papel en Chile requiere cortar 25 hectáreas de bosques, equivalente a 35 canchas de fútbol, y que el ahorro de árboles, producto del reciclaje, equivale a 10 hectáreas o 14 canchas de fútbol? (Fuente: <http://www.papelnet.cl/>)
- **Para ahorrar energía:** requiere un 60% menos energía fabricar papel a partir de pulpa reciclada, que de material virgen, obtenido del bosque. Cada tonelada de papel reciclado ahorra 4.750 kilowatts de electricidad.
- **Para ahorrar agua:** reciclar papel —a partir de papel usado— necesita un 95% menos de agua que fabricarlo con pulpa vegetal.
- **Para reducir la sobrecarga de basura:** cada tonelada de papel nuevo ocupa casi dos metros cúbicos de relleno sanitario. Los basurales crecen a un ritmo bastante menor desde que se comenzó a reciclar el papel.
- **Para ahorrar dinero:** las fibras obtenidas por el proceso de reciclaje son en promedio 25% más baratas que las que provienen de la pulpa de madera nueva, por lo que el consumidor debiera pagar menos por artículos reciclados de papel y cartón.



La campaña “**Bota por mi vida**”, de la Fundación San José, recupera papel blanco instalando cajas especialmente diseñadas en empresas y, en el caso de recuperación de diario, existen contenedores especiales en varios supermercados y otros lugares (Fono: 02-2248057).

SOREPA (Sociedad Recuperadora de Papel S.A.), filial de CMPC, es un gran agente de la industria del papel reciclado: efectúa las labores de recolección, compra, clasificación, enfardado y transporte de los papeles hasta el usuario final del recorte. Según datos de 2005, con el papel reciclado en Chile se producen 200 mil toneladas anuales de papeles de embalaje, para cuya producción la materia prima son cajas de cartón corrugado usadas y diarios viejos. También son fabricados con papel reciclado los papeles tissue, algunas cartulinas, algunos papeles de impresión y escritura, y papeles de envolver. La empresa retira gratuitamente desde un mínimo de 500 kg de papel. Su sitio web (www.sorepa.cl) ofrece información sobre sus servicios de recolección a lo largo de todo el país y teléfonos de contacto, clasificación de los distintos tipos de papel y sus precios, entre otras cosas.

RECUPAC (www.recupac.cl, fono 02-6246635) pide un mínimo de 1.000 kilos. Si quiere ir a dejar directamente el papel a las plantas recuperadoras de RECUPAC, éstas se ubican en: Calle Nueva 1821, Huechuraba, o en Av. Los Cerrillos 960 (camino a Melipilla frente al ex aeropuerto).

Eco-lógica S.A. recicla papel blanco y mixto (de publicidad). Hace retiros sobre 2.000 kilos. También se puede ir a dejar el papel a la empresa a Av. México 0183, Recoleta, Santiago.

Reciclaje de vidrio

- El vidrio producido de botellas recicladas ahorra un 20% de contaminación atmosférica y un 50% de contaminación de aguas.
- Separe las botellas y envases de vidrio del resto de la basura.
- En Chile, dos empresas producen casi el 100% de los envases de vidrios:

Cristalerías Chile y Cristalerías Toro. Cristalerías Chile controla en promedio el 75% del reciclaje de vidrio a nivel nacional. Actualmente un 35% del material es reciclado, lo que significa que más o menos unos cincuenta millones de envases no llegarán a los vertederos.



Para ayudar a reciclar el vidrio tiene dos opciones:

- *Deposite los envases de vidrio en contenedores especiales instalados en la vía pública; hay dos instituciones de beneficencia que se encargan de las campañas de reciclaje de vidrio:*

CODEFF (Comité Nacional Pro Defensa de la Flora y Fauna: Fono: 02-2747431) y **COANIQUEM** (Corporación de Ayuda al Niño Quemado, Fono: 02-334 3480).

- *Entregue sus botellas a un **recolector**. Él se encargará de llevarlas a un centro recuperador, quien las entregará a la planta para que sean recicladas o reutilizadas.*

Reciclaje de plástico

- En el año 2002 se estimaba que Chile tenía un consumo per cápita de plástico de 36 kilos al año, ocupando el segundo lugar en Latinoamérica, por sobre Brasil y Argentina, y después de México que cuenta con 42 kilos anuales por persona¹⁴. Y no sólo eso: se proyectaba que el consumo de este material aumentaría fuertemente en los años siguientes.
- El plástico representa un 7% del peso total de la basura doméstica y ocupa un 20 a 30% de las papeleras en las naciones industrializadas. Cada año se fabrican en el mundo cerca de 100 millones de toneladas. La materia prima es petróleo, un recurso no renovable.
- Aunque los consumidores rara vez relacionan los productos plásticos de uso diario con la creciente contaminación global, muchos de los químicos usados en la producción y el procesamiento del plástico son en extremo venenosos. De los 20 productos químicos cuya producción genera la mayor cantidad de polución, 6 son químicos comúnmente usados en la industria del plástico.

14) www.chileplast.cl/2002

- Según Greenpeace, el PVC crea problemas medioambientales en todo su ciclo de vida: durante su producción, debido a la intervención de gran cantidad de sustancias tóxicas; durante su uso, debido a la migración de aditivos tóxicos; y en su eliminación, terminando en los vertederos (contaminando el suelo y aguas subterráneas) o en la incineración (emitiendo sustancias tóxicas al aire).

Identifica los plásticos

La identificación de los envases de plástico recuperable se logra fácilmente mirando el número, o las siglas, del sistema de identificación americano SPI (Society of Plastics Industry), que suele aparecer en la base rodeado por tres flechas similares al Círculo Mobius:

- 1 PETE (Polietilentereftalato)
- 5 PP (Polipropileno)
- 2 HDPE (Polietileno de alta densidad)
- 6 PS (Poliestireno)
- 3 V (Vinílicos)
- 7 (Otros)
- 4 LDPE (Polietileno de baja densidad)

Muchos fabricantes no utilizan el SPI. No obstante, algunas pautas para su identificación son las siguientes:

HDPE. Botellas de leche, agua de 5 litros, detergente, gel, champú, lejía, suavizante y en general todo tipo de botellas con colores muy llamativos o lo que aparente ser un plástico duro.

PVC. Botellas de agua, vinagre, aceite y todas aquellas botellas que en la parte inferior tienen una línea limitada en sus extremos por otra perpendicular, lo que se denomina la sonrisa del PVC. Otra característica es que cuando las botellas se aplastan, los dobleces adquieren un color blanquecino.

PET. Botellas que contienen bebidas gaseosas en general y de agua mineral. Estas botellas tienen en la parte inferior un punto gordo, que es donde acaba la transformación de la grana en cuerpo hueco.

Fuente: www.icarito.cl (2006)



*Una de las iniciativas de reciclaje de plástico corresponde al reciclaje de **botellas de plástico PET**. Las botellas que **CENFA** (Centro Nacional de la Familia) recolecta son recicladas por la empresa **Recipet**, la que las transforma en materia prima para la fabricación de nuevos envases, abrazaderas de plástico y fibra textil; los contenedores para depósito se encuentran en supermercados (Jumbo, Líder, Unimarc y Montecarlo), como también en edificios y condominios de algunas municipalidades: Providencia 500 contenedores, Las Condes 200 y Santiago 50. En otras comunas como Vitacura, San Miguel, San Bernardo, El Bosque y Chicureo se han instalado contenedores a solicitud de los propios vecinos. ¡Si es que usted ve que en su vecindario no hay un contenedor para botellas de plástico PET, no dude en llamar a Recipet! (Fono: 02-8545967).*

*Otro dato: desde el año 1994, la empresa **Bioplastic** recicla bolsas de plástico, hace retiro a domicilio por sobre los 500 kilos. Para retiros llame al fono: 02-5547602 o vaya a dejar las bolsas a Santa Rosa 3021, Comuna de San Miguel.*

Reciclaje de aluminio

- Producir aluminio— metal inventado en el siglo XIX— **consume gran cantidad de energía** (de 4 a 6 toneladas de petróleo por cada tonelada de aluminio), de modo que esto debe ser considerado a la hora de usar objetos de ese metal.
- Producir dos tarros de aluminio consume la energía equivalente a la ocupada diariamente por cualquier habitante pobre del Tercer Mundo, sin contar la gran polución atmosférica que provoca.
- Un envase de aluminio se conservará sobre la Tierra por unos 500 años. Por eso, averigüe qué puede hacer con el aluminio en su comunidad, incluyendo tarros, láminas, platos de comidas preparadas, entre otras.
- En el año 1999 la cantidad de aluminio reciclado en Chile fue del orden de 768 toneladas, presentando un 2,28% de los residuos metálicos generados. El ahorro energético producto del reproceso de una tonelada de

aluminio es de 16.850 kilowatt, lo que corresponde a un 95% de ahorro de energía respecto a que si se utilizara materia prima virgen (bauxita). (CONAMA, 2004).

- Según la CONAMA, en Chile se recicla cerca del 60% de las latas de aluminio que se generan como residuos. ¡Ayúdenos a que lleguemos al 100%!



*Las **latas de aluminio** (bebidas y cervezas) se pueden reciclar. La empresa **Copasur** (ex LATASA y ex Reynolds), realiza retiros por sobre 50 kilos de latas (3.700 unidades aproximadamente); se puede también llevar directamente a la planta de reciclaje en Las Brisas 511, paradero 23 de Gran Avenida (fono: 02- 5487755).*

*La empresa **COMEC** realiza retiros sobre 500 kilos (paga 400 pesos por kilo) o se puede llevar a la planta de reciclaje en Chañarcillo 1141, Maipú (Fono: 02-5382577).*

Reciclaje de acero

- Según datos de la empresa Gerdau AZA, principal siderúrgica recicladora del país, en el año 2004 se produjeron alrededor de 1.055 millones de toneladas de acero en el mundo. De ellas, un 55% provino de la extracción de hierro como recurso natural y un 45% del reciclaje de **chatarra**.

La **chatarra** son los productos de acero que han completado su vida útil, como electrodomésticos, autos, materiales de construcción, barcos y latas de acero post consumidor. La chatarra se recicla para hacer nuevos productos de acero. Diariamente la cantidad de ese material reciclado equivale a la construcción de 210 Torres Eiffel o a lo que pesan 1.660.000 autos.

- La producción de acero en Chile el año 2004 fue de 1.568.000 toneladas, de las cuales un 35,7% correspondió a acero fabricado a partir de chatarra.
- El año 2004 en Chile se evitó enviar a la basura 560.000 toneladas de chatarra.

- El reciclar acero trae beneficios medioambientales, económicos y sociales. Algunos de ellos son los siguientes: se reducen en un 71% las emisiones de contaminantes al aire, y en 56% al agua; se logra un ahorro energético de un 52%, lo que representa, en un año, el equivalente al consumo de electricidad de los hogares que hay entre la I y la V Región; genera empleo y microempresas a su alrededor. La empresa recicladora de acero Gerdau AZA recibe chatarra de una red a nivel nacional que incluye a más de 300 chatarreros y un sinnúmero de recolectores primarios distribuidos en las distintas comunas del país.



En la Región Metropolitana, 4 municipios contaban en 2005 con programas o planes de reciclaje que incluían la chatarra ferrosa y no ferrosa: Ñuñoa, La Reina, La Florida y Maipú.

*La empresa recicladora de acero **Gerdau AZA** recibe chatarra de una red a nivel nacional que incluye a más de 60 chatarreros y un sinnúmero de recolectores primarios. En el sitio web (www.aza.cl), en la sección reciclaje, se puede informar sobre la red de chatarretos que pueden contactarse en las distintas regiones.*

Elementos de acero en nuestro entorno

Alfileres y agujas _____
 Tapas de la botella de cerveza _____
 Clips _____
 Letreros camineros _____
 Tijeras _____
 Clavos y tornillos _____
 Cuchillos, tenedores y cucharas _____
 Parrilla para asado _____
 Rejas y portones de acceso _____
 Carros de supermercado _____
 Cables de postes _____
 Balones de gas licuado _____

Automóviles _____
 Postes de señalización urbana y rural _____
 Estructuras de edificios _____
 Herramientas manuales: martillo, desatornillador, alicates, broca para perforar, serrucho _____
 Tarros de: conserva, galletas, aceite de oliva, pintura, lubricantes, aerosoles _____
 Electrodomésticos: planchas, refrigeradores, hornos, cocinas, lavadoras, tostadora de pan _____
 Estufas. _____

*Fuente: Guía educativa para el reciclaje del acero
 ¡A reciclar chatarra!, Casa de la Paz, 2005.*

Otros artículos

- La empresa **Tetra Pak Chile**, realiza una campaña de recuperación de envases de Tetra Pak en desuso a beneficio de la **Fundación Un Techo para Chile**. Para ello ha colocado varios contenedores en supermercados y otros puntos de gran influencia de público (Fono: Fundación Un Techo para Chile: 02- 5115803).
- La **Fundación Todo Chilenter** realiza una campaña de recuperación de **equipos computacionales** con el fin de proveer acceso a Internet y capacitación en informática a comunidades de bajos recursos económicos. La fundación recibe todo tipo de computadores que contengan un procesador 486 hacia arriba, aunque tenga problemas técnicos. También reciben pantallas de color, impresoras y otros accesorios (Dirección: Av. San Gregorio 0494, La Granja; Fono: 02-5160807, 02-5160403).

La empresa **Recycla Chile S.A.** está dedicada al “reciclaje de residuos industriales metálicos no ferrosos y electrónicos con un alto estándar ambiental”, siendo la primera compañía chilena dedicada al reciclaje de desechos electrónicos en Sudamérica (cámaras de video, TV, sistemas de audio, CD Players, celulares, comunicadores inalámbricos, calculadoras, computadores personales, juegos de video, impresoras, scanners, fax, fotocopadoras, etc). En Diciembre del 2004, obtuvo el Premio Nacional a la Innovación en medio ambiente otorgado por PROCHILE. (Dirección: Av. Del Valle 945 Of. 5607, Huechuraba; Santiago; Fono: 580 3636; www.recycla.cl)

- Los **cartuchos de tinta y toner** de casi todas las marcas y modelos se pueden vender para su posterior reutilización. La empresa **RCT – NGS** recoleta estos residuos en ayuda al **Hospital Sótero del Río y la Fundación María Ayuda** (Fono: 02-6886440 / 02-2851010).
- La organización **EMAÚS** recibe todo tipo de donaciones, como muebles, maquinarias o equipos. Estos se reacondicionan en caso de ser necesario y son vendidos para financiar distintas obras de caridad. Las donaciones son recogidas en la misma institución (Fono: 02-6432035 – Pudahuel; 02-8594713 – San Bernardo).

Basura electrónica

Chile tiene una alta tasa de renovación de celulares (en promedio son reemplazados cada 18 meses) y de computadores personales. El problema es que estos artefactos contienen elementos altamente tóxicos que, al entrar en

contacto con el medio ambiente, causan daños irreversibles en su salud. Por ejemplo, el fósforo de los tubos de rayos catódicos de los monitores o el plomo, mercurio y cadmio que contienen los PCs, son sustancias altamente nocivas para el ser humano. Al derretirse sus componentes, éstos pasan directamente al agua, contaminándola con sustancias mortales para la población. De ahí la importancia de que estos aparatos no vayan a parar a vertederos ilegales o rellenos sanitarios convencionales. El SERNAC aconseja:

- Cuando vaya a comprar un aparato electrónico, busque las opciones que aseguren un periodo mayor de duración en sus materiales.
- No cambie de equipo si no es necesario.
- En caso de tener que reemplazarlo, busque a alguien que pueda aprovecharlo.
- Piense en la alternativa de reciclar sus aparatos reaprovechando las piezas para elaborar nuevos productos.
- Piénselo dos veces antes de arrojar a la basura un PC en desuso. Contacte a los recicladores mencionados en esta sección.
- En el caso de los celulares, al momento de adquirir un equipo nuevo devuelva el equipo usado a la compañía de telecomunicaciones. Este formato de reciclaje, llamado “take back”, permite concentrar en puntos específicos los equipos usados, generando un volumen que es económicamente rentable de reciclar.
- Evalúe las ventajas de comprar un celular reciclado o refaccionado. Son, en promedio, 50% más baratos que uno nuevo.

¿Cómo podemos promover el reciclaje?

- Organizando una asociación de vecinos interesados y buscando, a través de ellos, la ayuda de las autoridades.
- Pidiendo a las autoridades el costo de retiro, clasificación y disposición de la basura de su barrio. Publicite los resultados. Las cifras siempre son gigantescas y ese dinero puede ser usado con fines más beneficiosos para toda la comunidad.
- Explicando a los miembros de la organización a la que pertenece que el

reciclaje puede ser una fuente de financiamiento. Vender papeles, cartones, tarros y botellas puede constituir una fuente de ingresos.

- Si usted no pertenece a alguna organización o grupo, separando individualmente la basura para facilitarles y dignificar el trabajo a los cartoneros.
- Organizando contenedores de productos reciclables cercanos a supermercados, centros comerciales o al barrio, donde los vecinos puedan llevar personalmente sus desechos.
- Estimulando a aquellas empresas que reciclan y que fabrican productos reciclados o reciclables; y enviando cartas o protestando frente a aquellas que producen y botan grandes cantidades de basura que pudiera , reutilizarse.
- Creando microempresas que tengan como materia prima productos reciclados, o que fabriquen objetos reciclables.
- Prefiriendo productos manufacturados a partir de material reciclado.

Los tóxicos peligrosos

Sin que lo sepamos, en la casa guardamos muchos productos peligrosos y contaminantes: tarros con restos de pintura, solventes, baterías de auto dadas de baja, remedios en desuso, aerosoles, limpiadores de hornos, cloro, desinfectantes, anticongelantes, pegamentos, limpiavidrios, etcétera. Lamentablemente, en Chile no existen sistemas para recolectar esta clase de basura tóxica. Los envenenamientos accidentales por el contacto o ingestión de estos peligrosos productos son más numerosos de lo que se cree.

- En un hogar promedio hoy hay más productos químicos que en un laboratorio de química de hace 100 años. No sólo son un peligro para usted y su familia. También es peligroso su proceso de fabricación y es un grave riesgo desecharlos. Evítelos. Prefiera productos naturales.
- Los productores pueden incluir la etiqueta **no tóxico** cuando menos del 50% de animales de laboratorio murieron dentro de dos semanas al momento de la prueba del producto. También se considera *no tóxicos* los productos que no producen daño serio al contacto con los ojos o la piel.
- Para hacer los géneros que no necesitan planchado, se les agrega una resina que recibe el nombre de formaldehído y que emana gases tóxicos.

- Como ya sabe, el blanco de los filtros de café, las servilletas de papel y el papel en general no es natural, sino el producto de un proceso responsable de la creación de la *dioxina*, ese tóxico mortal que se vierte en las aguas para blanquear la pulpa del papel con que se fabrican.
- Tenga excesiva precaución con los **pegamentos** que ocupa: liberan tóxicos. Compre sólo la cantidad que va a usar y mantenga las ventanas abiertas cuando los utilice.
- ¿Sabía usted que un informe sobre la *identificación y control de venenos en el sistema nervioso*, de la **Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA)**, reveló que entre 600 ingredientes pesticidas un gran porcentaje son **neurotóxicos**? Agrega que una fuente importante de exposición a sustancias tóxicas es la pintura con base de plomo y el plomo del agua potable. Millones de niños tienen en la sangre un nivel de plomo que les afecta el sistema nervioso.

Póngase las pilas con las pilas

Los chilenos desechamos alrededor de 80 millones de pilas al año, lo que constituyen un gran peligro ambiental y para nuestra salud. En los vertederos o en el ambiente, cuando se descomponen, pierden hermeticidad y se inicia la liberación de materiales pesados que ya en concentraciones bajas son altamente tóxicos. Los científicos indican que entre los metales pesados calificados como dañinos para la salud destacan el plomo y el mercurio, seguidos por el bario, cadmio, cobre, níquel, zinc, estaño, vanadio y manganeso. Todos están presentes en las pilas. Por eso:

-Use pilas recargables, porque aunque contienen elementos contaminantes también, la reutilización de ellas (hasta mil veces), evita que existan más pilas desechadas.

-Deposite las pilas usadas en basureros especiales y exija a los organismos competentes que las reciclen.

-Compre pilas en tiendas establecidas y no en el comercio ambulante que ofrece imitaciones de pilas de marca que no duran ni 30 minutos.

Fuente: SERNAC 2006.

Cómo reducir la exposición a productos tóxicos

- Mantenga los productos en sus envases originales.
- No sobreutilice los productos. Sólo aplique la cantidad recomendada.
- No deje los envases abiertos. Muchos productos contienen tóxicos muy volátiles, que se evaporan rapidísimo. Por ejemplo: los solventes.
- Limpie y límpiese después de usar los tóxicos.

- Utilice los productos en lugares ventilados, para no aspirar emanaciones.
- No mezcle productos químicos, a menos que esté expresamente indicado en la etiqueta. Nunca mezcle diferentes marcas, ya que cada una puede incluir diferentes ingredientes.
- Reduzca el uso de productos tóxicos. Si los utiliza habitualmente, para empezar aplíquelos semana por medio.
- Use elementos de protección, como mascarilla o guantes. Con ello evitará que elementos tóxicos entren a la sangre por la piel. Generalmente se piensa que las intoxicaciones son por ingestión, pero también ocurren por inhalación o absorción a través de la piel.
- Mantenga los tóxicos fuera del alcance de niños y animales.
- Compre sólo lo que usted va a ocupar de inmediato. En este caso, mejor que *fafalte a que sosobre*.
- Evite el uso de aerosoles. Además del *asunto CFC*, los aerosoles esparcen los tóxicos más allá del área deseada, dejando el aire irrespirable.
- Exija al vendedor la cartilla técnica del producto que comprará, donde vienen las características físicas, químicas y las precauciones de uso y sigalas al pie de la letra.

Algunos productos tóxicos habituales en la casa

- | | |
|--|--------------------------------|
| • Pinturas | • Trementina (aguarrás) |
| • Barnices | • Solventes |
| • Descolorantes | • Cola fría |
| • Baterías de auto | • Líquidos/anticongelantes |
| • Pesticidas (fungicidas, herbicidas e insecticidas) | • Resinas de fibra de vidrio |
| • Contenedores aerosoles en general (de perfumería, limpieza, exterminio de plagas, etc.). | • Resinas epóxicas (pegamento) |
| • Impregnadores de madera | • Pegamentos en general |
| • Ácidos | • Bolas de naftalina |
| • Líquidos aclaradores | • Desinfectantes |
| • Limpiador del horno | • Limpiadores de vidrio |
| • Limpiador de desagües (soda cáustica) | • Fármacos en desuso |
| | • Restos de aceite de auto |
| | • Otros lubricantes |
| | • Pilas |

Sólo para fumadores

- Considere lo siguiente: la **contaminación intradomiciliaria** derivada del humo del cigarrillo es un asunto muy serio. Como indica la Academia de Medicina de la Universidad de Chile, *el humo del tabaco es 100 veces más dañino para los fumadores y sus vecinos, que los más altos niveles de contaminación que existen hasta ahora en la atmósfera de Santiago.*
- Evite fumar. Si quiere hacerlo, no lo haga dentro de la casa, menos aun si el resto no fuma. Intente hacerlo en un lugar donde no moleste. Para un fumador empedernido, la ventana siempre debe estar próxima y abierta.
- Cada cigarrillo que consume le quita al fumador un minuto y medio de esperanza de vida. Esto no parece demasiado, pero para una persona que fuma una cajetilla al día durante un tiempo, puede representar 8 años **menos de vida.**
- Según información del Ministerio de Salud, el resultado del consumo del tabaco suele ser altamente dañino no sólo para quien fuma, sino también para las personas que están alrededor del fumador y que constituyen los llamados “**fumadores pasivos**”: sus amigos, los compañeros de trabajo y, sobre todo, sus familiares.
- Estudios norteamericanos indican que los niños cuyos padres fuman medio paquete de cigarros al día o más, tienen un riesgo dos veces mayor de ser hospitalizados por enfermedades respiratorias, que los hijos de padres que no son fumadores. Asimismo, la exposición al humo de tabaco ambiental puede agravar la sinusitis, resfriados y asma, y aumentar el número y la duración de las infecciones de oídos en niños, debido a la irritación que el humo provoca en las Trompas de Eustaquio. Estos estudios también señalan que la pareja de un fumador tiene un riesgo 30% mayor de desarrollar cáncer de pulmón que el cónyuge de una persona que no fuma.
- Un estudio publicado en abril de 2005 en la revista *British Medical Journal* sostenía que en el Reino Unido fallecen diariamente al menos 30 personas por ser fumadores pasivos, y el boletín mensual de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile de agosto de 2005 indicaba que sólo en Estados Unidos sobre 50 mil fumadores pasivos morían al año como consecuencia de enfermedades producidas o agravadas por consumo de tabaco. Agregaba que una de cada diez muertes de personas adultas es atribuible al cigarrillo, proporción que en el año 2030 será de

una por cada seis. Por otra parte, se estima que el 70% de las muertes por cáncer de pulmón, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y patologías cardiovasculares son atribuibles directamente al tabaco.

Recuerde que...

El 28 de abril del 2006 se aprobó la modificación a la ley antitabaco 19.419 que regula las materias relativas a la publicidad y al consumo del tabaco en Chile. Allí se establece, entre otras cosas:

- La prohibición absoluta de la publicidad de tabaco, salvo en los recintos donde se venda el producto.
- Que el 50 por ciento de la superficie de las cajetillas debe destinarse a una advertencia sobre el peligro del consumo del tabaco.
- La prohibición de comerciar tabaco en un radio de 100 metros alrededor de establecimientos educacionales, tanto de enseñanza básica como media.
- Se permite fumar al interior de las oficinas privadas de los edificios públicos pero en las oficinas con más de 10 personas no se podrá fumar. Sin embargo, y si el número de funcionarios fuera menor a éste, entre ellos deberán llegar a un acuerdo para establecer si se permite o no el consumo en el recinto.
- Los bares y restaurantes con menos de 100 metros cuadrados, deberán optar entre ser para fumadores o no fumadores. Los que se prefieran esta primera opción, no podrán admitir a menores de 18 años.
- Los locales con una superficie mayor a 100 metros cuadrados, podrán habilitar un área hermética y con ventilación como sector para fumadores.

Aerosoles y CFC

- Como bien se sabe, algunos aerosoles que todavía se usan en Chile contienen CFC, efectivo destructor de la ya debilitada capa de ozono atmosférica, que nos protege de la entrada de los rayos ultravioleta, muy dañinos para los ojos y piel de las personas y los animales. Los aerosoles en que han reemplazado el CFC tampoco dan garantías. Simplemente no hay seguridad sobre el tema.
- **No use aerosoles.** En sí, el sistema aerosol no tiene razón de ser. Por de pronto, su envase es un problema en sí mismo: no se degrada y requiere gran energía en su elaboración.

- Deseche los desodorantes ambientales aerosoles. A muchos nos parece que esos falsos olores siempre esconden algo bajo el poncho. ¿Por qué, en cambio, no recurrir a las agradables sustancias que emanan de la ñipa o hierbas y vegetales tan naturales como las hojas de eucalipto en agua hirviendo o el aroma a cascadas de mandarinas o naranjas semitostadas?
- Los gases que **dañan la capa de ozono** están presentes en la mayoría de las oficinas y casas del mundo. Esto es particularmente grave, considerando que de seguir así, según estimaciones científicas, en el año 2075 se van a producir en el mundo 40 millones de casos de cáncer a la piel. Nosotros no estaremos entonces para comprobarlo, pero seguramente nuestros hijos y nietos sí.
- Los CFC y los halones dañinos al ozono son utilizados, además, en refrigeradores, aire acondicionado, solventes industriales, en la manufactura de la espuma plástica y en la fabricación de extinguidores de incendio. Tenga en cuenta esto, porque son de uso cotidiano.
- Revise el acolchado de sus muebles y colchones. No compre los cojines rellenos con espuma plástica. Prefiera la lana.
- Evite el **aire acondicionado** en el auto. Si ya lo tiene, esté muy atento a las pequeñas filtraciones del líquido, que es tremendamente nocivo. Mucho cuidado con la reparación de su artefacto: es muy delicada. De lo contrario, el aparato volverá a liberar el fatídico gas hacia la atmósfera.

En la cocina

Todo lo que ocurre en la cocina de la casa es primordial para la armonía del medio ambiente y para su salud. **Allí no sólo se prepara la comida familiar, sino que se consume energía, se contamina y se botan basuras y desechos tóxicos.** No sirve de mucho preparar comidas sanas y balanceadas si, por otro lado, tiene la cocina repleta de limpiadores tóxicos y no degradables.

- Como primer consejo: **elimine de su despensa los limpiadores no biodegradables y los detergentes con alto contenido en fosfatos.** Conozca bien los productos que se usan diariamente en la cocina, el material de que están compuestos, sus características y efectos.

- Prefiera los recipientes de greda, vidrio, madera u otros elementos naturales en vez de plásticos y metales. Los plásticos rojos, anaranjados y amarillos poseen importantes cantidades de cadmio, metal pesado tóxico que se va liberando con el uso. No utilice tuestos desechables.
- Mantenga limpia la cocina: es vital la limpieza en los lugares donde se procesan alimentos.
- **Consuma alimentos naturales y prepárelos de la manera más sana,** de modo que no pierdan sus proteínas ni sus vitaminas. El *baño María* es una forma de cocción saludable: la pérdida de elementos nutritivos ricos no es mucha, y los alimentos demoran poco en quedar cocinados. Cocine al vapor: ahorrará agua y gas, y mejorará el sabor y el valor nutritivo de sus alimentos. No hierva las verduras: pierden sus nutrientes. Sancóchelas con un poco de aceite o mantequilla en una sartén. Quedan sanas y deliciosas.
- Existen en el mercado muchos libros y recetarios que hablan de las cualidades de los productos alimenticios naturales y que dan recetas de , platos nutritivos y sanos. Instituciones como **El Canelo de Nos**, CETAL, CET y CEAAL, así como TEKHNE, han elaborado textos con recetarios de este tipo. Asimismo, en algunas librerías de Santiago, como **Gaia**, usted encontrará abundante literatura sobre esta materia. Existe un interesante libro llamado *Recetas creativas para alimentarnos mejor*, confeccionado por CET, en 1989, que le recomendamos. Otro libro que puede consultar es *La Cacerola*, de Cecilia Binimelis, editorial LOM.
- Cada vez que pueda, **use la olla a presión:** le ahorrará tiempo y energía.
- Cualquiera sea el tipo de cocina, procure preparar **más de un plato a la vez.** Llenar el horno ahorra energía. Elija ollas cuyos fondos cubran completamente el quemador. Póngale tapa a las cacerolas. Baje la llama después de hervir. No conviene usar demasiada agua, ni que la comida quede muy cocida. Si lo que cocina está trozado se preparará más rápido.
- **Apague el horno un poco antes** que la comida esté bien cocida. El calor acumulado terminará la cocción.
- No llene la tetera cada vez que necesite hervir agua. **Caliente sólo la que va a usar.** Si le sobra, guárdela en un termo.
- Cueza sus comidas **superponiendo olla sobre olla.** Aprovechará el calor y ahorrará tiempo y energía. Existen en las ferreterías juegos de ollas diseñados para operar de este modo; si puede, adquiera uno. También

existen hornos y parrillas portátiles que utilizan un solo quemador de gas. Son eficientes y económicos.

- De ser posible, **cocine para dos días**.
- Lave los platos y ollas con una lavaza en un recipiente y luego enjuague todo a la vez.
- Enjuague con agua fría. Cúbrase las manos con guantes de látex.

Los microondas

El horno microondas usa menos energía que el horno tradicional, porque acelera el tiempo de cocción de la comida utilizando un tercio o la mitad de la energía de un horno a gas. El único problema que pudiera tener es que su uso fomenta la utilización de envases desechables si se usa para calentar comida preparada.

Los refrigeradores

- Tenga un refrigerador **proporcional a sus necesidades**. (Para tres o cuatro personas basta con uno de 12 a 14 pies cúbicos).
- Escriba a los fabricantes nacionales exigiendo la producción de artefactos **sin CFC**.
- No deje el *freezer* ni refrigerador abiertos más de lo necesario.
- Espere que la comida se enfríe antes de ponerla adentro. La comida tibia produce escarcha, lo que baja la eficiencia del aparato.
- Descongelar periódicamente aumenta de manera notable la **eficiencia** del refrigerador.
- Instale su refrigerador lejos de la cocina u otras fuentes de calor.
- Mantenga las gomas de las puertas del refrigerador en buen estado. Reemplácelas cada vez que estén en malas condiciones. Para probarlo, cierre la puerta dejando un pedazo de papel en el sello. Tire el papel; si se sale con facilidad, quiere decir que debe reemplazar las gomas.
- Mantenga limpios los serpentines. Deje suficiente espacio a su alrededor.
- Use contenedores plásticos no desechables para guardar los alimentos dentro del refrigerador, en vez de papel aluminio o lámina adherente.

Consejos varios de cocina

- Las bolsas de leche abiertas por un lado son excelentes para envolver el sandwich de la colación o para poner restos de comida en el refrigerador.
- Los envases de margarina o yogur son perfectos para guardar alimentos u otros objetos como clavos, pintura y también para hacer almácgos.
- Elija productos cuya tapa se ajusta herméticamente, en vez de los que están tapados con una lámina de aluminio que se despega, para poder volver a usar el envase.
- Cuando hierva agua para cocinar verduras o cocer huevos, aprovéchela para hacer sopas o enfríela y riegue plantas con ella. Hacen un buen abono. Para este efecto, también son buenos los restos de té: el residuo del té es muy bueno para mantener frondosos los helechos y otras plantas de interior.
- La borra de café expreso, echada semanalmente, mantiene expedito el desagüe del lavaplatos. Arrojando agua caliente con sal pasa lo mismo.
- El agua de cocción de las pastas puede ocuparse como apresto para planchar la ropa.
- Haga mermeladas en casa.
- Evite cocinar alimentos con productos químicos (colorantes, preservantes, saborizantes).
- Elimine de su dieta los caldos concentrados: son poco sanos.
- Ojo con el bicarbonato, noble elemento. Con media taza de bicarbonato más una de maicena y media de ácido tartárico se preparan los polvos de hornear. Y más: las toallas quedan esponjosas si les agrega un poco de bicarbonato en el enjuague.
- Ponga plantas en macetas frente a la ventana de la cocina. Le alegrarán la vida.
- Si quiere deshacerse sanamente de las baratas (cucarachas), ponga detrás del refrigerador, en el mueble del lavaplatos y detrás de la cocina, bolitas hechas de miga de pan, ácido bórico y azúcar.
- Si quiere hacer lo mismo con las hormigas, limpie los muebles y el piso de la cocina con una solución de agua y vinagre en partes iguales. En todo caso, para los devotos de las hierbas, existe un secreto de naturaleza: poner macetas con hierbabuena en cada entrada de la casa. Aseguran que las hormigas no entrarán.

¿Departamento Ecológico?

Un edificio viene a ser como un pequeño barrio –pero hacia arriba– donde existe un ambiente más artificial que el habitual. A pesar de que los departamentos comúnmente no tienen jardín y parecen ser reductos muy poco naturales, es muy posible construir un hábitat saludable dentro de ellos.

En un departamento no existe la posibilidad de cultivar el propio alimento (excepto con sistema hidropónico) o de instalar energía solar en el techo ni otros sistemas pasivos de calefacción, pero en cambio sí se dan oportunidades de trabajos colectivos estimulantes para el ciudadano preocupado. Algunos consejos:

- **Cuide el uso de energía al calefaccionar.** Por sus características, en un departamento la contaminación es mucho más difícil de combatir que en una casa. Calefaccione lo menos posible.
- Mantenga todo **muy limpio**. Evitará plagas. Eche ácido bórico en las partes que le parezcan más vulnerables.
- Tenga muchas **plantas** en las habitaciones y balcones. Purifican el aire, le ayudan a disminuir el monóxido de carbono y se ven bonitas.
- **Si es posible utilice el techo del edificio**, junto a los otros moradores. Pueden hacer hasta un jardín. Antes investigue bien cómo son los refuerzos y la impermeabilización del techo. Organícese –junto a sus vecinos– para tener algunas hortalizas y plantar árboles en los espacios a nivel del suelo.
- Fomente, junto a sus vecinos, el **reciclaje**. Una ventaja de vivir en un departamento es que existe una facilidad física para realizar acciones en conjunto. De hecho, hay reglas tácitas que si alguien las rompe, se perjudica toda la comunidad. Puede, con sus vecinos, recolectar botellas y cartones y venderlos o regalarlos.
- Quizás la ocasión de mayor encuentro tiene que ver con el uso de los servicios incluidos en los *gastos comunes* y la recolección de basura. En este caso, perfectamente usted, como todo buen ciudadano de espíritu ecológico, puede organizar al menos **tres tipos de colectores**: uno para los papeles y cartones, otro para metales y vidrios, y otro para el resto. Es cosa de adaptar el sistema a todo el edificio. El papel se puede entregar a los cartoneros, que no faltan. Igual cosa con el metal y el vidrio. La basura-basura se la llevará el camión municipal.
- **No permita el uso de incineradores** en su edificio.

- Apelando al aspecto económico, puede convencer a sus vecinos para **cambiar las luces** del edificio por unas más ahorradoras de energía eléctrica.
- Evite los **ruidos**.
- Asegúrese que en su edificio haya al menos un **área verde común**, para el esparcimiento colectivo. Debería ser obligatorio que todo edificio la tuviera y haga *compost* para contribuir a su fertilidad.
- Mantenga ventilado el departamento y el edificio.
- En su balcón, deje fuentes con agua para los pajaritos.



De compras

Vivimos en una sociedad que compra y vende. La nuestra es una verdadera sociedad de consumo: cada día con más ahínco se invita -e incita- a comprar, ojalá en mayores cantidades que el día anterior. Vivimos una época de extremo consumismo: la ley parece ser *a comprar, a comprar, que el mundo se va a acabar*. Para un ciudadano consciente, como de seguro es usted, el *consumo por el consumo* nunca ha sido una máxima predilecta, sobre todo si sabe que consumir más no significa necesariamente una mejor calidad de vida.

En esta parte del libro encontrará recomendaciones básicas para una compra responsable desde el punto de vista ecológico y de su salud y la de los suyos, teniendo en cuenta algo que tal vez pocos le han dicho: **compre lo MENOS posible**. Esa es la conducta más saludable. Lo superfluo, innecesario y sobrante no tiene justificación. Comprando **menos**:

- ahorrará dinero, que podrá utilizar para una mejor causa;
- tendrá menos basura y menos desechos difíciles de eliminar;
- evitará el uso de recursos naturales y de la energía empleada en los procesos productivos;
- vivirá menos apegado a las cosas, más libre y, se lo aseguramos, se sentirá mucho mejor.

Por estos días, **muchos fabricantes han entendido que lo ecológico y sano también vende**. Por eso es relativamente común encontrar productos publicitados como *100% natural* en sus etiquetas u otros rótulos.

Lo lamentable es que muchas de esas etiquetas no se compadecen con el contenido, que no posee la anunciada condición *natural*. **No deje que le pasen gato por liebre**: verifique las etiquetas en relación a lo que realmente se ofrece y, como una manera de presionar para que los productores informen al público sobre los verdaderos contenidos, prefiera productos que expliciten sus ingredientes. Y atención: cuando recomendamos un producto y no otro, no queremos decir que uno no contamina o es sano para la salud y el otro no. Queremos decir que contamina menos o es menos dañino, según la información de que disponemos.

Piense, luego compre

Antes de comprar, tenga en cuenta estas recomendaciones básicas:

- Reduzca el consumo toda vez que sea posible. Antes de comprar un nuevo par de zapatos, o lo que sea, pregúntese si realmente lo necesita.
- Hágase un saneamiento mental e independícese de la publicidad antes de comprar un producto. Ella no debe ser determinante para su decisión de compra. Tenga como principio el siguiente: sólo la información que usted busque será decisiva para la compra; no la que le entregan publicitariamente, pues ella es parcial e interesada.
- Infórmese en el sitio web del Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC) en www.sernac.cl y haga llegar a este servicio sus dudas y reclamos.
- Verifique si el contenido corresponde a las etiquetas. Para ello, prefiera productos que tengan señalado su contenido específico en el envase. Exija esa información: es un derecho de todo consumidor.
- Compre alimentos con el mínimo procesamiento industrial; averigüe cuáles de sus aditivos son nocivos.
- Compre de preferencia a los propios productores. Mientras menos intermediarios haya en un proceso de producción-consumo, mucho mejor para todos: para el precio, para la conservación y calidad del producto, para el ahorro en embalaje y el transporte. Por ejemplo, cada vez que pueda, compre verduras y frutas en la feria de su barrio.
- Considere el factor energético cuando decida comprar algo: averigüe cuáles son los artefactos o utensilios de alta eficiencia. Haciéndolo, ahorrará energía y aminorará efectos dramáticos sobre el medio ambiente.
- No consuma alimentos y otros productos procedentes de los bosques tropicales u otros ambientes comprometidos ecológicamente. La mitad de todas las especies del planeta viven en los bosques del trópico y el 80% de la deforestación de la cuenca del Amazonas ha ocurrido en las últimas décadas. El 70% de las plantas utilizadas para tratar el cáncer viene en la actualidad de esa selva, que además, produce el 40% del oxígeno del mundo.

- Prefiera productos que sean reciclados o que se puedan reciclar, reutilizar o reparar y evite los productos y envases desechables.
- Consuma, dentro de lo posible, aquellos alimentos cuya producción implica menor gasto de energía, tales como cereales, frutas y verduras. Disminuya el consumo de carnes rojas y de productos animales en general, y consuma más pescados y productos del mar.
- No consuma especies que están prohibidas. Infórmese acerca de cuáles son los meses de bveda de algunos productos marinos. No compre plantas ni animales en peligro de extinción, ni productos elaborados a partir de especies sobreexplotadas (ramos de copihue, pieles, chaguales, botiquines de alerce, objetos de marfil, peines de caparzones de tortuga, joyas de coral, etc.)
- Apoye a los locales comerciales que ofrecen alimentos sanos y libres de contaminantes.
- Prefiera productos elaborados en su región. Menos transporte significa ahorro de petróleo.

Envases

Los envases constituyen un tercio de la basura total y, además, muchas veces tienen un costo muy alto: el 30% o más del precio total del producto se debe sólo a su envase.

- Prefiera comprar productos **a granel o poco envasados**. El envase, que puede ser una obra de arte, no tiene otro sentido que proteger lo que realmente uno necesita. Por tanto: mientras menos envases, menos basura en casa, y menor precio, y menos recursos naturales, y menos energía en producirlos, etcétera.
- Compre en **envases gigantes** cada vez que pueda.
- Usted tiene la duda: ¿**papel o plástico**? A menudo la bolsa plástica aparenta ser más conveniente que la de papel; pero no esgradable y se hace de petróleo, que es un recurso no renovable. Prefiera las bolsas de papel o los envoltorios de cartón, a los bellos envases plásticos. Las bolsas de plástico suelen terminar en el mar y matar fauna marina o en otro lugar natural. La tinta usada en las bolsas de plástico contiene cadmio, un metal pesado muy tóxico. Cuando se incineran las bolsas impresas, gases muy venenosos contaminan el aire.
- Cada vez que encuentre un producto sobreempacado, separe el embalaje excesivo y envíelo por correo al gerente general de la empresa que lo

manufacturó –la dirección casi siempre sale en el envase– con una carta haciéndole ver la energía inútilmente gastada, la contaminación producida y el problema de la basura. Tómese la molestia. La persona que reciba su carta pronto entenderá el mensaje.

- Tenga presente que muchos jugos de fruta solubilizan estaño y plomo contenido en ciertos envases. El plomo de las latas en conserva produce anemia por reducción en la formación de glóbulos rojos (saturnismo) y ataca el aparato respiratorio. Por lo tanto, **evite las latas**, sobre todo las que no están barnizadas en su interior. No todos los tarros ocasionan estos problemas sanitarios, aunque en la mayoría de las soldaduras de las conservas hay un 10% de plomo.
- ¿Sabía usted que se requiere un árbol de 15 a 20 años para producir la pulpa suficiente para fabricar 700 bolsas de papel? Exija que las bolsas de papel se hagan en **papel reciclado**. En Chile las bolsas chicas hoy ya se fabrican con ese saludable papel. Sin embargo, las grandes no: para darles más resistencia, se hacen de pulpa virgen de fibra larga.
- Piense antes de aceptar bolsas. Lleve sus propias **bolsas de género** a la feria, la tienda y el supermercado. Si cada dueña -o dueño- de casa hiciera esto, se ahorrarían cifras impresionantes de plástico y de pulpa de papel en bolsas (y los consiguientes desechos).

VENTAJAS DE LOS ENVASES DE VIDRIO RESPECTO DE LOS PLÁSTICOS

Envases plásticos

- No retornables
- Envase desechable
- Generalmente terminan en la basura
- Aumentan los costos del aseo por necesidad de relleno sanitario o costos de incineración
- Emiten químicos tóxicos durante su producción o desecho
- Utilizan, durante su factura, recursos naturales, petroquímicos y aditivos
- Utilizan poca energía durante su manufactura
- No son inocuos a su contenido

Envases de vidrio

- Retornables
- Envase infinitamente reciclable
- La mayoría se reutiliza o recicla, reduciendo la basura
- Reducen los costos y evitan su desecho por la vía del reciclado o relleno
- Su producción contamina menos
- Utilizan cuarzós, piedra caliza y carbonato de soda
- Las botellas pueden ser rellenadas hasta 15 veces, antes de ser necesario fundirlas para hacer otras nuevas
- La energía utilizada es alta, pero existe un ahorro estimado de un 30% al evitar su manufactura con material nuevo
- Son los únicos envases inocuos a su contenido.



- Compre productos en envases biodegradables o reciclables, como una manera de prevenir problemas, más que de resolverlos. La idea es **reducir el embrollo de la basura antes de comprar**. No después.
- Entonces, antes de comprar, analice el envase y asegúrese si lo puede: Rechazar, Reutilizar, Reparar o Reciclar para que no se transforme en basura (ver *EN LA CASA*).
- Evite los productos que vienen envasados con **bandejas de espuma de poliestireno**, como ocurre muchas veces con las carnes, frutas y verduras. Este material se hace con *benzeno*, un cancerígeno, convertido a estireno e inyectado con gases para convertirlo en espuma. Los gases utilizados generalmente son CFC que se *comen* las partículas de ozono. Por otra parte, los gases alternativos al CFC es probable que también sean dañinos. Las espumas plásticas no se degradan. La bandeja de espuma en que venden los tomates en un supermercado estará intacta sobre la superficie de la Tierra en 500 años más. O sea, si Cristóbal Colón hubiera traído una, todavía estaría ahí. La espuma es mortal para las especies marinas: flota en los mares y los peces y los pájaros la consumen creyendo que es alimento y mueren.

Cambios que son bienvenidos

En mayo de 2006, la marca de agua mineral “Belu” lanzó en Gran Bretaña la primera botella de plástico completamente biodegradable, la cual está elaborada a partir de maíz, se descompone en compost en meses y se puede reciclar para obtener abono casero.

Otros casos emblemáticos en esta área son el de Coca-Cola, que está investigando cómo reducir el peso de sus botellas de plástico y asegura estar estudiando la posibilidad de emplear botellas biodegradables en el futuro; el de Nestlé, que está desarrollando una bandeja de plástico que se desintegra en contacto con el agua; el de la empresa Marks & Spencer, que ha introducido un plástico de almidón de maíz en los paquetes de sándwiches; y la firma Tesco que piensa colocar en el mercado durante este año las bolsas biodegradables.

Fuente: www.asipla.cl

Pinturas

- Cada vez que decida qué pintura usar, no piense sólo en el color. Piense también en **el impacto en el medio ambiente**. La pintura, sus solventes y adelgazantes constituyen un 60% de la basura peligrosa que tiran las personas.
- La pintura al óleo generalmente se hace con compuestos químicos venenosos, como el cadmio y el plomo. Otros productos contienen el peligroso asbesto. Prefiera pintura látex (al agua), porque ésta no requiere de solventes tóxicos.
- Asimismo, usted debe saber que no sólo la pintura es tóxica: también el proceso de su fabricación produce toxinas.
- Compre la cantidad que va a usar para evitar tarros a medio llenar.
- Cuando termine, frote la brocha en papel de diario para sacarle la mayor cantidad de pintura posible. Luego lávela con agua jabonosa tibia, usando la menor cantidad de agua.
- Nunca tire los restos de pintura al óleo a la alcantarilla. Es una irresponsabilidad: contamina gravemente las aguas. Hacerlo en la tierra, compromete las napas subterráneas. Y dejar que se evapore contamina la atmósfera.
- Regale sus restos de pintura a la escuela más cercana o a vecinos para no producir basura tóxica, y para evitar que otro compre algo que está sobrando.

El Instituto de Salud Pública difundió en febrero de 2006 los resultados de un estudio sobre los **niveles de plomo en pinturas** en Chile donde se analizaron 202 muestras de pinturas del tipo látex, esmalte, óleo, barniz y otros (pasta muro, lacas). Allí se concluyó que los esmaltes presentan mayor riesgo, ya que un alto porcentaje de estos se encontraron muy por sobre el límite establecido; seguidos por los óleos, otros y barnices. Del total de muestras de látex, ninguna excedió el límite. Dentro de las pinturas de riesgo, se destacan los **colores** amarillo rey, bermellón y azul eléctrico, siendo estos pigmentos usados con frecuencia en pinturas de materiales didácticos, juguetes y otros.

Alimentos

Las compras que usted hace relativas a la alimentación son las más numerosas. Una buena compra de alimentos, usted lo sabe bien, será decisiva para su salud. También para la protección medioambiental.

A esta altura del partido, la mayoría de los fabricantes de productos alimenticios apelan a lo *natural* como argumento de ventas. El mercado está repleto de jugos *cien por ciento natural* o margarinas *0% colesterol* o *carnes sin grasa*. Sin embargo, en el momento de la fabricación de estos productos tal apelación es muchas veces olvidada.

- Lo primero que usted debe aprender es a **distinguir lo verdaderamente natural y saludable de lo que no lo es** (aunque el envase diga lo contrario). Lea siempre la letra chica de los productos (y esto vale no sólo para productos alimenticios). Entonces podrá percatarse de que aquel *natural* jugo no tenía nada de natural: era una solución de agua más colorantes, saborizantes y preservantes.
- En diciembre de 1993 entraron en vigencia nuevas **normas de rotulación de productos alimenticios envasados** (Decreto Supremo N° 297) que ponen la legislación chilena al día respecto de muchas normas internacionales. Las etiquetas deben incluir nombre del alimento; contenido neto; domicilio del fabricante, importador o envasador; país de origen del producto, número y fecha de la autorización sanitaria, calidad del producto, e instrucciones para el uso y para el almacenamiento. Por otra parte, la Ley sanciona con multas de hasta 50 UTM al que “faltare a la verdad en la rotulación, la ocultare o alterare”. **Haga denuncias** al Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC) cuando detecte información errónea o insuficiente.
- Mantenga una sana duda cuando se tope con los tan utilizados **aditivos** alimenticios. Hoy en día los alimentos están llenos de colorantes, espesantes, saborizantes, preservantes, etcétera. Está comprobado que muchos de éstos contienen tóxicos que afectan a los genes y son cancerígenos. En general, trate de evitar todo tipo de aditivos en los alimentos que consume.
- **La obtención de los alimentos tiene un alto impacto en el medio ambiente**, debido a que son producidos en el campo, procesados en industrias, envasados, transportados, comercializados y sus desechos descartados como basura. Eso sin tomar en cuenta el costo para la tierra que conllevan la agricultura y ganadería intensivas. La producción de cereales, que constituye el cultivo intensivo más abundante en el planeta, ha provocado la eliminación de vastos bosques tropicales y ha deteriorado el suelo de manera grave. Asimismo, todos los cultivos en gran escala ocasionan daños irreparables para el medio ambiente. Para que usted sepa: algunas pruebas realizadas en Estados Unidos indican que las granjas modernas de producción intensiva pierden al año cuatro veces más tierra de labranza que las granjas orgánicas.

- Tenga cuidado con los **alimentos congelados**. Algunos de ellos son irradiados con energía nuclear, con lo que se eliminan las bacterias del color y el olor que indican su descomposición.
- Uno de los temas polémicos en el rubro alimenticio es el que se refiere a los **alimentos transgénicos**, creados por una técnica que permite insertar genes extraños en posiciones aleatorias dentro del ADN de un cuerpo receptor. En Chile, entre las organizaciones activas en el seguimiento del tema de los alimentos transgénicos se encuentra Greenpeace, que sostiene que la introducción de organismos Genéticamente Modificados en los complejos ecosistemas de nuestro planeta es un peligroso experimento global con la naturaleza y la evolución, cuyas consecuencias no son fáciles de prever, aunque ya se han identificado algunos riesgos al ambiente y a la salud de las personas. La organización mantiene on line una guía sobre productos transgénicos que usted puede consultar (www.greenpeace.org/chile). Greenpeace también está colaborando con las empresas interesadas en certificar sus productos como libres de transgénicos.
- Si usted quiere ser un consumidor de alimentos sanos y lo menos dañinos al medio ambiente, afortunadamente puede hacerlo hoy día en Chile. Aunque aún no es suficiente, cada vez se incorporan al mercado más empresas que procesan **alimentos orgánicos** muy saludables. Entre las marcas de alimentos integrales que pudimos registrar, están: *Garden House, Golden Temple, Ecovida, La Fuente Natural, Caín, Nutrisa, Mi Tierra, Abejito, El Jardín, Agro-Apicultura, Aura Vitalis, Gourmet, Extender, Montaner, Naturlax, Reccius, Sanomega-Mas Épa, Burgol, Supersan Digest, Suprema, Regimel y Ades.*

Para informarse sobre los alimentos...

Revista del consumidor. Desde enero de 2003, esta revista del Servicio Nacional del Consumidor (SERNAC) circula en forma gratuita en todo Chile, con 80.000 ejemplares. Sus páginas no contienen publicidad del sector privado. Se distribuye en el Metro de Santiago los primeros días hábiles de cada mes. También puede solicitarla en las direcciones regionales del SERNAC y las oficinas municipales de información al consumidor. En Internet puede bajar la revista en <http://www.revistadelconsumidor.cl>.

Nutrición XXI. El Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos (Inta), de la Universidad de Chile, edita esta revista con interesantes artículos sobre alimentación. Se puede leer por Internet en www.inta.cl/revista/.

A los interesados en la **dieta vegetariana**, un sitio web recomendado es www.mundovegetariano.com

LA CARNE

- Cada vez hay más vegetarianos en Chile. La mayoría de ellos han optado por eliminar la carne de sus dietas por razones de salud, (sobre todo relacionadas con el colesterol), otros por razones económicas, porque este tipo de proteína es cara, y existe también una minoría que lisa y llanamente se resiste a comer carne porque no soportan la idea de *engullir cadáveres o se preocupan del impacto ambiental de la producción de carne animal*. Cada cual tiene sus legítimas razones. Si usted, como la gran mayoría de los chilenos, es un buen consumidor de carne, debiera conocer algunos datos interesantes:
- Primero: para producir un kilo de carne se necesitan, como mínimo 16 kilos de cereales, 20.000 litros de agua y la energía equivalente a casi 8,3 litros de gasolina¹⁵
- Segundo: la ganadería contribuye al *efecto invernadero*, porque los excrementos de los animales producen metano, un gas cuyas moléculas atrapan 25 veces más calor que el dióxido de carbono (CO₂).
- Tercero: muchos bosques han sido destruidos principalmente para abrir espacio a la ganadería.
- Y cuarto: los animales consumen una cantidad de proteínas muy superior a la que después entregan como carne.

Estas razones -además de su salud- hacen imprescindible que se propongan alternativas al consumo de la carne. Existen las llamadas *carnes vegetales balanceadas*. El *balanceo* consiste en la mezcla adecuada de los productos proteicos vegetales que se necesitan para completar los 8 aminoácidos esenciales que contiene la carne. La soya es la mejor alternativa para este reemplazo. En Chile, además, se han hecho experimentos con lupino dulce, melazas, maravilla (girasol), maní y algas deshidratadas. En Estados Unidos los programas de almuerzos escolares contemplan un 30% de sucedáneos cárneos. Existen varias marcas en el mercado chileno de carnes de soya. Entre ellas: Gourmet, Extender, La Fuente Natural y Mi Tierra, Nutrisa, Ecovida y Supernatural (esta última vende por internet).

- Le recomendamos firmemente que en forma paulatina vaya disminuyendo su consumo de carne. El exceso en el consumo de carne de vacuno está en estrecha relación con el cáncer de colon y recto¹⁶. En

15) deeuropa.net, sección ecología.

16) www.fefoc.org

su patio cultive hortalizas (ver capítulo *EN EL JARDÍN*). Las legumbres son alternativas ricas y nutritivas.

- El modo de cocinar la carne es muy importante, ya que los hidrocarburos policíclicos que se forman en los aceites y en las grasas alimentarias sobrecalentadas como el **benzopireno**, son reconocidos como cancerígenos. Este benzopireno está presente en la superficie de todas las carnes y pescados cocinados a la parrilla, así como en las carnes y pescados ahumados y en el café tostado.
- Otro dato a tener en cuenta se refiere a la **crianza intensiva** de animales para su faenamiento. Los métodos suelen ser bastante crueles para ellos. Por ejemplo, en el caso de la crianza de cerdos y terneros, se han detectado criaderos que mantienen a los animales, durante toda su vida, en sitios donde prácticamente no pueden moverse.
- Debe saber también que se utilizan cantidades de **hormonas** para apurar el crecimiento de los animales. En Chile -según especialistas- ello ocurre sobre todo en la crianza de vacunos y cerdos. En Europa entera, desde 1986, estas hormonas están prohibidas. Envíe cartas a la prensa pidiendo su prohibición en el país. Toxicólogos y morfólogos estiman que los compuestos hormonales en las carnes son tal vez los peores contaminantes alimenticios.

Hacia una mayor regulación

En Chile, a partir de 1999 ha existido un gran esfuerzo por parte de los organismos gubernamentales, privados y universidades, orientados a la entrega de un producto de origen animal más seguro para la población. Se suma a esto que el sector pecuario exportador ha debido experimentar cambios significativos en su quehacer habitual, producto de un conjunto de transformaciones en relación directa con los procesos de globalización económica, lo cual los lleva a poner en práctica normas concordantes con los objetivos fundamentales de la Organización Mundial de Comercio

El Ministerio de Salud fijó los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios en alimentos destinados a consumo humano. Para esto revisó y utilizó como referencia las recomendaciones del Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, Comisión de Codex Alimentarius y normas de Estados Unidos y la Unión Europea.

El Servicio Agrícola Ganadero (SAG), del Ministerio de Agricultura, está encargado del Registro de Medicamentos Veterinarios y de certificar los productos de exportación y el Ministerio de Salud de velar por la inocuidad de los alimentos que van a la población nacional a través del Reglamento Sanitario de los Alimentos.

En esfuerzos en conjunto de ambos ministerios, en 1999 se elaboró además un Programa Nacional de Vigilancia y Control de Residuos en Alimentos.

AVES

- La carne de ave es, en todo caso, preferible a las carnes rojas (cerdo, vacuno y cordero). Pero mucho ojo: preocúpese e infórmese acerca de las condiciones de crianza de pollos y gallinas, pues suelen ser muy crueles. En Europa existen las llamadas *gallinas felices*, criadas en condiciones óptimas, no intensivas, sin administración de hormonas ni antibióticos para su crecimiento y con espacio para desplazarse.
- La carne de pavo es la más sana por contener poco colesterol.
- No coma aves, mamíferos o especies marinas en veda o prohibidas.
- Hay que evitar el consumo de hígado de ave (sobre todo en paté) por su altísimo contenido en colesterol.

AL RICO PATE DE FOIE GRAS

El famoso y refinado paté de hígado de ganso (paté de foie gras) resulta de un cruel procesamiento en el cual, literalmente, se tortura a un animal (en este caso, un ganso). La operación se realiza de la siguiente forma: el ganso es conectado a un aparato que, aprisionándole la cabeza, le introduce un tubo hasta el fondo del esófago, a través del cual se le llena, a la fuerza, con cantidades de maíz muy superiores a las que puede digerir. Repetido el acto hasta cinco veces al día, se le produce al ganso la enfermedad de hipertrofia y degeneración hepática, alcanzando el hígado tres veces el tamaño normal y llenándose de células necróticas. Luego, se le corta al ganso un trozo de hígado, pero cuidando de mantenerlo vivo para la próxima sesión. Ese trozo hepático será más tarde el paté que usted y nosotros siempre hemos encontrado tan delicioso.

Aparte de este uso alimenticio, los gansos también son criados para aprovechar sus plumas como relleno de edredones. ¿Sabía usted que los gansos agonizan cuando son desplumados vivos cuatro o cinco veces en sus cortas vidas?

CARNE DE CERDO

- Se recomienda evitar consumo de cerdo y sus derivados por su alto contenido en colesterol.
- Los derivados del cerdo pueden contener hasta un 50% de grasas saturadas, dañinas para el corazón y las arterias. Si va a comer, prefiera productos faenados en algún lugar de confianza. En provincias todavía es posible encontrar buenas *picadas*.
- Tenga cuidado con los embutidos o cecinas de cerdo pueden contener nitritos, que combinados de cierta forma pueden producir **cáncer gástrico**. A principios de los '90 Chile -junto a Japón- era el país con el

índice más alto de esta fatal enfermedad y es muy posible que tenga que ver con los nitritos. Los nitratos y nitritos se usan en la conservación de productos derivados de la carne, porque estabilizan el color y el aroma, aunque también están presentes en vegetales como espinacas, acelgas y lechugas. En alto consumo, los nitritos se consideran un factor de riesgo para el cáncer gástrico.

El cáncer gástrico es la primera causa de muerte por cáncer en Chile. Mata unas 2.600 personas al año, especialmente varones. Su alta letalidad se debe a que sólo el 15 % de los tumores son diagnosticados en etapa incipiente. Los estudios indican que una dieta pobre en frutas y verduras, alta en sal y nitritos, y el tabaco y el alcohol, serían factores de riesgo para desarrollar cáncer gástrico.

PESCADOS, MARISCOS Y ALGAS

Chile, país, que coquetea con el mar, es poco consumidor de sus riquezas marinas. Parece que suena mejor exportarlas que comerlas. Es curioso, pero a pesar de que en nuestro país la gente vive prácticamente a lo largo de 4 mil kilómetros de costa, el pescado y el marisco no están incorporados en la dieta cotidiana.

Quizás por ello se entiende que la principal exportación de recursos marinos chilena sea la harina de pescado: un producto con escaso valor agregado, en el que especies de alto valor nutritivo son hechas polvo para ser vendidas como comida para animales. Resulta patético, en un mundo donde millones de personas se mueren de hambre, que el 50% del pescado mundial sea destinado a harina para alimentar cerdos y aves de los países más ricos. Y en los últimos años Chile se ha situado entre los primeros dos países exportadores del mundo de este producto.

Por otro lado, debido a la sobreexplotación pesquera producto de esta pujante práctica exportadora chilena, se está empezando a evidenciar una baja ostensible en las capturas de ciertas especies.

Chile necesita exportar sólo hasta un nivel ambientalmente sustentable, pero igual su población debe ingerir más peces y mariscos, pues el consumo interno jamás será una amenaza para la sustentabilidad ambiental marina.

- Por tanto, una primera cosa que cae *de maduro*: **coma pescados y mariscos**. Los pescados chilenos son nutritivos y contienen productos oleaginosos importantes para la salud.
- Coma pescados y mariscos, **pero no por ello puede descuidarse**: en varias oportunidades se ha detectado cadmio en peces y mariscos (también

en riñones de vacunos), lo que -según algunos científicos- provocaría daños al sistema óseo, riñones, pulmones y se sospecha puede provocar cáncer a la próstata. A comienzos de 1990 navajuelas chilenas exportadas a España estuvieron *en vigilancia* por el alto contenido de cadmio. También se ha detectado mercurio en machas, locos, jurel y merluza, metal cuya ingestión daña al sistema nervioso y disminuye el coeficiente intelectual. Otros metales pesados presentes en pescados y mariscos son el plomo y el arsénico. La contaminación de productos marinos con metales generalmente ocurre en lugares cercanos donde ha ocurrido algún vaciamiento de residuos mineros, por lo que de más está decir que en esos sitios evite su consumo. Es claro que a mayor contaminación costera mayor contaminación de los recursos marinos.

- **Prefiera el pescado fresco al congelado o enlatado.** Asegúrese que esté en buen estado fijándose en que las agallas estén rojas, en su olor y su textura. Los productos frescos, además de ser más sanos, evitan el envase.
- Exija a su proveedor que le informe sobre el **origen de los productos** que le está vendiendo. Los provenientes de aguas especialmente limpias pueden incluso llegar a tener, por esta “ventaja comparativa”, un justo sobreprecio.
- El **cultivo de salmones** y otras nuevas especies introducidas resulta preocupante: las salmoneras están provocando desajustes en los lagos del sur donde están instaladas y hay serias disputas con los lugareños para regularlas o eliminarlas. Las consecuencias aún no son medibles. Lo cierto es que han proliferado en demasía. A veces se rompen las jaulas y los salmones se comen a otras especies. Además, la comida que cae, más el excremento de los peces, contamina las aguas. Fuera de eso, los productores les agregan hormonas y antibióticos que pasan al agua, afectando todo el ecosistema.
- Proteste cuando le ofrezcan para la venta **mariscos o pescados chicos**, bajo las normas mínimas. El SERNAP dispone de tablas que indican las tallas mínimas según especie, sexo y temporada.
- Consuma mariscos de toda clase -salvo los que están en peligro- y algas como el cochayuyo. Los mariscos son ricos en minerales; en particular yodo y potasio. El cochayuyo también.
- Con respecto a los **locos**, debido a su alta sobreexplotación y el con-

secuente riesgo de extinción, están protegidos por una veda indefinida desde 1989, con excepción de un sistema de cuotas de extracción no transferibles asignadas a cada buzo comercial que cuente con su debida acreditación y sólo en determinadas épocas y áreas de manejo que rigen hasta el año 2008. En las zonas de manejo ubicadas entre la I a VI Región se puede extraer entre el 1° julio y el 31 enero; entre la VII a XI región entre el 1° enero y el 31 julio; y en la XII Región del 1° marzo al 30 junio.

- Intente no consumir por ahora **albacora**. Este apetecido pez está sobre-explotado. Se está exportando con desmesura y los pescadores artesanales han denunciado que ya está entrando en situación de colapso.

HUEVOS

- En Europa existe la posibilidad de comprar huevos de *gallina feliz* (no criada intensivamente). En Chile, *gallinas felices* son las de campo: **prefiera el huevo de campo**.
- En algunos lugares incluyen **colorantes artificiales** a la comida de las gallinas para que la yema adquiera un color naranja. Infórmese y evite ser víctima de tales prácticas.
- Rechace los **envases** de espuma o de plástico en que vienen los huevos. Prefiera las bonitas y saludables cajas hechas de cartón reciclado.

VEGETALES Y FRUTAS

- En especial, cuando se trata de verduras y frutas, lo mejor sigue siendo comprarlas en la feria del barrio, al casero de toda la vida. La posibilidad de **comprar a los propios productores** -como casi siempre ocurre en las ferias de productores- es conveniente porque:
 1. los productos son más baratos;
 2. están cosechados en pequeña escala por pequeños agricultores en estado óptimo de maduración, deteriorando en menor grado el ambiente;
 3. no vienen sobre envasados;
 4. como los vendedores son los propios productores, a quienes ya conoce, puede indagar acerca del modo cómo los vegetales y frutas fueron cosechados, permitiéndose saber si se utilizaron

pesticidas u otros productos dañinos durante su cultivo, o si fueron regados con aguas servidas.

- En Chile se ha ido avanzando en la **agricultura orgánica**, que involucraba al año 2000 del orden de 3.300 hectáreas, repartidas en cerca de 220 productores ubicados entre la IV a la X Región, concentrándose el 84% de los productores en las regiones VI, VIII y X.¹⁷
- Para reforzar iniciativas como ésta, **mande cartas**, hable con el administrador del supermercado de su barrio, converse con el casero de la feria: explíqueles que en Estados Unidos, Japón y en muchos otros países del mundo existen las llamadas *Cooperativas de Productos Limpios*, que son muy populares. En Japón, las tres cuartas partes del consumo total de hortalizas proviene de estas cooperativas de cultivo orgánico.
- Tenga presente el **lugar de procedencia de las verduras que compra y el tipo de agua con que se riegan**. Enfermedades como la fiebre tifoidea (tifus) o hepatitis (que se originan al ingerir verduras y frutas contaminadas con bacterias, normalmente por el riego con aguas servidas) siguen constituyendo una amenaza en el país, aunque menos gracias a la construcción de plantas de tratamiento de aguas servidas.
- No toda la verdura es regada por aguas de alcantarilla, es justo que también lo sepa. En varios supermercados, desde hace algún tiempo, se están vendiendo hortalizas regadas con **aguas de pozo**. Es notable la diferencia en el sabor y en la textura. Usted puede identificarlas porque las etiquetas expresamente lo indican. El único inconveniente que tienen es que algunas vienen demasiado envasadas, asunto que para este tipo de productos no se justifica. En todo caso, el hecho de que se rieguen con agua de pozo no asegura la ausencia de coliformes. Sería importante que, en un próximo paso, las aguas se sometan a algún tipo de certificación.
- Prefiera comprar siempre los **cereales a granel**. En las ferias, esa es la forma natural de comercializarlos, aunque en algunos supermercados también existe esa posibilidad. Evite el preembalaje y, sobre todo, los envases de espuma.
- Prefiera la verdura **fresca** a la congelada o enlatada.
- Compre las más diversas variedades. Le hará un bien a su salud y al medio ambiente, desincentivando el monocultivo.
- **Cultive alimentos** en su jardín o terraza y hágalo en forma orgánica. En el

7) Nicola Borregaard et al, "Mercados Verdes. Oportunidades prometedoras y desafiantes", CIP-MA-RIDES 2003.

capítulo *EN EL JARDÍN* puede encontrar más precisiones al respecto.

- **Ojo con las frutas cultivadas intensivamente:** los pesticidas han entrado de lleno en la producción frutícola. Cuando seleccione su fruta, no elija las más grandes, las más perfectas, las más brillantes. Si tiene una mordedura de gusano, quiere decir que por ahí no anduvo tanto pesticida. Es preferible la salud antes que la cosmética. Algunas manzanas muy brillantes han sido tratadas con cera, lo que puede afectar a su estómago.

Una iniciativa pionera en Chile en agricultura orgánica fue la conformación del grupo **Tierra Viva, Agricultores Orgánicos de Chile**, que logró generar a inicios de los 900 el primer punto de venta de sus productos en la Región Metropolitana. En Santiago, vende verduras orgánicas, abono orgánico y dan asesoría para control biológico de plagas, entre otras cosas. Están ubicados en calle Dr. Johow 889, Ñuñoa. Fono 2391551. www.tierraviva.net

Otros puntos de referencia son la **Agrupación de Agricultura Orgánica de Chile A.G.** (AAOCH), creada en 1999, que agrupa a los diferentes actores relacionados con la Agricultura Orgánica. (www.agrupacionorganica.cl) y el sitio web **www.agendaorganica.cl**, gestionado por Ecosur, con información sobre el tema y directorio de productores orgánicos.

JUGOS DE FRUTA

- Los jugos de fruta tienen aportes vitamínicos importantes. Para un gran resfrío no hay como zumos de cítricos: un jarro de jugo de fruta puro ayuda bastante al cuerpo en esta circunstancia. Sin embargo, esto ocurre **sólo si el jugo de frutas es verdaderamente un jugo de frutas**.
- No compre cualquier marca. El agua de la llave es mejor que muchos falsos jugos que se hacen llamar *de fruta* sin serlo. Por lo general, se trata de compuestos dudosos cargados al colorante y al saborizante.
- Existen jugos en polvo y jugos líquidos. Los primeros, en general, no tienen nada *de fruta* sino una imitación química de color y olor. Los segundos, mucho más creíbles, tampoco necesariamente son lo que dicen ser.
- **Revise la letra chica:** todos debieran señalar en forma clara sus contenidos. Si no es así, proteste enviando cartas a los medios de comunicación y al SERNAC.
- Tenga una sana duda de los *concentrados* y de algunas *pulpas*. Su olfato de buen conocedor le puede indicar qué conviene y qué no.

- En el mercado, además, están apareciendo productos nuevos, como unas botellas plásticas *con jugo de limón*, según indica la etiqueta. En ese caso la letra chica es precisa y allí se puede leer que el producto es en verdad una solución de preservantes y extractos. Para un saludable aliño de la ensalada o del pescado es mejor que usted mismo exprima los limones que sacó del árbol de la casa o que compró en la feria.
- El mejor jugo de frutas es el que efectivamente hace usted mismo en su casa, con frutas verdaderas de la estación. O mejor aún, del frutal de su propio jardín. En este país, si hay algo que abunda, es la fruta. Aprovechéla. **Sáquele el jugo.**

ACEITES

- Tres son los tipos de aceite que usted puede encontrar en el mercado: los aceites vegetales puros (que provienen de una sola clase de semilla o fruto); las mezclas de aceites vegetales; y los combinados (las mezclas de aceites vegetales con otros modificados de origen animal). En cuanto al envase, los hay propiamente envasados (botellas, receptáculos plásticos o tarros) y a granel. El aceite a granel podría parecer el más recomendable para el bolsillo, por ser más barato, y para el medio ambiente, ya que no hay gasto energético en envases. Sin embargo, para su salud no: el peligro de adulteraciones hacen del aceite a granel una opción poco segura.
- La calidad de un aceite depende, sobre todo, de la **composición de sus ácidos grasos**. Los de origen vegetal tienen la propiedad de no incorporar el colesterol a la sangre. Los de origen animal, en cambio, provocan el efecto inverso.
- No todos los aceites vegetales son recomendables. El aceite que se extrae de la semilla de colza o raps contiene importantes cantidades de **ácido erúcido**, el que potencialmente es peligroso para su salud, porque puede producir colestasia gástrica, un tipo de cáncer gástrico. Mientras en algunos países europeos está prohibido, en Chile la regulación de la cantidad de ácido erúcido quedó establecido en el reglamento sanitario de los alimentos en 1999 donde dice que los aceites no deberán contener un porcentaje de ácido erúcido mayor de 5%.
- Por otro lado, la presencia de ácido linoleico en los aceites sí es recomendable: la calidad de los aceites depende, en gran parte, de la cantidad de ácido linoleico que contienen.
- El aceite de pepita de uva, es muy requerido por personas con colesterol

alto. Sin embargo, según indica el Servicio Nacional del Consumidor, –SERNAC– su calidad nutricional no es diferente a la del aceite de maravilla.

- Existen en el mercado aceites especialmente sanos: **La Fuente Natural y Nutrisa** elaboran un saludable aceite de soya. Por su parte, **TerraSol** es una empresa familiar que desde 2000 se dedica a la elaboración de aceites naturales de frutos y semillas oleaginosas. Está en Pucón, pero despachan a todo Chile originales aceites naturales para uso en la cocina, como las de almendras, de avellanas, de nuez, de pepita de calabazas, de sésamo tostado y semilla de amapolas. Se puede ver y encargar en www.terrasol.cl.
- Aunque es un producto más costoso, **el aceite de oliva** es muy recomendable. Es rico en ácidos grasos monoinsaturados que contribuyen a mejorar los niveles de colesterol HDL (colesterol bueno) y triglicéridos. Dentro de los aceites de oliva, existe el de oliva propiamente tal, el virgen y el aceite denominado extravirgen, que es el más recomendado. Este es un aceite no refinado, con un alto contenido de vitamina E, que cumple una función antioxidante a nivel celular. Además, es rico en fitoesteroles, compuestos que tienen efectos beneficiosos sobre el nivel de colesterol sanguíneo. Su alto contenido de ácido oleico lo hace muy saludable. Se puede usar como aderezo, guisos o en frituras, ya que resiste muy bien las altas temperaturas.

CAFÉ Y TÉ

- El café puede ser un producto muy agradable, pero no es muy saludable. Hay especialistas que definitivamente recomiendan evitarlo por dañino al estómago y porque produce alergias y enfermedades a la piel. Además, existen razones ecológicas: para plantar los cafetos –que son árboles originarios de Etiopía– se destruyen bosques y se deterioran suelos tropicales frágiles. Fuera de eso, el cultivo del café requiere uso intensivo de pesticidas y sus plantas de procesamiento producen fuertes tóxicos, contaminando tierras y aguas.
- Prefiera los sucedáneos del café. Existen en el mercado bastantes alternativas. Por lo general, aquellas empresas que producen café instantáneo también elaboran sucedáneos a base de cebada tostada. Los sucedáneos de café, además de más sanos y más ecológicos, son más baratos.

Entre los tipos de té, hoy se comercializa el té verde, recomendable por sus propiedades antioxidantes.

AZÚCAR

- Trate de **evitar el exceso de azúcar**. Las frutas y otros alimentos contienen buenas cantidades de azúcar, por lo que no es necesario consumir azúcar refinada.
- Con menos azúcar podrá evitar reiteradas visitas al dentista, la obesidad, enfermedades a las coronarias y al páncreas y cierta propensión, según dicen los médicos, al cáncer a las mamas, al colon y al recto.
- Una alternativa es el azúcar rubia de caña. Mejor aún es endulzar con miel, alimento natural en cuyo proceso de elaboración las abejas cumplen un rol clave polinizando las flores. En todo caso, **Iansa, Ecovida y La Fuente Natural** comercializan azúcar rubia.

SAL

- Para la salud, es también conveniente **disminuir** el consumo de sal. Su exceso acarrea serios problemas renales y cardíacos. En todo caso, prefiera la sal de mar.

LECHES, YOGURES Y LÁCTEOS EN GENERAL

- Prefiera la **leche natural**, esa del día. No se puede, en casi ninguna parte de Chile, recibir leche embotellada -como sí es posible en muchos otros países, pero al lechero del barrio puede todos los días pedirle bolsas de corta vida. Es posible -incluso en Santiago- comprar leche a productores de lugares cercanos que pasan vendiéndola en sus camionetas con los tradicionales tarros de entrega a plantas lecheras. No es común, pero en algunos barrios, todavía es posible.
- La leche de consumo más generalizado hoy por hoy, es la leche llamada **de larga vida**: aquella que viene en caja, que ha sido pasteurizada con sistema UHT y que puede resistir varios meses sin descomponerse. Esta no es la leche más alimenticia, pero sí la más cómoda. Su envase, si bien significa un importante ahorro en el costo de transporte y almacenaje, una vez desechado resulta muy poco saludable para el medio ambiente, ya que no se degrada. Nunca lo bote. Hoy existe en los supermercados contenedores para la recuperación de estos envases, los que luego son utilizados para fabricar unas paneles para construcción.
- La leche **homogeneizada** (cuya grasa fue repartida en partes iguales) no

es garantía de sanidad. Tampoco la leche *con bajo contenido de grasas*: mientras exista grasa repartida, sus efectos serán similares. La alternativa más sana es la *leche descremada*: ella elimina los trozos grasosos más nocivos.

- No privilegie las leches *con sabor*, por las mismas razones especificadas en el tema *JUGOS DE FRUTAS*. La leche, como tantas cosas de la vida, más vale sola que mal acompañada.
- En Chile existe una gama impresionante de yogures y derivados lácteos de todo tipo. Aprenda a prepararse en casa sus propios yogures (ver recuadro).
- Ojo con los contenidos del yogur. Muchas veces contienen elementos artificiales que echan por tierra toda esa fama de alimento sano que tiene. La mayoría de los yogures del mercado chileno intentan sobresalir por su carácter de confite azucaradísimo más que por su condición de buen limpiador intestinal. Y, por eso, se ofrecen principalmente como caramelos infantiles, acompañados de tapitas marcadas y otras promociones.
- Hoy existe en el mercado yogur en envase de vidrio. Este envase es preferible al de plástico, en la medida que lo reutilice o recicle.
- En materia de quesos, a menor industrialización más confiabilidad. Pero siempre sepa su procedencia, en particular los quesos de cabra.
- Elimine el queso crema de su dieta: es el tipo de quesos menos natural que existe.
- Prefiera los quesos que especifiquen en la etiqueta sus componentes y la forma de su elaboración. Existen muchos productores que ignoran esta práctica.
- Si bien es cierto que las mantequillas contienen colesterol, lo que las hace poco recomendables, muchas margarinas -aunque no lo parezca- también contienen elementos grasos de origen animal que son muy dañinos, que presentan inconvenientes similares a los de las mantequillas, más estabilizantes, colorantes, saborizantes, etcétera. Nuevamente: revise su composición; lea la letra chica.
- La margarina se compone principalmente de grasa. Fue inventada en Francia en 1850. Hoy en día se elabora, sobre todo, a base de grasas de soya, de oveja o incluso de cerdo (manteca). Muchas contienen importantes aditivos. Algunos han denunciado que la maravilla (girasol), que se suele incorporar al producto final, no es un componente muy necesario, *pero sirve para que los diseñadores del envoltorio puedan disponer allí atractivos prados soleados y grandes espacios abiertos.*

HAGA SU PROPIO YOGUR

El yogur hecho en casa es más rico y mucho más sano. Sólo necesita un termómetro. Y puede hacerlo sin yogurtera:

- Caliente un litro de leche a 82 grados Celcius. No debe hervir.
- Deje enfriar a 43 grados Celcius.
- Revuelva un tercio de taza de yogur sin sabor en una taza de la leche tibia y luego agregue el resto de la leche. Revuelva rápidamente.
- Ponga la mezcla en frascos de vidrio individuales y tápelos herméticamente. Ponga los recipientes en una hielera de pic-nic. Llene con agua tibia a 45°C hasta cubrirlos.
- Verifique si se ha enfriado el agua. Si así fuera, agregue agua caliente para mantener la temperatura. Verifique la consistencia a las dos o tres horas.
- Los frascos no deben moverse hasta que el yogur esté cuajado. Normalmente estarán listos entre tres y seis horas después de prepararlos. Refrigere para conservarlos.
- Recuerde guardar un tercio de taza de yogur para repetir el proceso.

LOS ADITIVOS

- Los aditivos alimentarios son sustancias que se agregan a muchos alimentos con ciertos fines específicos, tales como mantención y conservación de la calidad del producto, mayor aceptación de parte del consumidor, aumento de la calidad nutritiva, mejoramiento de ciertas propiedades funcionales, producción de determinados sabores y colores.
- Algunos sostienen que hoy en día los aditivos son imprescindibles en la alimentación de la sociedad contemporánea, pues muchos alimentos sin aditivos sencillamente no podrían existir. Ejemplo de ello son las margarinas, productos instantáneos, dietéticos... la lista es larga. Parece cierto que en una vida agitada, apremiada por el tiempo y el crecimiento de las ciudades, muchas personas han adecuado su alimentación incluyendo sustancias aditivas. Sin embargo, su utilización reiterada y habitual puede ocasionar daños poco difundidos, de efectos en el mediano y largo plazo.
- Muchas veces los aditivos son usados para esconder el deterioro de los productos; y otras, su solo uso trae efectos colaterales a la salud. Hay aditivos más inocuos que otros, pero no cabe duda que es mejor evitarlos. El solo hecho de que no sean sustancias naturales, sino químicas, ya es como para andarse con cuidado. Lamentablemente en Chile y en Latinoamérica hay poca conciencia de los efectos de los aditivos y no son suficiente-

mente especificados en las etiquetas de muchos alimentos. Los chilenos consumimos de hecho todo tipo de aditivos, algunos muy dañinos para la salud. Y no lo sabemos. Indicamos en el recuadro algunos aditivos que en muchos lugares del mundo están prohibidos (por ser muy tóxicos y conllevar graves efectos colaterales) pero que son de uso común en Chile. La lista está tomada sobre datos del **Servicio Nacional del Consumidor**, SERNAC.

- Luego de conocidos los datos del recuadro, lo menos que puede hacer como consumidor es exigir que en las etiquetas estén señalados los aditivos específicos que contienen los productos. Es un derecho mínimo de todo comprador: saber qué está comprando. Más aún si esto puede ocasionarle alguna enfermedad incurable. En tanto, discrimine los productos según los siguientes criterios:

Primero: fíjese que las etiquetas señalen la composición general de aditivos del producto.

Segundo: fíjese que se señalen específicamente estos aditivos (ejemplo: que no diga sólo “preservantes autorizados”, sino que diga “nitritos”).

Tercero: la carencia de esta información en productos de alimentación que, según su criterio, requieran tenerla, debiera significar el rechazo automático de esa compra, a modo de prevención.

Cuarto: en todo caso, prefiera los productos sin aditivos: váyase a la segura.



Algunos Aditivos

COLORANTES

Amaranto (Rojo N° 2): puede ser embriotóxico y cancerígeno a altas concentraciones. Se utiliza en conservas de frutas y confitería. Está prohibido en EE. UU. y en los países de la ex Unión Soviética. Está permitido en Chile por el Reglamento Sanitario de Alimentos.

Amarillo ocazo (Amarillo N° 6): podría ser tóxico para los riñones en concentraciones altas. Se utiliza en conservas de frutas. Está permitido por el Reglamento Sanitario de Alimentos.

Tartrazina (Amarillo N° 5): produce alergias, especialmente en personas asmáticas, sensibles a la aspirina o con urticaria crónica. Permitido en Chile. Se utiliza en golosinas, cremas, jaleas, helados, chicles y refrescos. En Noruega y Austria ni el amarillo ocazo ni la tartrazina están permitidos. En estudios de animales, una alta dosis ha producido tumores en la tiroides.

Eritrosina (Rojo N° 2): dosis altas pueden provocar una estimulación de la tiroides y, como consecuencia, formación de tumores. Se usa en jaleas, salsas de tomates, cerezas glaseadas, decoraciones de pastelería. Permitido en Chile sólo para colorear guindas marrasquino o en conservas y en cócteles de fruta. La ingesta diaria admisible (IDA) establecida por la FDA es de 0.1 mg/kg de peso corporal.

ENDULZANTES ARTIFICIALES

Sacarina: en dosis altas ha producido cáncer en animales de laboratorio. Su uso ha sido cuestionado en muchas partes. La cuota diaria admisible ha sido fijada en 2,5 mg por kilo de peso corporal. Se encuentra en pastillas, chicles, alimentos dietéticos y jugos en polvo.

Ciclamatos: cancerígenos, especialmente en hígado y vejiga. Se utiliza en combinación con sacarina. Está prohibido en Estados Unidos. Su ingesta diaria admisible se ha fijado en 4 mg por kilo de peso corporal. Estas sustancias están presentes en muchos alimentos y bebidas.

Aspartamo (NutraSweet M.R.): dipéptido digerible que tiene fenilalanina en su molécula, por lo que no debe ser ingerido por fenilquetonúricos: es peligroso para ellos. La ingesta diaria admisible es de 40 mg por kilo de peso corporal. Se utiliza en bebidas, refrescos, chicles y productos lácteos de bajas calorías, entre otros. Permitido en Chile.

PRESERVANTES

Sulfitos: en individuos sensibles, provoca crisis asmáticas. La dosis diaria admisible es de 0,7 mg por kilo de peso corporal. Se recomienda que los alimentos que contengan más de 50 mg de SO_2 por kilo lo expliciten en la etiqueta. El Reglamento Sanitario de los Alimentos permite usarlos en concentraciones no mayores a 1 gramo por kilo de producto terminado. Se utiliza en vino, cerveza, mermeladas; jaleas, jugos de fruta, concentrador de tomate, frutas y verduras deshidratadas.

Nitritos y Nitratos: por su asociación en la producción de nitrosaminas volátiles, son compuestos cancerígenos muy activos en carnes y cecinas saladas y secas. Se recomienda su uso controlado o asociado con otros aditivos que permitan prevenir la formación de nitrosaminas. El Reglamento Sanitario de Alimentos permite usarlos en concentraciones no mayores de 200 y 500 mg. por kilo de producto terminado, respectivamente. Se utiliza en carnes procesadas y en conserva, salchichas, jamones, paté, conservas de pescado, queso, embutidos. Algunos médicos sospechan que el consumo de los chilenos de excesivos nitritos y nitratos pueda ser una de las causas del alto índice de cáncer gástrico en el país, que nos ubica, junto a Japón, en el nivel más alto del mundo.

La ropa

- Aunque no lo parezca, en la compra de ropa también es preciso hacer consideraciones ambientales. Muchos elementos de vestuario tienen componentes que merecen atención. El algodón, por ejemplo, suele verse como materia prima muy recomendable y natural, lo que es cierto. Sin embargo, la producción de algodón implica monocultivo, grandes cantidades de fertilizantes y pérdida de materia orgánica del suelo.
- Por otra parte, los géneros como el poliéster, el acrílico y el nylon son sintéticos y se hacen de petróleo, lo que significa un riesgo particular, por ser combustibles. El rayón se fabrica de pulpa de madera, lo que constituye otra presión para cortar árboles.
- Los géneros que no se arrugan, son tratados con productos químicos nocivos.
- La opción correcta es comprar la menor cantidad de ropa posible, eligiendo con cuidado artículos durables y de calidad, que no pasen de moda fácilmente.
- Opte por ropa que pueda lavarse en casa. Establezca su propio estilo de vestir, no supeditado a las efímeras modas que dejan inhabilitadas las prendas y el bolsillo con rapidez. Evite adquirir ropa que requiera lavado en seco, porque este proceso usa solventes clorados tóxicos.
- Ojo con las fibras sintéticas: pueden producir gases peligrosos, especialmente cuando están en contacto con sustancias químicas de uso doméstico.

Detergentes

- Los detergentes modernos ya son invitados habituales entre los productos de la casa. Se suelen usar para lavar la ropa y la loza. Son muy buenos limpiadores pero –además– son excelentes contaminadores, lo que se debe principalmente a que contienen altas cantidades de fosfatos.
- Los detergentes domésticos son graves ensuciadores del agua: su efecto más negativo es la destrucción que producen en la capa de tensión superficial del agua, lo que altera el intercambio de oxígeno entre el aire y el agua.
- Los fosfatos, compuestos químicos que contienen fósforo, son usados en los detergentes porque ablandan el agua y evitan que las partículas de suciedad se redepositen en la ropa. El fosfato de los detergentes provoca la llamada eutrofia de las aguas: un exceso de nutrientes va acabando con el

oxígeno y transforma las masas de agua (ríos, lagos, lagunas) en pantanos. Ello se produce por el aumento de las algas en el agua. Cuando esto ocurre –y por la falta de oxígeno– los peces no pueden vivir.

- Un caso claro de eutroficación de aguas ocurrió en la laguna de Aculeo, en la Región Metropolitana, sindicada como la más contaminada del país¹⁸.
- En Suiza, desde 1986, están prohibidos los detergentes con fosfatos, y la Comunidad Europea recomienda restringir su uso de manera radical. En la mayoría de los países europeos el contenido de fosfatos en los detergentes no puede pasar del 10%.
- Sin embargo, la **degradabilidad** de un detergente no depende sólo de su carencia de fosfatos. Por otra parte, la carencia de fosfatos no libera por completo a un detergente de su carácter contaminante. No obstante lo anterior, se estima que un porcentaje de fosfatos inferior al 7% es aceptable.
- También ojo con los **blanqueadores ópticos**, aquellos polvos que se agregan a los limpiadores para dar la ilusión de blancura (eso que algunos llaman el *blanco radiante*): pueden irritar la piel y se biodegradan muy lentamente.
- En general, hay que escoger el detergente adecuado según la oportunidad. Y eso también significa tener consideraciones ambientales.
- Los detergentes modernos también contienen enzimas para remover manchas orgánicas, tensoactivos sintéticos y otros elementos químicos, con el fin de obtener blancos más blancos, colores más vivos y olores más perfumados. Estas enzimas también contaminan y provocan reacciones alérgicas.
- Tampoco use **blanqueadores** clorados, que pueden producir tóxicos cancerígenos a medida que se van descomponiendo, y dañan la capa de ozono.
- Existen **limpiadores caseros alternativos**. Por ejemplo, una solución de agua con vinagre, bicarbonato, carbonato de sodio y bórax cumple las mismas funciones limpiadoras de un detergente común –o casi las mismas– sin introducir en el ambiente elementos tóxicos.
- Como detergente multiuso del WC, ventanas, muebles y espejos, mezcle

18) Según indicaba el sitio web de Aquamarket en mayo de 2006, el peligro de contaminación continuaba a niveles crítico y no se acotaba solamente a la laguna, sino que también afectaba a su entorno, ya que legalmente es un tranque de riego. Además de la amenaza de filtración hasta las napas subterráneas que surten de agua a la comunidad, su agua es utilizada para el regadío y ganadería sino también para la vida humana.

media taza de agua con media taza de vinagre en una botella con pulverizador mecánico. Para limpiezas más profundas —como el mismo WC, los interruptores de luz, la tina de baño, etcétera— use bicarbonato de soda. (Sobre el punto *limpiadores alternativos*, vea más detalles en el capítulo *EN LA CASA*).

- Minimice el cloro en sus compras. El cloro reacciona con el material orgánico y forma compuestos tóxicos que tardan mucho en degradarse. También destruye el ozono.
- El 90% de las ventas de detergentes en nuestro país está dominado por dos compañías: Lever, filial de la angloholandesa Unilever, y Procter and Gamble de Estados Unidos. Ambas han adherido al programa europeo Wash Right, de los productores de detergentes, orientado a reducir el impacto ambiental de los detergentes y sus embalajes. Exija a los productores coherencia al respecto.
- Existen en el mercado jabones detergentes de ropa muy recomendables: **Gringo, Radiante y Popeye** son algunas marcas conocidas.

OJO con el cloro

De preferencia, evite usar cloro, pero si lo hace, nunca compre cloro adulterado que se vende a granel: puede contener productos altamente tóxicos, como el dicromato de potasio; y no garantiza una desinfección segura en el hogar. Según advierten SERNAC y el Centro de Información Toxicológica de la Universidad Católica (2006), la producción y comercio ilegal opera comprando el insumo base, el hipoclorito, directamente a los intermediarios. Luego es diluido en una parte por tres y hasta cuatro partes de agua. Para revertir el proceso de decoloración del líquido y dar la apariencia de mayor concentración, en algunos casos se le agrega dicromato de sodio a la solución, conocido por el sector como “la anilina del cloro”, el cual, además de no tener más propiedades que las de dar un color amarillento, es una sustancia tóxica que viene a contaminar la solución, y cuyo consumo presenta graves riesgos para la salud. Además, es altamente desaconsejable la comercialización de cloro en botellas de bebida, pues su plástico no es apto para este elemento y, además, puede originar un fatal accidente.

Pañales desechables

- ¿Sabía usted que se cortan 1.000 millones de árboles al año en el mundo sólo para fabricar pañales desechables? ¿Y que en Estados Unidos los pañales desechables usan 100.000 toneladas de plástico y 800.000 toneladas de celulosa anualmente?

- Un solo niño puede usar aproximadamente 4.000 pañales. Se requiere la pulpa de un árbol para hacer 500 pañales. En consecuencia, si usted elige pañales de género **estará salvando alrededor de 8 árboles** por niño.
- El doctor Jonas Salk (1913-1995) –quien desarrolló la vacuna oral contra la poliomielitis– advertía que un niño recién vacunado eliminaba virus vivos de polio durante varias semanas, los que permanecen en los pañales desechables, contaminando los basurales con el virus, y por ende las aguas. O repartiéndose vía moscas u otros insectos.
- Por muy pesado que le parezca, **opte por el pañal de género**. Los pañales desechables aparecieron en Estados Unidos en 1961, y desde entonces han tenido un mercado creciente y también han constituido un problema creciente. **Un pañal desechable demora 500 años en degradarse**. Además, y gracias a ellos, los excrementos y orina humanos se llevan a los basurales, contaminando todo con los virus y gérmenes que acarrear.
- En algunos países existe el *servicio de pañales*: los padres se inscriben y semanalmente reciben un cierto número de pañales limpios y sanitizados, junto con un tiesto hermético y una solución jabonosa. El pañal usado se enjuaga en el WC, luego se guarda en el tiesto, el que es retirado y reemplazado por pañales limpios. Este servicio resulta mucho más económico que usar pañales desechables. Además, el pañal de género es más adecuado para el medio ambiente, ya que al final de su vida se puede reciclar. En Chile no existe un *servicio de pañales*, pero lanzamos la idea para que algún emprendedor ecologista la desarrolle.
- Tal vez, para empezar, usted puede combinar ambos tipos de pañales.

Cómo lavar pañales

1. Enjuagúelos en el WC y póngalos en un balde con una solución de agua fría, media taza de bórax y tres cucharadas de blanqueador sin cloro. Esta solución controlará los olores y comenzará a esterilizar los pañales.
2. Cuando esté listo para lavar, bote el exceso de líquido por el WC y ponga una carga llena de pañales en la máquina lavadora (cerca de 24). Primero enjuague para eliminar el agua sucia.
3. Ponga jabón biodegradable y lave con agua caliente y luego enjuague con agua tibia dos veces, para eliminar el jabón.
4. Seque los pañales al sol para terminar de eliminar sus bacterias.

Perfumería

- Al decidir las marcas de champú, desodorantes, jabones, colonias u otros productos similares, tenga presente que casi todos los compuestos que se usan en perfumería han sido **probados en animales**, causándoles sufrimientos extremos, que luego se ocultan tras leyendas como: “clínicamente testeado” o “testado bajo control dermatológico”. Son tres los tipos de pruebas a los que se les somete:
 - **Toxicidad** (para constatar el nivel tóxico del perfume).
 - **Irritación de los ojos**: productos como champú o laca para el pelo se aplican directamente a los ojos en conejos, durante varios días, hasta constatar el grado de daño. En este intento puede quedar ciego o resistir la prueba.
 - **Irritación cutánea**: para probar desodorantes y cremas faciales, ellos se aplican a la piel afeitada de animales como cerdos y conejos, fijando el producto a la piel por largos períodos mediante una cinta adhesiva. Las reacciones consisten en inflamaciones o hinchazones.
- Se estima que debido a la experimentación en animales, o vivisección, cada segundo 33 animales mueren dentro de algún laboratorio en el mundo, en facultades universitarias de medicina, biología y veterinaria; en laboratorios contratados por empresas productoras de cosméticos, artículos de aseo personal y para el hogar, de comida humana y alimento para mascotas y en dependencias químico farmacéuticas y militares. A esto se suma los cientos de muertes y miles de daños a seres humanos que se ven afectados por los efectos adversos o secundarios de las sustancias testeadas como seguras en animales.
- Grandes corporaciones como Unilever, Procter & Gamble, Colgate-Palmolive, Reckitt Benckiser y SC Johnson and Son están entre las principales empresas que experimentan en animales. Todas ellas realizan o encargan tests en animales en algún punto de la producción.
- Una cosa es la experimentación en animales y otra es la **utilización de sus órganos como ingredientes en perfumes**. Usted debería saber que algunos fabricantes ocupan diversas especies de fauna para fijar sus aromáticas creaciones. Por ejemplo, se usan como fijadores el almizcle (extraído de las glándulas del gamo almizclero), más conocido en el mercado chileno como *musk* (hay *musk* de casi todas las marcas y productos); el *castoreum*, *algalia* o *civeto* (extraído de las glándulas sexuales de los castores, del gato de algalia o de la civeta, respectivamente); *yelámbargris*

(sacado de los intestinos del cachalote). Como si fuera poco, tanto el gamo almizclero como el cachalote son animales en peligro de extinción.

- Usted, que es un buen ecologista, haría muy bien en exigir que en Chile sea una norma obligatoria **señalar en las etiquetas de los perfumes los ingredientes que los componen**, para que al menos el consumidor habitual pueda saber si se está perfumando a costa del aparato sexual de indefensos animales en extinción; de pupilas del ojo de un rinoceronte o de la vesícula de un león marino.
- Tenga cuidado con champús y bálsamos: algunos pueden ser detergentes a pequeña escala y, por tanto, además de ocasionarle eventuales irritaciones a la piel, pueden contaminar el agua.
- **No todo es negativo.** Usted seguramente ya conoce el aceite de jojoba. A lo mejor hasta se ha lavado el cabello con él. El aceite de jojoba es un saludable sustituto del aceite de cachalote. Hoy la especie vegetal jojoba —que se da muy bien en zonas desérticas de Estados Unidos y que se está plantando en el desierto chileno— aporta su semilla para sustituir aquel aceite capilar. En Chile se venden champús que dicen incluir aceite de jojoba.
- La **espuma del champú** no tiene nada que ver con la limpieza: se dice que se agrega básicamente como ingrediente para impresionar al consumidor. La acción limpiadora del champú se debe a que contiene un detergente en disolución y que ocupa el 15% del contenido total. Los champús sólo limpian la parte superficial del cabello; la parte del cuero cabelludo no. Lo que sí: el detergente del champú desgarrar los bloques de grasa coagulada que atrapan la suciedad, lo que —a pesar de las apariencias— no es tan conveniente, pues una sustancia tan fuerte como para eso también destruye las capas superficiales del cabello.
- En Europa y Estados Unidos existe una extensa cadena de tiendas llamada **Body Shop**, que vende cosméticos y productos de aseo facial y corporal fabricados con elementos naturales y en cuya elaboración **no se experimentó** con inocentes animales. Además venden productos con **envases rellenables**, lo que disminuye su impacto ecológico y su precio. Por otra parte, los fabricantes han empezado a añadir la etiqueta de “No experimentado en animales”. En España ya se ha comenzado incluso en grandes superficies como Eroski que ya tiene desodorante de la marca Consumer no testeado en animales. En Brasil, la empresa Natura tiene similar filosofía y sus productos ya se comercializan en Chile.
- El grupo iberoamericano **AnimaNaturalis**, que tiene también oficinas en

Chile, está dedicado a la defensa de los derechos de todos los animales, delatando entre otras cosas el maltrato y la experimentación ilegal. Su sitio web ofrece abundante información y alternativas de acción. (ver <http://www.animanaturalis.org/>). Otras organizaciones dedicadas a este tema y que aportan información sobre marcas y productos asociadas a la experimentación con animales son: la **Unión Británica para la Abolición de la Vivisección** (BUAV), fundada en 1898, pionera en investigaciones secretas que han puesto de relieve el sufrimiento infligido a los animales destinados a los laboratorios por casi un siglo; y la **Coalición Europea para la Abolición de Experimentos en Animales** (CEAEA), fundada en 1990 por grupos animalistas de toda Europa.

Ejemplos de “experimentos” para garantizar la seguridad del consumidor

- **Espuma de afeitar:** Se mete a presión en el estómago de animales.
- **Laca para cabello:** Se hace inhalar la sustancia hasta lograr un coma.
- **Champú:** Se obliga a animales a ingerirlo y se le introduce concentrados a los ojos de conejos.
- **Dentrífico:** Se fuerza a conejos, ratas y cobayas a ingerirlo.
- **Máscaras y sombra de ojos:** Se introduce en los ojos de conejos hasta la ceguera total.
- **Maquillaje:** Se extiende sobre la piel afeitada de animales sensibles.
- **Solución para lentes de contacto:** Se introduce en los ojos de conejos, más sensibles que los ojos humanos.
- **Jabón:** Se fuerza la irritación de la piel de animales afeitados.
- **Bronceadores:** Se expone a conejos con la piel afeitada a rayos ultravioleta para probar estos productos.

CONSEJOS DE BELLEZA NATURAL

- Para defenderse de la sequedad cutánea, la solución está en una máscara de palta madura aplicada generosamente sobre su cara.
- Nada mejor que lavarse las manos con agua de hojas de naranjo, para quitarse el olor a pescado cuando se cocina tal exquisitez.
- Para evitar que sus uñas se ablanden y se quiebren, póngales un poco de aceite de cocinar tibio todas las noches.
- Si sus ojos se le hinchan por la deplorable acción del smog, los puede mejorar colocándose compresas de bolsitas de té frías.

- Puede protegerse el pelo, también de los efectos del smog, enjuagándose con una infusión de hojas de menta.
- Para recomponer las ojeras después de una traspasada, póngase compresas, pero esta vez que sean de algodón mojado en leche.
- Remójese los pies en agua tibia con bicarbonato de sodio si ha amanecido –o anochecido– con los pies hinchados. Remojarlos con agua de perejil ayuda a reducir líquido.
- Para evitar que sus manos transpiren, hágase una friega con hojas de té usadas.
- Sepa usted que la vaselina es la mejor crema humectante y antiarrugas para la cara.
- Otra crema limpiadora recomendada es la crema de glicerina. Usted mismo la puede elaborar mezclando 100 gramos de lanolina y 50 gramos de jabón perfumado.
- El almidón puede reemplazar a los polvos talco.
- El bicarbonato es una alternativa al desodorante y a la pasta de dientes.
- El hilo dental es también un útil artículo de aseo muy saludable.

DESODORANTES

- Varios conocidos desodorantes corporales tienen como función esconderle su propio olor con la superposición de otro olor aparentemente más grato para terceros. Por ningún motivo recurra a desodorantes contenidos en aerosoles. Aunque algunos de estos dicen no dañar la capa de ozono, su envase es igual una calamidad ambiental. Prefiera la barra, la crema o el *roll-on*. O mejor aún, el bicarbonato: un desodorante muy sano.
- Los **desodorantes del WC**, que se ponen en la taza o en el estanque, deberían ser eliminados por completo: son innecesarios y en muchos casos contienen paradiclorobencina (PDCB), que es un contaminante acuático.

PASTA DE DIENTES Y ESPUMAS DE AFEITAR

- La mayor parte del contenido de las pastas de dientes es agua (entre un 30 y un 45%). Luego de ello, lo más abundante es el yeso (tipo tiza), efectivo para pulir la dentadura. También contienen dióxido de titanio y algunos fabricantes incluyen blanqueadores ópticos (la sustancia de los

detergentes para ropa). Para que la pasta no se seque, se incluye glicol de glicerina (elemento de los anticongelantes de automóviles), ciertas moléculas pegajosas de un alga marina (*Chondrus crispus*) y un poco de aceite de parafina. Además se le agrega espuma –que es la misma que se les pone a los detergentes y champúes– y que tiene una función más bien cosmética, y cristales de mentol y sacarina para el aroma a frescura. Los últimos elementos agregados son el formaldehído y el flúor, que matan las bacterias. Los estudios realizados indican que un cuidadoso cepillado sólo con agua da a menudo el mismo resultado en limpieza que los que da una pasta de dientes.

- En primer lugar: sepa usted que las aguas residuales de la fabricación de los pigmentos de **dióxido de titanio**, utilizado para confeccionar el blanco de la pasta de dientes, son muy peligrosas. ¿Por qué tanto? Principalmente porque acidifican las aguas en forma considerable. Así y todo, el dióxido de titanio es menos nocivo que el plomo, y por ello hoy lo reemplaza en la fabricación de pinturas. A diferencia del plomo, no es tóxico y se supone menos malo para la salud y el medio ambiente. (Aún no hay ningún sustituto para este nuevo componente, así es que usted puede presionar de otra forma: exigiendo el tratamiento de las aguas antes que desemboquen en ríos y lagos).
- Como se insinúa, también la pasta de dientes suele contener la misma clase de detergentes usados/para lavar ropas o loza.
- Los **envases de dentífricos** son hoy complejos tubos plásticos que lamentablemente no se biodegradan y sólo tienen utilidad como basura, a no ser que usted ya le haya encontrado alguna interesante utilidad. En ese caso, sería valioso que la difundiera.
- El **flúor** usado en los dentífricos se obtiene de la industria del aluminio o de fertilizantes fosforados. Ello tiene un alto costo para el medio ambiente, que usted deberá tener en cuenta cuando se vaya a lavar los dientes. Además, si bien el flúor es beneficioso para la dentadura, en exceso es peligroso para la salud, razón por la cual la fluoración del agua es hasta hoy materia de polémica.
- Muchos productos espumosos para afeitarse –fuera de las pastas de dientes– traen **formaldehído**, que conviene evitar porque produce alergias.
- Algunas personas recomiendan no afeitarse para no dañarse la cara. Si usted quiere hacerlo, procúrese el menor daño posible, ya que el rasurado en sí es una agresión, y la cara se resiente. Aféitese con delicadeza, usando una máquina eléctrica o un hisopo blando. Evite usar espuma, pues, además

de lo dicho, puede contener CFC. Prefiera el jabón. Por ningún motivo opte por las afeitadoras desechables. Son otra calamidad ambiental en el basurero.

Buenos regalos para las próximas navidades, cumpleaños y santos



• El libro de cabecera *De cómo Margarita Flores puede cuidar su salud y ayudar a salvar el planeta.*

- Plantas de interior
- Plantas para el jardín
- Semillas
- Un árbol nativo
- Un árbol frutal.
- Herramientas para trabajar en el jardín
- Maceteros de greda
- Un aereador para la ducha
- La cocina bruja
- Juguetes y puzzles de madera
- Libros acerca de la naturaleza y su conservación
- Suscripción a alguna revista de divulgación sobre conservación ambiental. Por ejemplo: Naturaleza, Ambiente y Desarrollo, Induambiente, Geomundo, Ecoprensa, National Geographic, Integral, The Ecologist.
- Adhesiones a grupos conservacionistas
- Cuentos para niños inculcando el amor por la naturaleza.
- Un reloj solar
- Greda para modelar
- Pinturas o lápices de colores elaborados con materiales no tóxicos, para estimular la creatividad
- Instrumentos musicales
- Entradas o abonos para conciertos
- Cuadros, dibujos, reproducciones de arte, fotografías
- Libros de humor gráfico
- Libros de poesía
- Objetos hechos por usted mismo
- Libros de arte
- Calendarios o agendas con motivos de naturaleza.
- Autoadhesivos de campañas ecológicas
- Un paseo por un día a lugares cercanos
- Viajes, excursiones o paseos a los Parques Nacionales
- Servilletas de tela
- Paños de cocina
- Bolsas de compras hechas de género
- Champú de jojoba y otros productos cosméticos naturales biodegradables
- Mermeladas, conservas o masas preparadas por usted



En el jardín

Crear un jardín desde la nada, y mantenerlo en buenas condiciones durante toda la vida, es uno de los trabajos más gratificantes que puede realizar un ser humano. Sembrar, hacer germinar, ver crecer y prosperar el propio jardín, de la mano con la naturaleza, no sólo es entretenido y relajante, sino también puede aportar un granito de arena a la solución de algunos problemas medioambientales que enfrenta la humanidad, como el calentamiento de la atmósfera, el cambio global del clima y el deterioro de la calidad de vida en las ciudades.

Recubrir el suelo con plantas o césped, en vez de pavimentos, ayuda a mantener la humedad de la tierra y del aire, permitiendo que las reservas subterráneas de agua se rellenen cada vez que usted riegue o que llueva. Por otra parte, los vegetales absorben durante el día el anhídrido carbónico producido por la combustión y lo devuelven al aire en forma de oxígeno, elemento que es vital para todos los procesos biológicos. Finalmente, la existencia de áreas verdes en zonas urbanas permite el desarrollo de la vida silvestre, cuyo hábitat natural está cada día más restringido, y hace de la vida ciudadana algo más bello y saludable.

El jardín ecológico

- La manera más natural de empezar y de mantener su huerta o jardín, es mediante el sistema llamado **jardinería orgánica**, que consiste en crear y recrear continuamente el suelo, agregándole nutrientes naturales, algunos producidos por usted mismo, e incentivando la llegada de insectos, aves y otros animales útiles, que permitirán la sobrevivencia armoniosa de sus plantas preferidas.
- Jardinería orgánica significa **no usar pesticidas, herbicidas o fertilizantes químicos**. Utilizar estos productos implica peligro para la fauna natural –elimina mariposas, abejas y otros polinizadores, aves y micro-organismos del suelo–, para sus animales domésticos y también para las personas, sobre todo niños y ancianos.
- Si usted depende todavía de desinfectantes, pesticidas y fertilizantes sintéticos, adáptese gradualmente al nuevo método y se verá recompensado con los resultados, ahorrando además dinero.

Cómo empezar

- Hágalo de a poco. Recuerde: *quien mucho abarca poco aprieta*. No trate de hacer más de lo que pueda.
- Empezar con una pequeña huerta vale la pena: los productos orgánicos cultivados por usted mismo lo llenarán de orgullo, son sanos y baratos.
- Recomendamos comenzar con hortalizas de cultivo fácil, como zanahorias, lechugas, pepinos, tomates, porotos, arvejas, zapallitos italianos, perejil y cilantro. Si le va bien, puede ampliar la variedad en la próxima temporada.
- Para preparar el suelo, pique profundamente y muela bien el terreno. Las plantas necesitan tierra bien suelta para desarrollar en buena forma sus raíces.
- **Alimente bien el suelo.** Es la clave de la *jardinería orgánica*. Agréguele los productos naturales que las plantas necesitan para su crecimiento: tierra de hojas, guano, harina de huesos o de sangre, algas secas, entre otras. La harina de huesos se recomienda para el cultivo de bulbos como ajos, cebollas, juncos, narcisos y otros. Se puede comprar en los principales mercados.
- Prepare abono compuesto o **compost**. Es fundamental para la mantención de su jardín en el futuro. Vea el recuadro con las instrucciones para hacer **compost**.

- **Para generar un crecimiento vigoroso de sus plantas**, éstas necesitan nutrientes adecuados, microorganismos útiles del suelo y una estructura del terreno que les permita conservar la humedad y la cantidad de aire necesarias para la buena mantención de todo el sistema. Los fertilizantes sintéticos, si bien ayudan al crecimiento rápido y a una alta productividad de sus plantas, en el largo plazo son muy negativos para el suelo, ya que echan a perder su textura, haciéndolo duro y pesado. Los fosfatos y nitratos que habitualmente se aplican no pueden ser absorbidos por las plantas en su totalidad, por lo que se disuelven y filtran en el suelo, intoxicando a organismos útiles y al agua. Además, el proceso de elaboración de los fertilizantes sintéticos utiliza gran cantidad de energía.
- Recubra el suelo con hojas secas o astillas para mejorar su fertilidad, conservando su textura y humedad.
- Mantenga su jardín **libre de elementos que atraigan a las plagas**. Arranque las malezas antes que semillen. Recoja frutas u hortalizas que estén caídas o sobremaduras. Poda drásticamente las partes enfermas de sus plantas. Evite restos de basura.
- Diseñe su huerta y jardín de tal manera que existan **áreas con especies perennes**, que no requieren preparar el suelo cada año. Cuanto menos se remueva la tierra, se hará más rica, conservará mejor la humedad y tendrá menos plagas, porque en el suelo habitan microorganismos, insectos y otros animales que controlan naturalmente las plagas habituales del jardín, y que sufren con el trabajo del terreno.
- Plante **especies que den flores**. Ellas atraen muchos insectos beneficiosos. Nueve de cada diez insectos no son peste.
- Haga sus **almácigos** en cajas desechables de leche o jugos *larga vida*. Verá que son estupendas para este fin y con su reutilización aminorará el problema de la basura. También recomendamos usar como maceteros la base plástica del envase de las bebidas de 2 litros. Traen incluso los hoyitos hechos para que escurra el agua.
- Plante **árboles de hoja caduca** (aquella que se cae durante el invierno) al lado poniente de su casa. Durante el verano tendrá sombra que lo protegerá del calor y durante los meses de frío entrará el sol que entibiará su hogar.
- Para que usted haga una perfecta huerta orgánica, le recomendamos que siga al pie de la letra las instrucciones contenidas en los folletos *Cómo hacer nuestro huerto con la técnica orgánica-intensiva*, de Jorge Amaro Toledo, publicado por PAESMI, *El huerto familiar intensivo*, preparado

por CET, *El Huerto Familiar Urbano*, de CET y CETAL, y *Huerto Jardín*, de Walter Rathgeb, Editorial Universitaria.

COMO HACER SU ABONO COMPUESTO (COMPOST)

Abonera de montón

Materiales que sirven. Todo tipo de plantas frescas y secas, terrestres y acuáticas; paja, aserrín; restos de comida, cáscaras; sangre de matadero, huesos molidos, pelos, cabezas y partes de pescado; guano animal. Mientras más variada sea la mezcla, más rico en nutrientes será el abono.

No sirven: plásticos, vidrios, tarros y otros materiales de lenta descomposición, como trozos de madera o ramas gruesas.

- Junte los desechos orgánicos que va a ocupar.
- Para una abonera chica (aproximadamente una carretilla llena de materia orgánica), marque en la tierra una superficie de 60 cm de ancho por 60 cm de largo.
- Limpie la superficie marcada y suelte un poco la tierra.
- Coloque al centro un palo de aproximadamente 10 centímetros de diámetro por un metro de alto. No debe quedar muy apretado, porque al final hay que sacarlo.
- Mezcle la materia orgánica que ha juntado, exceptuando el guano. La mezcla debe contener restos frescos y secos en forma proporcional y éstos deben estar picados.
- En el cuadrado marcado, y en torno al palo, coloque 15 cm de la mezcla de materia orgánica. Sobre ella ponga 5 cm de guano y 2 cm de tierra. Se debe regar suavemente. Los materiales deben ir quedando sueltos, no se debe apretar.
- Repita las capas del modo descrito hasta que se acabe la materia orgánica.
- Ponga sobre el montón una delgada capa de tierra. Riegue y cubra el montón con paja, ramas u otro material para protegerlo del sol o del agua.
- Cuando todo está listo, saque el palo. En el centro del montón quedará un hoyo que hará las veces de chimenea. Por él circulará el aire y saldrán gases que se producen al interior de la abonera, en la cual la materia orgánica se irá transformando en humus.
- Para el cuidado de la abonera, manténgala húmeda pero no mojada. En verano debe protegerla del sol, para lo cual puede construirla en un lugar sombrío o ponerle un sombrero con ramas. En invierno constrúyala en un lugar soleado para que tenga más calor, pero protéjela de las lluvias con ramas o con un plástico.
- Al cabo de 3 a 4 semanas de construida la abonera, debe comenzar a darle vueltas una vez por semana. Ya no será necesario volver a colocar el palo en el centro del montón.
- La abonera estará lista para ser usada en un período de 3 a 6 meses, dependiendo de la época del año en que fue hecha, del lugar y de los materiales utilizados. En lugares o épocas de mayor temperatura, el proceso será más rápido.
- Tendrá como resultado una masa oscura y esponjosa, de olor agradable a tierra de hojas. Es el mejor material con que contamos para alimentar nuestro jardín. Abone con él sus plantas cada dos o tres meses. Si tiene una huerta, una buena práctica es echar un puñado de *compost* al suelo cada vez que usted cosecha alguna hortaliza.

Extractado de: Adriana Torrealba, *Alimentación y medio ambiente. El huerto orgánico familiar*. Convenio Ministerio de Educación-Tekhne, 1994.

Consejos simples para reducir su dependencia de los pesticidas

- Aunque los pesticidas fueron considerados una cura milagrosa cuando fueron introducidos hace alrededor de 40 años, los insectos, malezas y pestes aún destruyen el 33% de las cosechas en Estados Unidos. De hecho, desde 1945 se han duplicado las cosechas perdidas por plagas, aunque el uso de productos químicos ha aumentado 10 veces en el mismo período. Lo que sucede es que después de ser expuestos a repetidas fumigaciones, muchos insectos pueden desarrollar resistencia a los pesticidas. Por otro lado, autoridades del mismo Estados Unidos creen que unas tres cuartas partes de todos los pesticidas no han sido adecuadamente examinados si producen o no cáncer. Por lo tanto: **intente recurrir lo menos posible a pesticidas para mantener el jardín.**
- La idea básica *en jardinería orgánica* es no erradicar las plagas y las malezas de su jardín, sino **mantenerlas bajo control**, de modo que no produzcan demasiado daño en sus plantas regalonas.
- Se puede empezar con el **control biológico de las pestes**, atrayendo aves o también insectos que se alimentan exclusivamente de ellas (como las *chinitas* o algunas avispa, que se pueden conseguir en las diversas Estaciones de Control Biológico existentes en Chile); también, combinando plantas que no estimulen la aparición de especies nocivas para los vegetales, y sembrando variedades resistentes.
- Primero, **identifique correctamente las pestes** de su jardín, porque es obvio que no puede eliminar una plaga si no sabe de qué se trata. Para facilitar esta identificación le recomendamos el libro *Enfermedades de las Plantas Cultivadas*, de Bernardo Latorre, publicado por la Universidad Católica de Chile. Otra posibilidad es llevar una ramita de los especímenes atacados al **SAG** (Servicio Agrícola y Ganadero) o al **INIA** (Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias) para que le hagan el respectivo diagnóstico. También existen oficinas privadas con técnicos especializados en fitopatología (enfermedades de las plantas).
- Teniendo identificada la plaga, **ensaye una solución orgánica**, que es menos tóxica para el ambiente.
 1. Puede lavar directamente las plagas con la manguera.
 2. Puede usar una solución suave de jabón bruto líquido y aplicarla con un pulverizador. Sirve para áfidos y arañita roja. Sólo mata los insectos que

toca. Después de aplicado el jaboncillo, lave profusamente las plantas con agua pura.

3. Puede usar una solución de tabaco, que se prepara remojando colillas o cigarrillos en agua y que luego se aplica con pulverizador.
 4. También puede probar con una solución hecha con jabón insecticida (a base de sales de potasio), que se usa para despulgar perros y gatos. Controla muy efectivamente áfidos, mosca blanca, arañita roja, insectos escamosos y cochinillas harinosas. Debe caer de manera directa sobre la peste.
 5. Acuérdesse del *piretro* (o clavelón). Una solución de macerado de plantas de clavelón (*Pyrethrum spp.*) es muy efectiva contra la mayoría de los insectos, especialmente contra áfidos. Aplique directamente sobre la peste, ya que los insectos beneficiosos también podrían sucumbir. La jardinería orgánica recomienda plantar grupos de clavelones para alejar las plagas y disfrutar además de esas hermosas flores amarillas y anaranjadas.
 6. Un fungicida cúprico (solución de sulfato de cobre) controla tizón, roya y otras enfermedades producidas por hongos. Echándolo sobre las hojas, permanece activo durante varias semanas.
 7. Las cáscaras de huevo molidas, esparcidas alrededor de sus plantas, evitan que babosas y caracoles se las coman. También ayudan a eliminar algunos hongos, como el oidio. Como abono, son excelentes para sus cebollas, ajos y puerros, aportando calcio y nitrógeno.
 8. Las cenizas (siempre que no sean de plásticos o papeles coloreados) ayudan a eliminar caracoles, babosas y chanchitos. También son muy útiles como abono para las plantas, porque contienen abundante potasio.
- Si usted cree que no puede prescindir del uso de plaguicidas sintéticos, le recomendamos que los utilice cada vez menos y así vaya adoptando un programa integral de control sobre las plagas que aparecen en su jardín.
 - Use productos químicos sólo cuando sea imprescindible, selectivamente y por tiempos breves, ya que en algún momento las plagas que se están combatiendo desarrollan resistencia a ellos. En Chile, al igual que en casi todos los países en vías de desarrollo, aún se fabrican o importan una gran variedad de sustancias para el control de plagas, prohibidos en el resto del mundo desde hace mucho tiempo.
 - El **DDT**, es una sustancia *organoclorada* que demora cinco años en

reducir a la mitad su nivel tóxico. Ha sido muy usado en Chile por varias décadas. Desde 1985 está prohibido en el país. Denuncie su eventual utilización.

- El **lindano**, otra sustancia nociva similar que se ha utilizado para atacar algunas plagas, para matar piojos y curar la sarna en las personas y animales domésticos, está prohibido en Chile desde 1998 para uso en agricultura y ganadería.
- La organización internacional **Red de Acción contra Pesticidas (PAN)** realiza campañas contra el uso de 12 productos químicos altamente peligrosos usados en la agricultura (la docena sucia, como los califica PAN International), causantes de muerte por intoxicación de muchísimas personas y de graves daños ecológicos. El DDT y el lindano están entre estos 12 productos.
- En Chile, la **Alianza para una mejor calidad de vida**, agrupa a organizaciones campesinas y ecológicas preocupadas por el uso excesivo de plaguicidas. Ha elaborado una lista de agroquímicos que se usan en el país y que están prohibidos o severamente cuestionados en el ámbito internacional, incluidos cuatro de la docena sucia (Pentaelorofenol, Parakuat, Parathion y Lindano) y ha transmitido en cursos, seminarios, declaraciones públicas e informes a parlamentarios, su preocupación por el daño que producen a la salud humana y al medio ambiente.
- Por último, y para concluir el tema de los plaguicidas, mucho ojo con la aparentemente saludable agüita de cáscara de limón. Lo más probable es que ese limón esté impregnado de pesticida, a no ser que sea del árbol de la casa. Escobille el limón bajo agua corriente antes de hacer el agüita.



La docena sucia

Desde el año 1985, la red PAN (Pesticides Action Network) está trabajando en lo que se denomina “La Campaña contra la Docena Sucia”, concebida como un instrumento de educación popular sobre el riesgos del uso indiscriminado de plaguicidas, enfoca la atención sobre doce plaguicidas considerados extremadamente peligrosos:

Plaguicida	Nombre común
1. DDT	Diclorodifenil tricloroetano (DDT)
2. LINDANO	Gamexane (gamesán)
3. LOS DRINES	aldrin, dieldrín, endrín.
4. CLORDANO HEPTACLORO	clordano / heptacloro
5. PARATION	Paratión, metil paratión
6. PARAQUAT	Paraquat, Gramoxone
7. 2,4,5-T 225e	Tributon 60, Tordon Basal - Tordon
8. PENTACLOROFENOL	Pentaclorofenol
9. DIBROMOCOLOROPROPANO (DBCP)	Nemafume, Nemagón, Fumazone
10. DIBROMURO DE ETILENO (EDB)	Bromofume, Dibrome, Granosan
11. CANFECLORO	Confecloro, Toxafeno
12. CLORIDIMEFORMO	Galecron, Fundal, Acaron

La **Red de Acción en Plaguicidas y sus Alternativas de América Latina (RAP-AL)**, fundada en junio de 1983, es una red de organizaciones, instituciones, asociaciones e individuos que se oponen al uso masivo e indiscriminado de plaguicidas, planteando propuestas para reducir y eliminar su uso. Fomenta alternativas viables para el desarrollo de una agricultura, socialmente justa, ecológicamente sustentable y económicamente viable, que permita alcanzar la soberanía alimentaria de los pueblos. Asimismo objeta los cultivos transgénicos porque atentan contra la salud y la diversidad biológica.

RAP-AL es el centro regional para América Latina y el Caribe de **Pesticide Action Network (PAN)**, organización establecida en 1982, con oficinas regionales en África, Asia, Europa, América del Norte y América Latina.

Su sitio web (www.rap-al.org) ofrece completa información en estos temas.

Contacto : F: 562-3416742. E-mail: rapal@rapal.cl

El riego en el jardín

En Chile, especialmente en el norte y en la zona central, debemos estar siempre conscientes del **uso medido del agua**, tanto en la casa como en el jardín. Como ya hemos dicho, el agua de buena calidad es un recurso escaso.

Usted puede usar la mitad del agua que emplea en forma habitual en sus cultivos, siguiendo algunas reglas básicas:

- **Adecuada selección de plantas:** elija las que se adapten con facilidad a condiciones de sequía, principalmente especies de árboles, arbustos y flores nativas de la zona. Para arbustos de la región central, recomendamos maitén, huingán, boldo, quillay, bollen, espino, guayacán, tara, quebracho, mayo, espinillo, corcolén, ñipa, michay, tupa, matico, coliguay, romero pichi, jarrilla, oreganillo, natri, arrayán macho, capachitos, maravilla del campo, palo de yegua, flor del minero y mitique. Para flores nativas, podemos sugerir alstroemerias, huillis, azulillos, calceolarias, añaucas, ajicillo, vinagrillo, huilmo, flor del gallo y fulel.

Libros recomendados

Ver mayor información en: Flora Silvestre de Chile: Zona Central, de Adriana Hoffmann, Ediciones Fundación Claudio Gay; Flora nativa de valor ornamental, de Paulina Riedemann y Gustavo Aldunate, Ed. Andrés Bello; y Flora Silvestre de Chile Central, de J. Aguirre y M. Rubio, folleto desplegable que incluye la fotografía de 80 especies de flores, ordenadas de acuerdo a su tamaño, se puede solicitar en UNORCH (www.unorch.cl)

- También recomendamos plantas provenientes de otras zonas semiáridas del planeta, como Australia, Sudáfrica, México o California. Entre ellas, las de hojas y tallos suculentos, y las que tienen follaje gris son casi siempre muy resistentes y dan toques interesantes de textura y color al jardín: aloes, agaves, rayitos de sol, arctotis, etcétera,
- Lo más recomendable **para retener el agua en la tierra** es el *mulch* o recubrimiento del suelo entre las plantas para mantener su frescura y evitar la evaporación del agua. Esto puede hacerse con astillas de madera, aserrín, agujas de pino u hojas secas. También es muy eficiente el recubrimiento del suelo con una capa de polietileno negro, especialmente alrededor de árboles y arbustos recién plantados, lo que mantiene la humedad y evita la aparición de malezas.

- **Evite los regadores.** Estos hacen que se pierda gran cantidad de agua por evaporación. Si le es posible, use el riego tendido o mangueras con hoyitos por donde escurre el agua lenta y directamente al suelo. El ideal es el uso del sistema *por goteo*, que aporta en forma directa pequeñas cantidades de agua a las raíces de las plantas durante un período prolongado, con un mínimo de pérdida. Así puede mantener constante la humedad del suelo, permitiendo el desarrollo de un eficiente sistema, equilibrado y estabilizado, en su huerta o jardín.
- **Riegue temprano en las mañanas o después de la puesta del sol.** Cerca de un tercio del agua con que se riega durante las horas de más calor se pierde por evaporación.

El cultivo hidropónico

La hidroponía es un sistema de cultivo que surge a partir de la carencia de tierra cultivable, de la escasez de agua y de la demanda de cultivos libres de contaminación. Ha sido utilizado con pleno éxito en proyectos científicos en varios países, y también en la Antártida chilena.

El sistema es muy simple. Se trata de llenar recipientes comunes –artesas, cajoneras construidas especialmente o jardineras– con arena, gravilla, piedras de cuarzo, aserrín u otro sustrato inerte, que sólo cumple con la función de sostener la planta. El agua circula a partir de una leve pendiente a través del cultivo, sin que se pierda una sola gota porque el líquido se recupera al final, para volver a utilizarlo. Todos los nutrientes que requiere el vegetal para su desarrollo, se suministran mediante un preparado de bajo costo, que se disuelve en el agua de riego.

Con este sistema, la planta obtiene sus nutrientes con mayor facilidad que en un cultivo tradicional. Por su parte, el sustrato inerte opone poca resistencia al crecimiento de las raíces e impide el desarrollo de las plagas. Gracias a estas dos características, el vegetal se desarrolla mejor y más rápido, y es así como las estadísticas demuestran que el cultivo hidropónico tiene bastante mejor rendimiento que los cultivos tradicionales: por ejemplo, el desarrollo de una lechuga que normalmente demora entre 80 y 100 días, sólo demora entre 21 y 50 en un cultivo hidropónico.

En la hidroponía doméstica, el agua utilizada es potable, lo que elimina el riesgo de la contaminación hídrica, por lo cual el sistema ha adquirido particular vigencia.



*La FAO, con el apoyo técnico de la Universidad de Talca, ha podido consolidar información para **sistemas hidropónicos** mejorados de mayor automatización y eficiencia, de nivel intermedio de inversión, que viabilizan el desarrollo de miniempresas hidropónicas tecnificadas. En forma paralela, se han desarrollado en Chile importantes ejemplos de investigación, transferencia de tecnología e inversión productiva privada en sistema hidropónico para la producción de tomates, lechugas y flores, principalmente. Estos ejemplos se localizan en distintas regiones de Chile cubriendo una amplia gama de ambientes y especies productivas, entre ellos están:*

***-Arica:** Empresa Lombardi SA, hidroponía sobre grava lavada local, 15 ha., tomate para exportación.*

***-Quillota:** Empresa Ipanema, tecnología hidropónica de ferti-riego sobre lana de roca, cultivo de tomate híbrido, superficie 6 ha de invernadero.*

***-Buin, Melipilla, Pirque:** proyectos productivos y empresas hidropónicas de mediana escala, sistemas mixtos de hidroponía, hortalizas de hoja.*

***-Talca:** Proyecto FONTEC-CORFO-Compañía Chilena de Tabacos-Universidad de Talca, producción de transplantes de tabaco a través de almácigos hidropónicos (proyecto orientado a atender una superficie importante del cultivo); Proyecto FONDECYT- Universidad de Talca, cultivos hidropónicos, 1997-2000.*

***-Santiago:** Actividades de investigación en hidroponía a cargo de la Universidad de Chile desde 1978, en nutrición mineral de plantas hortícolas, utilizando diversos sistemas hidropónicos.*

Estos ejemplos de investigación e inversión privada reflejan claramente el interés del sector en alternativas productivas complementarias, orientadas al sector agroexportador, ambientalmente seguras y en donde se han adaptado tecnologías disponibles principalmente en España, Israel, Holanda, Canadá, Francia, Reino Unido y Estados Unidos de América.

El cuidado del césped

Si bien el césped no es el elemento paisajístico más recomendable –desde el punto de vista ecológico– para las zonas más áridas de Chile, ya que su buena mantención consume gran cantidad de agua, también es cierto que está muy incorporado al estilo de la jardinería nativa. Por eso daremos algunas recomendaciones para su cuidado.

- **No corte el pasto muy bajo** y hágalo, en cambio, con más frecuencia, ya que esto actúa como una poda, arrepollando cada planta, permitiéndole desarrollar más hojitas y densificando su césped, en especial durante los períodos secos. Si deja el pasto un poco más largo (3 a 4 cm) se mantendrá más verde y vigoroso.
- Si tiene extensas áreas cubiertas de césped, considere la posibilidad de cortarlo sólo una vez al año. Esto estimulará la aparición de flores silvestres (que también usted puede sembrar), ahorrará trabajo y dará un encantador aspecto de pradera natural a su jardín.
- Habitualmente se riega el pasto más que lo necesario. Si usted riega de manera superficial y frecuente puede debilitar su césped, ya que las raíces tienden a irse hacia arriba. **El césped se beneficia más con riegos más abundantes y menos frecuentes.** Incluso en las épocas más calurosas no debiera regarse más que dos veces por semana. Así las raíces tienden a buscar la humedad en las capas más profundas del suelo y las plantas se vuelven más sanas, vigorosas y resistentes.
- Reemplace sus áreas de césped por **cubresuelos perennes** (hiedras, ajuga, doca, frutilla china, hipérico rastrero, ranúnculo inglés, lamium, magnesia, tusílag, vinca, etc.) y arbustos. Ahorran mucho tiempo, trabajo y agua.

Cómo atraer mariposas a su jardín

- Aparte de cultivar árboles, arbustos, hermosas flores y hortalizas, usted puede complementar su jardín con el colorido en movimiento de los insectos, en especial de las mariposas. Si planta las especies apropiadas, las mariposas acudirán espontáneamente y las podrá ver revoloteando en su jardín.
- Las mariposas se alimentan del néctar, y por eso se sienten atraídas por las flores que lo producen en gran cantidad. Por lo general, las flores muy grandes y vistosas no son aromáticas. Hay que seleccionar una gama de plantas que florezca durante todo el año para que las mariposas cuenten en toda época con alimento

- Las orugas de las mariposas se nutren de follaje. Gustan mucho de las hojas de las ortigas y romazas. Para aclimatar a las mariposas que luego alegrarán su vida, vale la pena radicarlas y criarlas en algún lugar adecuado del jardín.

Especies que atraen mariposas

- **Hierbas olorosas:** menta, poleo, timo, toronjil, perejil, cilantro, albahaca, orégano, tomillo, romero.
- **Flores de temporada:** alelí, aliso amarillo, prímula, valeriana, ageratum, flox enano, dalias de flores simples, sedum, áster.
- **Arbustos:** lavanda, matico, budleja azul, lantana, ilán-ilán.
- **Hortalizas,** especialmente de la familia de las Crucíferas: rabanitos, nabos, brócoli, repollos.

Algunas especies comunes de mariposas chilenas que usted puede hospedar en su jardín:

- Mariposa de alas blancas con dibujos grises: *Tatochila blanchardi*
- Mariposa blanca con mancha oscura en el borde superior: *Pieris brassica*
- Mariposa anaranjada: *Colias vauthieri*
- Mariposa amarillo-limón: *Phoebis sennae*
- Mariposa color ladrillo con manchas oscuras y blancas: *Cynthia carye*
- Mariposa rojiza con ojo oscuro en las alas superiores: *Auca coctei*

Aves para alegrar los jardines

Los primeros cronistas que llegaron por estas tierras aseguraban que el nombre de Chile proviene del canto de un pájaro, que era frecuente en la zona central. *Chile, chile, chileeee*, trinaba antiguamente el trile (*Agelaius thilius*). Antes, los triles eran abundantes, pero hoy es muy difícil verlos, como ocurre con tantos otros animales nativos que existían en la cuenca de Santiago.

Las especies de fauna silvestre tienen muy pocas oportunidades de entrar a la ciudad. El exceso de cemento, el tráfico, el ruido, la agresividad de la vida urbana y de su medio, alejan a los animales silvestres de las ciudades. Las aves, sin embargo, con su maravillosa capacidad de volar, son una excepción. Planean sobre calles y edificios, miran desde lo alto el ajetreo humano, y escapan si detectan algún peligro.

Algunas especies de pájaros son incluso más abundantes en los ambientes urbanos que en los campos. Es el caso de los gorriones y palomas, que logran

sentirse cómodos incluso en las calles del centro, donde el vecindario los alimenta y goza con su presencia.

Los pájaros que frecuentan nuestra ciudad dan una nota de vida, color, movimiento y alegría en sus parques y jardines. El canto de las aves es una causa atávica de emoción y contento, para el ser humano que busca reencontrarse con la naturaleza.



Aves más comunes de las áreas arboladas de la ciudad

Gorrión (*Passer domesticus*). De origen europeo, se ha hecho muy abundante en las ciudades chilenas. Es de carácter sociable con las personas, pero es agresivo, pues no convive fácilmente con otras aves. Gusta de comer granos y migas de pan, entre otras cosas.

Chincol (*Zonotrichia capensis*). Con frecuencia anida en los jardines; es de carácter manso y gran cantor.

Chercán (*Troglodytes aedon*). Pajarito pequeño pero muy activo. Construye sus voluminosos nidos de palitos en los lugares más inverosímiles.

Diuca (*Diuca diuca*). Ave muy bella, grisácea. Se alimenta de semillas, frutas e insectos. Emite un hermoso canto, muy temprano en las mañanas.

Jilguero (*Spinus barbatus*). Habitual del bosque sureño, emigra a la zona central durante el invierno.

Chirigüe (*Sicalis tuteóla*). Parecido a un canario, gusta de visitar los prados en bandadas numerosas, donde se alimenta de semillas.

Zorzal (*Turdus falcklandii*). Ave cosmopolita, habitual visitante de los jardines santiaguinos. Brinca de forma característica, se alimenta en el suelo y posee un canto armonioso.

Tenca (*Mimus tenca*). Es una de las aves más cantoras que pueden observarse en nuestros jardines: se para en los árboles altos y desde allí interpreta su canto propio e imita el de otros pájaros.

Loica (*Sturnella loyca*). Suele presentarse en parejas picoteando el césped para desenterrar su alimento. El macho presenta un hermoso pecho rojo escarlata; la hembra es más pequeña y notablemente menos colorida.

Tordo (*Curaeus curaeus*). Suele volar en bandadas visitando los parques y jardines emitiendo hermosos y modulados trinos.

Picaflor (*Sephanoides sephanoides*). Visitante común del jardín donde chupa el néctar de las flores, sobre todo en los meses de otoño e invierno.

Golondrina (*Tachycineta leucopyga*). Es habitual verlas en gran cantidad, paradas en los cables eléctricos. Se alimenta de insectos que caza al vuelo con mucha gracia.

Cachudito (*Anaeretes parulus*). Frágil pajarillo que emite un tenue y melodioso trino. No teme la presencia del ser humano y gusta de darse baños con los regadores del jardín.

Tortolita cuyana (*Columbina picui*). Muy frecuente en los parques y jardines de la ciudad. De carácter confiado, anida en las ramas bajas de los árboles. Tiene un canto arrullador y melancólico.

¿Qué puede hacer usted para atraer pájaros a su jardín?

- Crear **condiciones de protección**, de abrigo y proveerlos de lugares donde anidar.
- Tener **agua disponible**. Los pajaritos, además de agua para beber, gustan de darse baños. Tenga bebedores de aves, surtidores o pilas, fuera del alcance de los gatos.
- Poner a su disposición una gran **diversidad de alimentos**: migas de pan, granos, semillas, fruta.
- Plantar **arbustos y árboles que produzcan frutos** que gusten a las aves: caquis, damascos, uvas, crategus, cotoneaster, maquis y, especialmente, abutilones. Su néctar fascina a los picaflores.
- Otra receta para atraer a los picaflores: colgar cerca de su ventana botellitas rojas con agua azucarada. Podrá observarlos cómo vienen a beberla. Es un espectáculo maravilloso.
- **No fumar** su jardín, ya que así elimina parte de los insectos y larvas que ellos comen, aparte de intoxicarlos directamente.
- Proveerlos de **refugios naturales apropiados**, como especies arbustivas o arbóreas de hoja perenne o, en su defecto, construir casitas especiales para ellos.
- Evitar la presencia de los enemigos naturales de las aves: los gatos, ratones y guarenes.
- **Reconozca y nombre las aves que observe**. Aprenda más sobre sus hábitos y características. El conocimiento acabado acerca de cualquier materia relacionada con la naturaleza será gratificante para usted. Hay varios libros que puede consultar sobre el tema. Entre ellos: *Las aves de Chile*, de Philippi, Goodall y Johnson (1957); *Las aves de Chile en su clasificación moderna*, de R. Housse (1945); *Las aves de la ciudad*, de Solar y Hoffmann (1975); *Aves de Chile*, de Daskam; y *Guía de campo de las aves de Chile*, de Araya y Millie (1986); *Estrategia Nacional para la Conservación de las Aves*, de Cristian Estados, editado por UNORCH; *Aves de Santiago*, de G. Egli y J. Aguirre, entretenida guía sobre aproximadamente 70 especies de aves descritas con sus características, alimentación, reproducción, etc.; *Aves de Chile Central*, de Juan Aguirre, folleto desplegable que incluye la fotografía de 149 especies de aves, ordenadas de acuerdo a los ambientes en que habitan; *Las Aves en Chile*, de Leopoldo Drexler, La Fuente editores, 2003, libro bilingüe (español e inglés) que contiene 290 fotos de más de 200 especies de aves. Información al respecto y varias de estas publicaciones se encuentran

Qué árboles plantar

- **En la Zona Norte de Chile:** pimientos, tamarugos, Algarrobos, Vilcas, Casuarinas.
- **En la Zona Central de Chile:**
 - a) entre los árboles nativos: peumos, maitenes, boldos, quillayes, molles, arrayanes, bellotes, espino, pimientos, pataguas, canelos.
 - b) entre los foráneos, que pierden las hojas durante el invierno: encinas, fresnos, olmos, jacarandas, ceibos, liquidámbar, ginkgo, álamos, sauces, castaño de Indias, catalpas, melias, plátano oriental, ailantos.
 - c) entre los siempre verdes que no pierden las hojas: alcornosques, robles, eucaliptos de diferentes variedades, palmeras, araucarias, pinos, abetos, cipreses, grevilleas, aromos, brachichitos, alcanforeros.
- **En el Sur de Chile:**
 - a) entre los árboles nativos: notros, laureles, olivillos, robles, coigües, raulíes, araucarias, ulmos, avellanos, canelos.
 - b) entre las especies extranjeras que se aclimatan muy bien en esta zona: coníferas, arces, castaños, encinas, tilos, etcétera.

Cómo plantar un árbol

1. Localice el lugar apropiado. Debe haber suficiente espacio para el desarrollo tanto de la copa como de las raíces. El suelo debe tener buen drenaje.
2. Pique bien la tierra y mézclela en toda el área de plantación a una profundidad de 15 a 25 centímetros. En el centro cave un hoyo en que quepan holgadamente las raíces de su árbol. No debe ser muy profundo: el cuello de la raíz (que es la zona donde las raíces se encuentran con el tronco principal) debe quedar al nivel de la superficie del suelo.
3. Saque el árbol de la maceta o bolsa en que se encuentra, perturbando lo menos posible la masa de tierra que envuelve las raíces, y póngalo en el hoyo.
4. Eche agua sobre las raíces, llenando el agujero. Espere un momento y luego rellene con tierra. Presione el suelo sobre las raíces, con el objeto de que éstas se afirman y que no quede aire entre los terrones.
5. Desparrame alrededor del árbol recién plantado una buena capa de tierra de hojas.
6. Ponga un tutor firme al árbol de manera que quede seguro, pero que se pueda mover con el viento. Amárrelo con tiras de caucho.
7. Riegue el árbol periódicamente, sobre todo durante las épocas secas.
8. Los primeros años, en el otoño, fertilice su árbol joven con una buena palada de *com-post*.

Para informarse on line...

www.infojardin.com: sitio web español de toda información actualizada sobre jardines para realizar y cómo hacer huertos orgánicos.

www.inforganic.com: Inforganic Ltda. es una empresa promotora de la agroecología o agricultura sustentable. Presta asesorías para la empresa orgánica: investigación de mercados, formulación, evaluación y desarrollo de proyectos, creación y diseño de páginas web, asesoría legal, etc.

http://www.fucoa.gob.cl: sitio de la Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro (FUCOA), del Ministerio de Agricultura de Chile, es muy bueno porque tiene información en diversas áreas agrícolas de fácil acceso y para el ciudadano común, en temas como apicultura, cunicultura a cultivo hidropónico y muchos otros. Se recomienda en particular la sección librería y capacitación en línea.



En la calle

En las ciudades, el solo hecho de desplazarse de un lugar a otro puede tener impactos ambientales importantes: mientras más grandes sean las urbes, mayor será el impacto. En Santiago, ciudad extensa y encajonada por cerros altos, **el diario traslado de sus habitantes constituye un serio problema para su medio ambiente.** Pero no es la única metrópolis de Chile que sufre esta situación: Concepción, Valparaíso y Temuco, por ejemplo, siguen pasos similares en menor escala. En general, las grandes ciudades de América Latina están totalmente descontroladas.

Los **costos del traslado** de la población y de los bienes que ella necesita pocas veces son evaluados, pero son enormes. De partida, hay un **costo en tiempo** que es irrecuperable: ocupar, por ejemplo, dos horas del día en viajar de la casa al trabajo y del trabajo a la casa parece algo irracional. Santiago es una ciudad mal planificada y tiene una extensión desmedida; están mal distribuidos sus centros de actividades; los lugares de trabajo suelen estar muy distantes de los centros residenciales, sin que existan vías expeditas de tránsito.

Por otro lado, los **costos en energía y contaminación** son cuantiosos.

Se han planteado diversas **soluciones**, que no son excluyentes, para sanar

—y de paso salvar— a Santiago del *smog*. Entre las que ya se han puesto en marcha en los '90 y presente década, principalmente en la Región Metropolitana, están el uso de convertidores catalíticos en vehículos (obligatorio desde 1992 para todos los automóviles nuevos); la construcción de nuevas líneas del Metro (lo que permite aprovechar mejor su actual capacidad y la inversión ya realizada); el cambio a gas natural en las industrias; gasolina sin plomo; y una completa reorganización de la locomoción colectiva.

Más allá de las iniciativas que están en marcha, hay un hecho que parece claro: **no habrá solución para el smog sin frenar el crecimiento de Santiago**. Así de grave. Mientras continúe el ritmo de expansión actual, el desplazamiento vehicular de los habitantes por las calles hará más irrespirable y más enfermiza la ciudad.

Pero, ¿de qué manera se puede ayudar a revertir la situación y cómo, con el panorama existente, alguien como usted (y nosotros) debe trasladarse por las calles comportándose a la altura de las circunstancias. Eso es lo que a usted le importa. Hay normas generales que deben ser respetadas, si quiere practicar la conducta ciudadana, que usted ya habrá adquirido a esta altura. Algunas de ellas son:

- Intente desplazarse **congestionando lo menos posible** el tránsito.
- Utilice fundamentalmente **locomoción colectiva**. Si tiene auto, ocúpelo menos que pueda. Sólo en casos de estricta necesidad y, cuando lo haga, ofrezca llevar a sus vecinos o amigos. Prefiera los vehículos denominados “ecológicos”.
- Use el **Metro**.
- **Mande cartas** a las autoridades pidiendo mejorar el transporte público y las ciclovías.
- Si va a usar locomoción colectiva, prefiera los vehículos de mayor capacidad: expelen menos contaminantes por persona transportada.
- **Camine** a los lugares cercanos. Es un buen ejercicio.
- Otra excelente posibilidad es movilizarse en bicicleta. Ya existen estacionamientos especiales para bicicletas en algunas estaciones del Metro. Apoyemos esta medida y promovamos vías especiales para los ciclistas.
- **Denuncie** a los contaminadores ante el Departamento de Fiscalización del Ministerio de Transporte. Es su deber moral y cívico. No es sólo un derecho. Para estos efectos existe el FonoAcción 143, el sitio www.enaccion.cl y el E-mail: fiscanet@enaccion.cl

- Procure **vivir cerca** de su lugar de trabajo y del colegio de sus hijos. Ahorrará tiempo, energía y dinero y evitará agravar la contaminación y el atochamiento del tránsito.
- **Planifique sus viajes.** Hágalos eficientes. Planifique también su semana procurando reducir sus viajes en un 50%. Haga la prueba. Intente disminuir al máximo los viajes que usted hace habitualmente.
- **Boicotee** las micros que expelen humo negro no subiéndose a ellas. En cambio, denúncielas.

Un estudio –realizado entre agosto de 2001 y abril de 2002 por la Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Universidad Católica de Chile, por encargo de la Secretaría Interministerial de Planificación del Transporte (Sectra) indicó que en Santiago un 42,1% de personas se moviliza en bus, mientras un 38,1% lo hace en automóvil. Esto significa un cambio importante respecto de los hábitos que registró la EOD en 1991, pues los viajes en bus disminuyeron en un 30% y aumentaron los realizados en vehículos particulares en un 106%. El estudio indica que en los últimos años ha aumentado notoriamente la movilidad de las personas: en un día laboral se realizan 10.147.247 viajes motorizados, mientras que el año 1991 se efectuaban 5.996.118, lo que arroja un aumento de un 69,2%.

¿Qué hacer si se es un automovilista consumado?

Se estima que en un día de alta contaminación, una persona en el centro de Santiago inhala la misma cantidad de toxinas que si se fumara 20 cigarrillos¹⁹. Gran parte de los tóxicos que constituyen el *smog* de Santiago los aporta su parque automotriz, que supera el millón de vehículos²⁰.

Los automóviles y camiones emiten el 20% del total del dióxido (o anhídrido) de carbono (CO₂), el principal causante del *efecto invernadero* en la atmósfera. Además emiten el 27% de los hidrocarburos que matan los árboles y dañan los pulmones.

La emisión máxima de monóxido de carbono (CO) –otro importante gas tóxico que expelen los automóviles– se efectúa cuando el motor está frío. Se estima que el 80% de la cantidad de monóxido de carbono producido por un

19) De acuerdo a un estudio del Dr Lionel Gil, bioquímico de la Universidad de Chile.

20) Estimado al año 2006.

vehículo en un recorrido de 25 minutos se expulsa en los dos primeros minutos. En definitiva: el automóvil, junto con los buses y todos los vehículos a petróleo, es uno de los mayores contaminadores.

El correcto uso de los vehículos puede minimizar o atenuar sus efectos nocivos:

- Trate de **no usar** su auto en la ciudad, si es que lo tiene. Si aún no lo posee, intente prescindir de él.
- Si no es posible tener su auto en **buenas condiciones**, véndalo. O aprenda a hacer usted mismo las reparaciones. Manténgalo con los cambios de aceite al día, el filtro de aire impecable, igual que el filtro de aceite.
- Hágle un **afinamiento** al menor signo de mal funcionamiento o si nota un aumento en el consumo de combustible.
- Mantenga su auto **bien carburado**. Ahorrará un 9% de combustible y, por lo tanto, producirá un 9% menos de emisiones tóxicas.
- Exija a su mecánico una **revisión de gases** y garantía por el trabajo.
- Repare al instante su auto si está quemando **aceite**.
- Use, en lo posible, **neumáticos radiales**: le ahorran bencina.
- **No caliente el motor** antes de salir: es totalmente innecesario.
- Parta lento; así contaminará menos.
- Sea solidario: **comparta su vehículo** con sus vecinos los días que no tiene restricción vehicular. El automóvil no debiera ser un medio de transporte individual. Es, a lo menos, familiar.
- Evite circular por calles de tierra. Cuando no exista alternativa, hágalo a mínima velocidad.
- Para ir al centro, prefiera el Metro. Procure no ir en automóvil particular o en taxi.
- No toque la **bocina** más que lo imprescindible (jamás para apurar al conductor que lo antecede en una luz roja).
- **Disminuya la velocidad** y ahorrará un 20% de rendimiento de combustible. Si de 100 kilómetros por hora baja a 80, ganará un 20% en combustible. Acelerar diez veces el motor de un vehículo detenido equivale a consumir la bencina necesaria para recorrer 500 metros con el auto.
- **No eche carreras**. La vía pública no es un autódromo. La salud síquica de los habitantes de la ciudad mejoraría notablemente si se respetaran estas simples normas. No frene ni acelere bruscamente. Si usted es chofer de locomoción colectiva, aparte de cumplir estrictamente lo anterior, no

se detenga en paraderos no autorizados.

- **Respete**, y exija respetar, las **normas del tránsito**.
- **Controle el kilometraje por litro**. Si éste disminuye, es señal de que algo está mal y que debe reparar la falla.
- No mantenga encendido el motor de su auto mientras está detenido. Consume combustible y contamina inútilmente.
- No transporte peso innecesario. Mientras más carga, más, combustible se necesita.

Neumáticos

- **Los neumáticos tienen un alto impacto en el medio ambiente**. Manteniéndolos adecuadamente, puede ahorrar la energía que se utilizaría en producir un neumático nuevo y evitar su desecho (son grandes, no se descomponen y son ideales como nido de zancudos). Se requiere medio barril de petróleo para producir la goma de un neumático de camión.
- Tal vez usted no sabe que el **inflado de los neumáticos** tiene muchísimo que ver con el medio ambiente. El neumático mal inflado dura menos y gasta un 3% adicional de bencina. Sin embargo, se calcula que entre un 50% y un 80% de los neumáticos están inflados menos de lo correcto. Debido a ello se gastan más, porque aumenta el roce, eliminando partículas tóxicas y contaminantes.
- Los **neumáticos radiales** aumentan el rendimiento del combustible.
- Es posible **reciclar los neumáticos**. El caucho reciclado puede utilizarse en variados artículos: otros neumáticos, adhesivos, aislación de alambres, cañerías, maceteros. Los restos de los neumáticos se pueden agregar al asfalto, aumentando su vida útil entre 4 y 5 veces.
- Preocúpese de mantener los neumáticos **balanceados** y **rotados** cada 5.000 kilómetros.

Si va a comprar un auto nuevo

- Antes de hacerlo, piénselo dos veces: ¿por qué no optar por una bicicleta?
- Si insiste, elija un modelo con buen rendimiento de combustible. Existen ya en el mercado autos que rinden 20 a 25 kilómetros por litro, lo que es todo un récord.

- Busque el vehículo que tenga certificadas las menores emisiones (puede consultar con el 3CV del Ministerio de Transportes en el número 02-5387009).
- Prefiera los autos pequeños y poco aparatosos. Los autos grandes gastan mucho combustible y ocupan mucho espacio en las calles, con lo cual contribuyen al atochamiento.
- Pregúntese si realmente necesita que su auto tenga aire acondicionado. El aire acondicionado es un desastre ecológico: contribuye al *efecto invernadero* y a la destrucción de la capa de ozono porque usa CFC. Además agrega peso y gasto adicional de energía al automóvil, de modo que consume más combustible.

¿Qué hacer si se es un indefenso peatón?

Primero que nada, felicítase por ser un ciudadano muy saludable, porque lo mejor para el medio ambiente y para usted es caminar, no correr agresivamente sobre ruedas. Sin embargo, hay que reconocer que hoy por hoy ser peatón en una ciudad como Santiago no es fácil: todo está hecho casi en su contra; poco se ha planificado considerándolo. Pero igual es factible ejercer constructivamente el *oficio* de peatón.

En general, los que caminan en Santiago (en Valparaíso y Viña del Mar no ocurre lo mismo) son bichos muy poco respetados. Se les denigra, se les lanza el auto encima, se les garabatea sin compasión. El *paso cebra* de las calles es territorio donde el peatón debería estar y sentirse seguro. Pero obviamente no es así. Naciones Unidas ya debería estar trabajando en la Declaración de los Derechos del Peatón.

Vayan estas mínimas recomendaciones para ejercer con dignidad tan saludables derechos:

- Primero, **respete las normas del tránsito**. Cruce las calles sólo en las esquinas, cuando tenga luz verde y en los lugares señalizados.
- Suba y descienda de la locomoción colectiva **sólo en los paraderos**. Exija que los conductores respeten la norma. No les pida ni permita que se detengan en cualquier parte. Con esto evita las frenadas y consiguientes aceleradas innecesarias de las micros, contribuyendo también al ahorro de combustible y a la menor contaminación del aire. Por otra parte, evitará que se gasten inútilmente los neumáticos.

- Proteste contra los conductores que se detienen en segunda o tercera fila.
- Cancele su boleto de locomoción con la **cantidad exacta**. Agilizará el tránsito y evitará desviar la atención del chofer, lo que puede ser peligroso.
- Cuando deba trasladarse prefiera el **Metro** como primera opción de transporte público.
- Ejercer la práctica de caminar. Póngase una meta: si debe recorrer 10 cuadras o menos, hágalo caminando.
- Para recorrer distancias no tan cercanas, utilice el medio de transporte que todo buen ciudadano debe reivindicar: **la bicicleta**.
- No utilice los medios de locomoción altamente contaminantes. Nos referimos a esos buses que disparan humo negro por los tubos de escape.
- Prefiera el taxi colectivo al taxi a secas.
- En el centro de la ciudad, camine. Avanzará más rápido y ayudará a descontaminar.

La reivindicación de la bicicleta

El 3 de junio de 1972 Maurice Strong, entonces alto funcionario de las Naciones Unidas, encabezó un paseo en bicicleta por Nueva York en honor a sus bondades, pues había sido elegida por la Asamblea de la ONU como el medio de transporte más ecológico y que mejor puede solucionar los agobiantes problemas urbanos.

Tenía razón Strong: las bicicletas son, lejos, los mejores artefactos para la salud humana y el medio ambiente. Son amables, no agreden a la naturaleza. La promoción del uso de la bicicleta en un país como el nuestro debe ser una tarea prioritaria. En Chile es el vehículo más usado por los trabajadores. En las poblaciones es el medio de transporte más conocido. Por este solo hecho, debieran habilitarse ciclovías aledañas a arterias importantes.

En clara contradicción con nuestra situación económica, los latinoamericanos estamos impregnados por la *cultura del automóvil*. Todo está centrado en esa forma de movilización y en el *status social* que se le atribuye, desde la enseñanza escolar hasta las carreras universitarias. La ***cultura de la bicicleta*** está pidiendo un espacio a gritos. Los autores de este libro reivindicamos

la bicicleta como el vehículo más apropiado para las ciudades de Chile, del presente y del futuro.

Con todo y –como todas las cosas de la vida– las bicicletas tienen ventajas y desventajas (aunque son muchas más las primeras).

Estas son las **ventajas**:

1. Es **versátil**: con la bicicleta se puede ir casi a cualquier lugar; se la puede llevar fácilmente. Además, las bicicletas y triciclos pueden transportar muchas cosas.
2. **Consume pocos recursos**: un auto normal traslada un promedio de dos personas y consume unas 500 kilocalorías por persona y kilómetro recorrido. Estas mismas personas consumirían 12 kilocalorías por kilómetro si utilizaran dos bicicletas. Un vehículo motorizado de 1.800 kilos de peso consume 100 veces más energía en su fabricación que una bicicleta.
3. Es **eficiente para transportar carga y descargar rápidamente**: en una ciudad como Santiago, en horas hábiles, un viaje de menos de 5 kilómetros se hace más rápido en bicicleta que en auto, tomando en cuenta la congestión vehicular y el tiempo que se ocupa en echar a andar y estacionar el automóvil.
4. Sirve como **fuentes de trabajo**: con una pequeña inversión, la bicicleta y los triciclos pueden ser un medio para ganarse la vida.
5. **Facilita la prestación de servicios sociales**: a muchos lugares donde no puede llegar en automóvil, la habilitación de una pequeña ciclo vía puede hacer posible la comunicación entre las aldeas y su gente.
6. **No requiere de altas inversiones en infraestructura**. Implementar en la ciudad una zona para bicicletas resultaría baratísimo.
7. **Es ecológicamente inofensiva**: no ocasiona daños al ambiente.
8. Hace un uso eficiente del **espacio público**, tanto para estacionarse como para desplazarse (20 ó 25 veces menos que un automóvil).
9. Contribuye a la **salud** de las personas.
10. **No produce ruido** ni necesita grandes carreteras que impactan gravemente los ambientes naturales.
11. Su **tecnología es sencilla**, lo que la hace barata y fácil de fabricar. Con los materiales empleados en un automóvil se pueden manufacturar 100 bicicletas!
12. **No usa combustibles**: sólo la fuerza que su conductor quiera darle.

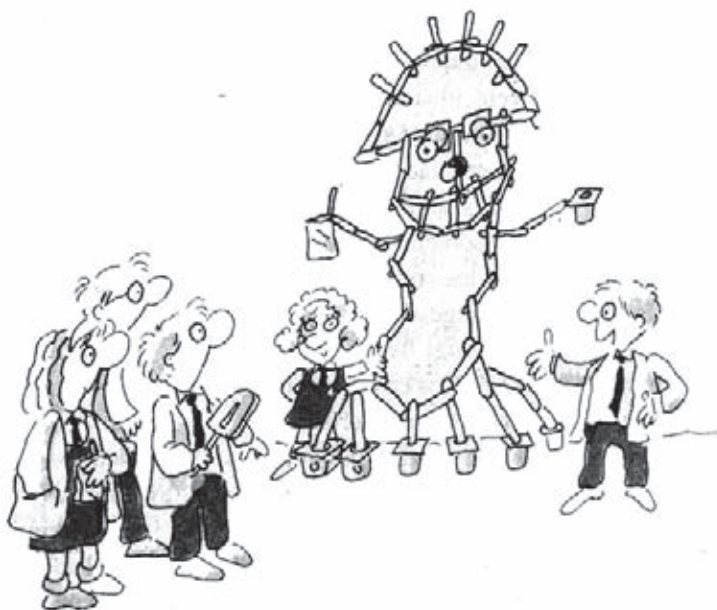
Así y todo, también la bicicleta tiene algunas **desventajas**:

1. Su **capacidad**: tiene un límite de carga y en subidas este límite se reduce.
2. **El clima**: en una región demasiado lluviosa, la bicicleta puede ser poco práctica, a no ser que se le acondicione un techo, lo que es posible.
3. **La seguridad**: la bicicleta en una ciudad agresiva puede ser muy insegura.
4. Es **sencillo robarla**: como es liviana y fácil de transportar, debe quedar asegurada en un estacionamiento, porque de lo contrario, puede ser sustraída.



• *En Bogotá, Colombia, se tomó hace años una medida digna de imitar: se dispuso que los días domingo varias arterias principales de esa gran ciudad serían clausuradas para el uso automotriz y sólo se permitirían en ellas bicicletas y triciclos. Hasta el día de hoy tal norma continúa con resultados notables: las ciclovías Dominicales, como se llaman, son copadas por más de 500 mil ciclistas, quienes consideran las tardes del domingo como día de recreación y esparcimiento y se han dado cuenta que las distancias de la ciudad son mucho más cortas de lo que pensaban.*

• *Holanda (sin contar a China) es el país de las bicicletas. Allí la bicicleta tiene un rol establecido en el transporte de las personas: el 78% de las personas entre 15 y 74 años tienen bicicleta y el 42% las utiliza al menos una vez por día. Holanda tiene 0,6 metros de ciclovías por habitante. En La Haya existe una gran ruta de ciclovía transversal de 6,5 kilómetros de largo que cruza la ciudad. En Amsterdam, desde los niños pequeños hasta los ejecutivos de grandes empresas se movilizan en bicicleta*



En la Escuela

Por Escuela, con mayúscula, entendemos a todas las instituciones y actividades educacionales, desde la sala cuna hasta las más especializadas unidades académicas, pasando por la enseñanza básica y media e incluyendo las demás etapas de aprendizaje que se recorren en la vida. Es la instancia en que debe orientarse la búsqueda del equilibrio entre la naturaleza, el ser humano y la técnica. En ella se utilizan el aprendizaje, la investigación y el desarrollo de todas las potencialidades y acciones tendientes a producir el cambio de conciencia, individual y colectivo, necesario para salvar nuestro planeta. Sólo así la gestión medioambiental será eficaz, pues **tendrá por fundamento la ética** que, incorporada en los ciudadanos, influirá todas sus decisiones.

No hace falta insistir en que la escuela, junto a la familia, es un ámbito decisivo para el desarrollo personal. Por ello, el profesor debe conocer plenamente su responsabilidad como *sembrador* de conciencia medioambiental. Sólo así la *cosecha* será fructífera.

A continuación, presentamos algunas sugerencias para realizar trabajos concretos en la escuela:

- Organice un grupo, entre 10 y 15 alumnos, con quienes ejecutar las iniciativas que propondrá al resto.
- Comparta sus experiencias y contáctese con gente que está trabajando en educación ambiental.
- Inspeccione lo que está ocurriendo dentro y fuera de los edificios de la unidad educacional. Constate cuánta energía se usa, cuánto papel se bota, qué tipo de materiales se compran, si los estudiantes están expuestos a sustancias peligrosas, qué se hace con los desechos, cómo se preparan las comidas, etcétera.
- Trate de involucrar en estas acciones a todos los estamentos: centro de alumnos, centro de padres y apoderados, profesores, administrativos y, por supuesto, a la Dirección.
- Evalúe los resultados junto con los demás involucrados y detecten los elementos negativos para el medio ambiente en la escuela, susceptibles de mejorar.
- Mucho ojo con los productos peligrosos. Por ejemplo, con el asbesto, un producto que ha sido muy utilizado en los colegios porque no es inflamable, no se corroe y es bastante durable y resistente. Sin embargo, es peligroso porque libera partículas respirables cancerígenas (*ver EN LA CASA*). También el radón ha sido señalado en Estados Unidos como un producto químico tóxico muy utilizado en colegios. Investigue si se usan en el suyo.
- Los pesticidas, insecticidas y fertilizantes químicos deben ser eliminados del jardín del colegio por venenosos. Pueden ser reemplazados por alternativas más naturales (*ver EN EL JARDÍN*).
- Organice un Club Ecológico. Comience motivando a los profesores de ciencias naturales, biología y/o ecología, y a alumnos entusiastas. Puede ser una poderosa fuerza de cambio dentro de la institución. Otra alternativa es participar del Programa Club de Forjadores Ambientales, que impulsa CONAMA.
- Impulse a la Dirección de la Escuela para que incluya materias de educación medioambiental en el currículo de estudios.
- Más aún, proponga que su escuela se integre al Sistema Nacional de Certificación Ambiental de Establecimientos Educativos (SNCAE) de CONAMA.

ECOEDUCA y REDAM: aprendiendo y conversando on line

• **www.ecoeduca.cl**, el portal de la educación ambiental fue desarrollado en el año 2000 por Fundación Casa de la Paz, gracias al apoyo de Fundación Avina. Su principal objetivo es fortalecer la Educación Ambiental mediante la entrega de una herramienta virtual que fusiona medio ambiente, educación y tecnología, facilitando la búsqueda de recursos educativos e informativos útiles tanto para la educación formal, informal y no formal. A través de este portal se puede acceder a recursos en temáticas ambientales relevantes disponibles en Internet -especialmente sobre agua, aire, energía, biodiversidad, cambio climático, residuos y reciclaje, y suelos- encontrar actividades educativas, consejos y noticias y, además, interactuar y compartir experiencias con personas que trabajan o están interesadas en la educación ambiental

• La **REDAM**, que nació en 1994 como “red de educación ambiental” con el fin de vincular a organizaciones no gubernamentales, organizaciones sociales y personas que, con o sin tener formación pedagógica, desarrollaran actividades en el ámbito de la Educación Ambiental. Esta funciona principal -pero no exclusivamente- en forma virtual a través de una lista de discusión en Internet (redam@yahogroups.com), y es coordinada por Casa de la Paz. A través de estos canales, cientos de educadores y otras personas e instituciones, han intercambiado información y recursos, y han difundido las actividades y experiencias de sus miembros. En la actualidad, REDAM se ha transformado en la Red Ambiental, ampliando el ámbito de su acción más allá de la educación ambiental, hacia temas relacionados con la protección y defensa del medio ambiente en general.

- Promueva debates y exposiciones sobre temas medioambientales junto con grupos afines de otras instituciones educacionales. Délos a conocer a través de los medios de comunicación e internet. Invite a participar a alumnos, profesores, auxiliares y padres.
- Infórmese sobre las campañas nacionales e internacionales de **CODEFF, Instituto de Ecología Política, Greenpeace, World Wild Fund (WWF)** entre otros. Allí conseguirá información y mecanismos de participación para alumnos de colegios, institutos y universidades. La mayoría de estas campañas necesita ayuda voluntaria.
- Asegúrese que en la **biblioteca** de su institución existan libros y material educativo sobre aspectos medioambientales. Naturalmente, **De cómo Margarita Flores puede cuidar su salud y ayudar a salvar el planeta** no debe estar ausente. Por otra parte, **Ecolíderes, El libro verde de los niños**, publicado en 1995, es un interesante aporte a la educación ambiental de menores entre 8 y 12 años. A lo largo de sus 10 capítulos, se

destacan las acciones que ellos pueden desarrollar con su familia o con sus compañeros para cuidar el medio ambiente. Incluye temas como la situación de los animales, las plantas, el aire, el agua, el suelo, la energía, los cambios globales, la basura y el ecoturismo. También incluye una auditoría ambiental que los lectores pueden desarrollar. Para los más pequeños, a nivel de educación parvularia, existe **Terralba**, un excelente material didáctico y guía para trabajar valores y conceptos para el cuidado del medio ambiente. Para el sistema escolar formal, un imperdible es **Ecolíderes**²¹.

- Organice ciclos de charlas relacionados con el tema. Consiga también videos o películas ilustrativos (algunos están disponibles en **CEPAL, El Canelo de Nos y CODEFF**). Haga concursos de fotografía, cuentos y poesía sobre la problemática medioambiental.
- Pídale a la Dirección que entregue **premios ad hoc** (ver lista de posibles regalos en *DE COMPRAS*).
- Proponga en su curso que –así como votan por un presidente, un secretario y un tesorero– elijan un **encargado de medio ambiente**, con la responsabilidad de promover acciones como las propuestas en esta sección. Igualmente, pida que el Centro de Alumnos también tenga un cargo relacionado con el medio ambiente.
- Confeccione un **diario mural ecológico** en su curso, o uno general para todo el establecimiento.
- Incorpore **plantas** en su sala de clases. Se verán bonitas y contribuirán a purificar el aire.
- Proponga al Centro de Alumnos elaborar un mapa gigante con los principales problemas medioambientales del país o de su comuna.
- Pídale al Profesor Jefe que discutan temas ambientales en los Consejos de Curso, enfatizando de qué manera puede contribuir cada alumno a salvar el planeta en su vida diaria.
- Vea la manera de dar a conocer formas sencillas de acción medioambiental a través de diarios murales, posters, folletos. **De cómo Margarita Flores puede cuidar su salud y ayudar a salvar el planeta** le ayudará con buenas ideas.
- Promueva campañas de **plantación de árboles** en los terrenos de la escuela o áreas circundantes. Especialmente, fomente la plantación de

11) Estos cuatro materiales están disponibles en Casa de la Paz.

árboles de hoja caduca en el lado poniente de los edificios: protegerán del calor durante el verano y permitirán que el sol caliente las salas durante el invierno.

- Proponga a la Dirección que al ingresar nuevos estudiantes, ellos o sus padres planten un árbol con su nombre, con el compromiso del alumno de cuidarlo hasta que egrese. Asegúrese de favorecer la plantación de árboles nativos y frutales.
- Vea la posibilidad de hacer **actividades extraprogramáticas de jardinería y/u horticultura orgánicas**: es una forma maravillosa de motivar y ese aprendizaje puede ser llevado muy fácilmente a los hogares.
- Haga conciencia sobre la importancia de las **R-R-R-R** (Reducir, Re-usar, Reciclar, Reparar) en su comunidad de estudios. Analice la cantidad de basura producida en las salas de clase, en los comedores, cafeterías, quioscos, consistente en papeles, envases de cartón, plástico, metal y vidrio. Imagine y luego lleve a la práctica maneras de reducir la basura. Algunas ideas posibles:
 - Evitar la comida envasada. Los alimentos elaborados en la casa o en la escuela son más nutritivos, tienen menos aditivos químicos y generan menos basura.
 - Utilizar servilletas de género para evitar las de papel; cada alumno puede tener la propia, debidamente marcada.
 - Promover entre el alumnado y la comunidad escolar la recolección de papel, vidrio, aluminio y plástico, para centros de reciclaje dentro o fuera de la escuela.
 - Organizar una exposición que muestre la cantidad y calidad de basura generada en la escuela en un período determinado. Recoger la basura de una semana, separar los envases y armar una escultura con ellos en la mitad del patio, puede ser una impactante manera de mostrar lo absurdo de nuestro estilo de vida.
 - Promover la confección de trabajos manuales con artículos de desecho: tubos de cartón de papel higiénico, vasos plásticos, envases de yogur, cajas de fósforos, etcétera.
- Estudie los medios de transporte de los alumnos y profesores desde y hacia la escuela. Vea la forma de organizarlo para ahorrar combustible y disminuir los atochamientos de tráfico, promoviendo turnos para alumnos y profesores. Premie con lugares de estacionamiento privilegiados a aquellos automóviles que hagan turnos.

- Haga una campaña para estimular el uso de la bicicleta. Exija un estacionamiento especial para ellas.
- Promueva el ahorro de energía:
 - Recomiende instalar ampolletas de bajo consumo y tubos fluorescentes. Son algo más caros, pero con el ahorro de electricidad que significan las cuentas de luz, se pagan solos.
 - Organice una campaña de apagar luces, ventiladores y estufas cuando las salas están desocupadas. Cuando enciendan estufas, mantengan cerradas las puertas, asegurando sí una adecuada ventilación. Si todos los integrantes de la escuela toman conciencia de cuidar el agua y la energía, se puede ahorrar gran cantidad de dinero, que podría utilizarse en fomentar la educación medioambiental.
 - Los integrantes de la escuela pueden iniciar una campaña contra los juguetes bélicos, o que son accionados con pilas. Estas son muy indeseables en el basurero.
- Promueva que los cursos realicen salidas periódicas a lugares donde puedan ver ejemplos positivos y negativos de situaciones ambientales. En Santiago, el Parque Metropolitano y el Zoológico son sitios muy adecuados para ello, así como las estaciones de transferencia, los rellenos sanitarios y las plantas de tratamiento de aguas servidas y de reciclaje.

Materiales no tóxico para clases de artes plásticas

- **Pasta para modelar:** se mezcla 1 taza de harina, 1/2 taza de sal, 2 cucharadas de crémor tártaro (30 ml), 2 cucharaditas de aceite (30 ml), y colorantes vegetales.
- **Pegamento:** hacer una pasta homogénea con 45 gramos de maicena y 60 ml de agua fría. Agregar 2 tazas de agua hervida y mezclar hasta que se ponga transparente.
- **Pintura con los dedos:** Disolver un paquete de gelatina del color deseado en 1/4 de taza de agua caliente. Agregar 2 tazas de agua caliente a 1/2 taza de maicena y cocine a fuego medio hasta que hierva. Remueva del fuego y agregue la gelatina y 1/2 taza de jabón líquido. Mezcle hasta que el jabón se disuelva. Agregue la gelatina disuelta.



El colegio Hueñecito, de La Pintana, desarrolla su proyecto educativo fuertemente enfocado en la educación ambiental, y en particular en la Participación Ciudadana, trabajando con niños del programa Puente –un programa de gobierno de ayuda a familias de extrema pobreza- con talleres de formación con diferentes temas como, la descontaminación de Santiago y talleres de reciclaje de basuras.



De vacaciones

El **turismo es determinante para el medio ambiente**. No sólo porque gran parte de él se realiza en contacto con la naturaleza, sino porque es una de las cinco industrias más importantes del mundo.

Turismo no significa necesariamente viajar a lugares caros y remotos. Turismo significa *hacer un tour*. Vale decir, recorrer lugares de interés como un modo de esparcimiento. Asimismo, vacaciones no es sinónimo de inactividad; vacaciones significa cambiar de actividad, dejar de ejecutar los trabajos y acciones rutinarias para hacer otros. Las vacaciones son el tiempo del reencuentro, tanto suyo con su familia y amigos, como con la naturaleza.

Sin embargo, el medio ambiente sufre fuertemente el **impacto de los turistas**: aumentan los incendios forestales, la gente pisotea las plantas, corta leña, ensucia el agua y llena de basura el paisaje. A los turistas estivales se les ha llamado *los devastadores nómadas del verano* pues buscan lugares en que la naturaleza se muestra en su más pura belleza, y allí, por lo general, provocan deterioros y contaminación.

Por eso, las siguientes **recomendaciones** son muy importantes:

- De preferencia tome vacaciones en su ciudad. Descubra sus museos, jardines botánicos, parques y otros lugares de esparcimiento. De pasó, ahorrará el costo de trasladarse a lugares distantes.

- Si desea salir, elija un lugar cerca. Llegará más rápido y la experiencia podrá ser igualmente gratificante. Por lo general, los habitantes del norte y centro de Chile van al sur, y los del sur van al norte, con lo que se pierden lo que está a la vuelta de la esquina. Lo mismo ocurre con los viajes al exterior. Por ejemplo, usted que ha viajado a Europa, Machu Picchu y Disneyworld, ¿conoce El Clarillo, el Parque Nacional El Morado o los Baños Morales?
- Viajar en bicicleta a lugares cercanos puede ser una notable experiencia. Inténtela.
- La mayoría de la gente prefiere viajar en auto. Por lo general, resulta muy práctico porque lo lleva *puerta a puerta*. Sin embargo, es conveniente tomar en cuenta que más autos significan más accidentes, más atochamientos, más gasolina, más ruido, más contaminación. Si puede, déle también unas vacaciones a su automóvil, dejándolo en casa.
- El avión tampoco es solución. Además de su alto precio, consume inmensas cantidades de combustible, increíbles cantidades de oxígeno para su combustión, contamina con gases sumamente tóxicos y elimina toneladas de basura por la *apropiada* atención que otorga a los pasajeros.
- Si va a viajar, prefiera el transporte público. El tren, por ejemplo, es entretenido y presenta ventajas desde el punto de vista ambiental porque usa, en un alto porcentaje, energía eléctrica. Los buses también son otra alternativa y llegan a los lugares más remotos del país.
- La basura que genere durante el viaje no debe producir un impacto sobre los ecosistemas ni sobre la estética del lugar. Deshágase de sus desperdicios en un basurero y, si no lo hay, llévelos consigo hasta encontrar uno. No los bote en cualquier parte.

Si va de camping

- Indudablemente, la manera más ecológica de viajar es en **carpa**. Elija lugares con infraestructura de camping. Así evitará que su inserción en la naturaleza pueda dañarla. Los camping habilitados tienen almacén, recolección de basuras, servicios sanitarios, lavaderos, etc. Los Parques Nacionales son una buena opción para acampar y conocer lo mejor de Chile.
- Salir en carpa a lugares no habilitados no es recomendable, a menos que usted tenga el conocimiento y la preocupación de causar el menor impacto ambiental posible.

- Nunca bote **basuras** en los lugares donde acampa. La peor basura es la que no se biodegrada o se biodegrada con dificultad: plásticos, botellas, metales, líquidos tóxicos, algunos detergentes. Los restos de comida son menos dañinos, pero igual debe enterrarlos y taparlos con tierra. Cuidado con dejar botellas tiradas: pueden provocar incendios por producir altas temperaturas cuando quedan expuestas al sol.
- No use lavalozas, detergentes, jabón o pasta de dientes en las fuentes de agua. Saque agua en un recipiente y ocúpela lejos de los cursos hídricos.
- Si quiere más información sobre lugares y formas de hacer turismo en contacto con la naturaleza, diríjase a **CONAF**. Esta institución gubernamental hace un gran trabajo en esta área.
- La vida silvestre y su hábitat no deben ser perturbados. No saque plantas ni tampoco flores. No escriba su nombre ni otros mensajes en rocas ni troncos. Modifique lo menos posible los lugares que visita.
- Privilegie la naturaleza. **Déjela tanto o más limpia que como la encontró.**
- Camine por **senderos establecidos** para no destruir la vegetación.
- Ubique su carpa por lo menos a 35 metros de distancia de las fuentes naturales de **agua**. Elija un lugar donde ya otros hayan acampado.
- Hierva el agua si no está seguro de su pureza.
- No corte **leña**. En vez, recoja esas ramas caídas que abundan en los bosques.
- No haga **fogatas**, a menos que ello esté explícitamente permitido. Si llega a hacerlo, asegúrese que al terminarlas el fuego quede bien apagado. Recuerde no dejar tirados objetos de vidrio, ya que pueden provocar combustión espontánea. No tire colillas de cigarrillos encendidas en la carretera, ni menos en el lugar de camping. Mejor aún: no fume. Le hace pésimo a su salud y a la de quienes le rodean.
- **No pesque ni cace en lugares prohibidos.** Entérese de todos los reglamentos sobre la materia a través de las *Cartillas para Cazadores* y las *Cartillas para pescadores*, editadas por CONAF.
- Lamentablemente, dentro del auge exportador chileno, algunos avezados empresarios encontraron un producto no tradicional para comercializar: **animales silvestres vivos**. Son innumerables y crecientes las partidas de lagartijas, culebras, arañas pollitos, alacranes, e incluso cóndores, pudúes, flamencos, pingüinos, loros y bandurrias (animales prohibidos de caza y comercialización), entre otros, que son enviados apretujados

en cajas pequeñas como objetos de mercancía a clientes de Europa, Japón, Estados Unidos, Israel o Irak. En 1989 se exportaron cerca de 300 llamas y alpacas al Caribe y fueron abandonadas a su suerte en una isla caribeña, pereciendo la mayoría de ellas debido al calor.

- **Respete a los lugareños.** Las costumbres y la sensibilidad de otras culturas deben ser consideradas. Tenga en cuenta siempre que el extraño es usted, no ellos. Siéntase *de visita* y compórtese como tal.
- Consuma preferentemente productos de pequeños productores locales.
- Elija cuidadosamente los **recuerdos** que llevará de vuelta a casa. El ideal es que deje todo intacto, pero si va a tomar algo, que de ningún modo sea una planta o animal en peligro de extinción o elementos fabricados con ellos. Entérese de las especies de flora y fauna en extinción a través de CONAF (ver también recuadro)
- Camine mucho. Es el mejor ejercicio para la salud. Hágalo lentamente y respirando hondo. Disfrute el paisaje. Nade. Suba cerros, ande en bicicleta.
- **Evite las lanchas.** Contaminan lagos y ríos, son ruidosas, molestan a la fauna acuática y a los aficionados a la natación. Como vehículos acuáticos, prefiera el *wind-surf*, el bote a remos o el velero.
- El turismo en zonas silvestres no debe practicarse a gran escala, ya que destruiría su carácter natural. Acepte de buena manera las normas de administradores y guardaparques en áreas protegidas.
- Fotografíe los pájaros y flores de la región. Luego averigüe sus nombres. Aprenda a reconocerlos.
- Exija la creación de más Parques Nacionales y otras áreas silvestres protegidas para conservar paisajes o especies amenazadas. Promueva también la creación de Jardines Botánicos a lo largo del país para rescatar de la extinción a las plantas con problemas.
- Si va a la playa, organice campañas de aseo del litoral. Resulta entretenido y gratificante. Una buena idea es, por ejemplo, premiar a los grupos que recojan más botellas desechables o más kilos de basura no biodegradable.

Fauna chilena amenazada de extinción

1. MAMÍFEROS

Extinguido: Tuco-tuco de Isla Riesco.

En peligro: comadreja trompuda, puma, gato colocolo, güiña, gato montés argentino, huemul, guanaco, vicuña, tuco-tuco de Magallanes, chinchilla costina, chinchilla cordillerana, vizcacha, cururo, ratón topo del matorral, chinchillón.

Vulnerables (más conocidos): tuco tuco de atacama, tuco tuco del tamarugal, pudú, taruca, quique patagónico, zorro de Chiloé, piche, quirquincho de la puna, vizcacha austral, coipo, degú costino, degú de los matorrales.

2. AVES

Extinguido: Zarapito boreal

En peligro: becacina pintada, gaviotín chico, torcaza, choroy, trichahue, picaflor de Juan Fernández, carpintero negro, rayadito de Más Afuera, ñandú, canquén colorado.

Vulnerables (más conocidos): perdiz de la puna, fardela blanca, fardela negra, fardela de Pascua, fardela de Juan Fernández, yunco, ave de topico de cola corta, bandurria, cóndor, águila pescadora, halcón peregrino, tagua gigante y cornuda, gaviotín monja, gaviotín negro.

3. REPTILES

En peligro: gruñidor de Alvaro, gruñidor del sur, gruñidor de Valeria, gruñidor de El Volcán, lagartija de Donoso, lagartija de Ortiz, lagartija de Gravenhorst, matuasto.

Vulnerables: culebra de cola larga, culebra de cola corta, salamanqueja del norte chico, salamanqueja del norte grande, corredor de Atacama, iguana.

4. ANFIBIOS

En peligro: sapo de Atacama, rana chilena, sapito de cuatro ojos, sapo arriero, sapo de Vanzolini, sapo del monte, ranita de Darwin.

Vulnerables: sapo de Contulmo, sapo de rulo, sapo espinoso.

Fuente: LEY DE CAZA, (N°19.473) Reglamento a especies amenazadas en Chile 1998, actualizado al 2003

Flora chilena amenazada de extinción

Existen 11 especies arbóreas-arbustivas chilenas en peligro de extinción y 26 vulnerables de extinguirse.

En peligro: Avellanita, bellote del sur, michay rojo, michay de Paposo, dalea, queule, metarma lanosa, fúil, pitao, riechea, valdivia.

Vulnerables: Araucaria, ciprés de la cordillera, alerce, palma chilena, luma del Norte, lingue del Norte, guayacán, lúculo, llareta, bellote del norte, palo gordo, higuera de Paposo, carbonillo, tayú, chagar del jpte, pacul, llareti-lla, uvillo, pacama, hualo, huala, queñoa, queñoa de altura, proposis, chagual de Coquimbo, chagualillo.

Fuente: Libro Rojo de la Flora Terrestre de Chile. CONAF, 1989.

De vacaciones en los Parques Nacionales de Chile

Si quiere tener una experiencia inolvidable durante sus vacaciones o fines de semana, le recomendamos visitar las áreas silvestres protegidas. En Chile existen actualmente dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) un total de 95 áreas protegidas: 32 Parques Nacionales, 48 Reservas Nacionales y 15 Monumentos Nacionales, las que cubren una superficie total de 14 millones de hectáreas, equivalentes al 19% del territorio nacional.

Los Parques Nacionales se distinguen porque todos los recursos naturales que existen en ellos, flora, fauna, recursos hídricos, etc. no pueden ser utilizados con fines económicos, más bien deben ser protegidos. En cambio los recursos existentes en las Reservas Nacionales pueden ser utilizados en forma sustentable.

En la mayoría de estas unidades hay infraestructura de camping, caminos, senderos, centros de visitantes guardaparques, muy dispuestos a colaborar y enseñar a disfrutar estos maravillosos espacios de nuestra naturaleza en estado silvestre.



Áreas protegidas que usted puede visitar

PRIMERA REGIÓN DE TARAPACÁ

- **Parque Nacional Lauca:** maravillosos paisajes altiplánicos, con el lago Chungará en el centro, rodeado de grandes volcanes. Abundancia de fauna interesante como guanacos, vicuñas, huemules, zorros, vizcachas, flamencos, reptiles e insectos. La flora, especialmente los cactus, llaretas, tolares y pajonales, es también muy interesante. Hay guardaparques de Conaf y camping establecido.
- **Parque Nacional Volcán Isluga:** bello paisaje altiplánico con montañas, volcán, termas y el precioso pueblo de Isluga, con su conocida iglesia. No hay camping habilitado.
- **Reserva Nacional Las Vicuñas:** gran abundancia de fauna, especialmente vicuñas.
- **Reserva Nacional Pampa del Tamarugal:** en medio del árido desierto de Atacama, un fascinante bosque de tamarugos, 23 hectáreas de bosques plantados y 4.500 de bosques naturales, con bello lugar de camping.
- **Monumento Natural de Surire:** uno de los lugares más hermosos del planeta, con sus salares, paisajes montañosos, termas. Es sitio de anidación de flamencos. Camino malo.

SEGUNDA REGIÓN DE ANTOFAGASTA

- **Parque Nacional Llullaillaco:** con una extensión de 268.670 ha, se encuentra a 275 km. al sureste de Antofagasta, en la cordillera de los Andes.
- **Reserva Nacional La Chimba:** muy cerca de la ciudad de Antofagasta, una quebrada interesante por su geología y flora.
- **Reserva Nacional Los Flamencos:** en la provincia de El Loa, lugar de protección de flamencos y vicuñas.
- **Monumento Natural La Portada:** en Antofagasta.

TERCERA REGIÓN DE ATACAMA

- **Parque Nacional Pan de Azúcar:** al norte de Chañaral, por la costa, un parque destinado a proteger gran diversidad de cactus y otras plantas. Hay una isla con pingüinos de Humboldt, abundancia de guanacos y zorros, y hermosas playas. Lugar para acampar.

- **Parque Nacional Nevado de Tres Cruces:** se puede observar aquí la formación vegetal denominada “estepa desértica” de los salares andinos, que es refugio de flamencos, vicuñas, tagua cornuda, guanacos y vizcachas, entre otros. Zona de interés científico.
- **Parque Nacional Llanos de Challe:** situado a 70 kilómetros al norte de Copiapó, representa el hermoso desierto costero de Huasco. Zona de interés científico.
- **Reserva Nacional Pingüino de Humboldt:** situada en territorios de la Tercera y Cuarta Región, permite disfrutar la belleza natural de las provincias de Huasco y Elquí.

CUARTA REGIÓN DE COQUIMBO

- **Parque Nacional Fray Jorge:** en la punta de una montaña, un fascinante bosque relictual semejante a las selvas del sur de Chile. Existe centro de visitantes de Conaf.
- **Monumento Natural de Pichasca:** entre Vicuña y Ovalle, se protege un interesante bosque petrificado de antiquísimo origen. Para visitar por el día.
- **Reserva Nacional Las Chinchillas:** al interior de Illapel, se busca proteger e incrementar las poblaciones de chinchilla nativa. Sólo de interés científico.
- **Monumento Natural Valle del Encanto:** cerca de Ovalle, paisaje semiárido, rocoso, donde se han encontrado vestigios de 2000 años a.C. Hay más de 30 petroglifos y 20 piedras tacitas. Es el más importante centro de cultura indígena en el norte de Chile. No hay camping.

QUINTA REGIÓN DE VALPARAÍSO

- **Monumento Natural Isla de Cachagua:** la visita a la isla está prohibida, por ser un ecosistema muy delicado, pero desde la costa es posible admirar los miles de pájaros que allí anidan, especialmente los pingüinos de Humboldt.
- **Parque Nacional La Campana:** la montaña más alta de la Cordillera de la Costa, con interesante vegetación de bosque esclerófilo y palma chilena. También se puede acceder por el este, donde está el palmar de Ocoa.
- **Reserva Nacional Lago Peñuelas:** en la ruta Santiago-Valparaíso, un

paraje ideal para camping, pesca y picnic a orillas del lago.

- **Parque Nacional y Reserva de la Biosfera Archipiélago de Juan Fernández:** conjunto de islas de gran variedad geológica y fascinante flora con abundantes endemismos. Es posible llegar en avión o por vía marítima. Comprende las islas de Santa Clara, Alejandro Selkirk y la mayor parte de la isla Robinson Crusoe. Administrativamente se encuentra en la provincia de Valparaíso.
- **Parque Nacional Rapa Nui:** en Isla de Pascua. Uno de los sitios arqueológicos más interesantes del mundo. Sólo es posible llegar en avión.
- **Reserva Nacional Río Blanco:** abarca una zona cordillerana de la provincia de Los Andes.
- **Reserva Nacional El Yali:** con una superficie de 520 hectáreas, se encuentra en la provincia de San Antonio.

REGIÓN METROPOLITANA

- **Reserva Nacional Río Clarillo:** en la precordillera de la cuenca del río Maipo, un lugar a pocos kilómetros de Pirque, interesante por su flora. Existen senderos para caminar, centro de visitantes y lugar para camping.
- **Monumento Natural El Morado:** en el valle del Maipo, al este de El Volcán, el cerro y ventisquero El Morado, sobre los 3.000 metros de altura, con fascinante vegetación altoandina. Una de las pocas zonas protegidas del pastoreo de verano.
- **Santuario de la Naturaleza Yerba Loca:** en el camino de Santiago a Farellones, en plena cordillera, un hermoso valle protegido. Se puede acampar.

SEXTA REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS

- **Parque Nacional Palmas de Cocalán:** fascinante; palmar con unos 40.000 ejemplares de *Jubaea chilensis*, la palma más austral del mundo.
- **Reserva Nacional Río de los Cipreses:** paisaje de alta montaña al interior de Rancagua. Camino malo. Para excursionistas buenos para caminar.
- **Reserva Nacional Roblería del Cobre de Loncha:** ubicada en la comuna de Alhué, provincia de Melipilla, con 5.870 hectáreas de superficie.

SÉPTIMA REGIÓN DEL MAULE

- **Reserva Nacional Laguna de Torca:** cerca de Luco, una pequeña laguna en que anidan muchas especies de aves acuáticas. Gran población de cisnes de cuello negro.
- **Reserva Nacional Federico Albert:** frente al pueblo de Chanco, un hermoso bosque mixto, plantado a comienzos del siglo por don Federico Albert. Cuenta con áreas para acampar y hacer picnic.
- **Reserva Nacional Radal Siete Tazas:** extraordinarias formaciones geológicas encauzan el río Radal. Vale la pena visitarlas. Estupendas zonas de camping.
- **Reserva Nacional Los Ruiles:** cerca de Chanco, un pequeño bosque de ruiles, especie nativa en peligro de extinción.
- **Reserva Nacional Los Queules:** ubicada en la comuna de Pelluhue, cuenta con una gran diversidad de especies de flora y fauna, algunas de ellas en peligro, como el queule y el pitao, otras vulnerables, como el roble maulino y una rara: la huyillipatagua.
- **Reserva Nacional Altos de Lircay,** en San Clemente, 12.163 hectáreas
- **Reserva Nacional Bellotos del Melado,** provincia de Linares, comuna de Colbún 417 ha.

OCTAVA REGIÓN DEL BIOBIO

- **Parque Nacional Laguna del Laja:** al interior de Los Angeles, se protege el ecosistema de la laguna del Laja, los bosques de robles y cipreses, e interesante flora y fauna asociada.
- **Reserva Nacional Ñuble:** en la Provincia de Ñublese encuentra ubicada en la Cordillera de Los Andes, entre el volcán Chillán y la Laguna del Laja, en la comunidades de Antuco y Pinto. Tiene área de camping y centro de información ambiental.
- **Reserva Nacional Isla Mocha:** se ubica en la comuna de Tirúa, Provincia de Arauco.
- **Reserva Nacional Ralco:** está ubicada en la cordillera de Los Andes, al este de la ciudad de Santa Bárbara, en la Región del Bío-Bío y cuenta con una superficie de 12.492 ha. Sus terrenos abarcan el cono principal del volcán Callaqui, limitando al este con el Fundo El Barco y por el oeste con el cordón montañoso Quillaicahue.

- **Reserva Nacional Los Huemules de Niblinto:** provincia de Ñuble, comuna de Coihueco, 2.021 ha.

NOVENA REGIÓN DE LA ARAUCANIA

- **Parque Nacional Tolhuaca:** se protegen los bosques de araucaria. Zona de termas y lagos. Camping.
- **Parque Nacional Nahuelbuta:** hacia el poniente de Angol, uno de los parques más espectaculares de Chile. Destaca su bosque de araucarias. Existen áreas de camping y senderos de interpretación. Camino malo.
- **Parque Nacional Conguillío:** lagos, volcanes y bosques de robles, raulíes y araucarias. Cuenta con facilidades para camping, senderos para caminar, museo y una excelente habilitación de Conaf, que organiza diversas actividades.
- **Parque Nacional Huerquehue:** cerca del lago Caburga, el parque es una extraordinaria muestra de bosque valdiviano y bosque de araucarias. Contiene varias pequeñas lagunas y senderos para excursionistas.
- **Parque Nacional Villarrica:** cerca de Pucón, en los faldeos del gran volcán, con su interesante flora y fauna. Área de camping y picnic.
- **Reservas Nacionales Nalcas, Malalcahuello, Malleco, Alto Bío-Bío, Villarrica y China Muerta:** en la precordillera de la Región de La Araucanía, se protegen los bosques nativos.
- **Monumento Natural Contulmo: en la comuna de Purén.**
- **Monumento Natural Cerro Ñielol:** en plena ciudad de Temuco, un hermoso cerro con bosques nativos y plantaciones. Acomodaciones para picnic.

DECIMA REGIÓN DE LOS LAGOS

- **Parque Nacional Puyehue:** un lugar maravilloso con gran diversidad de bosques y otras asociaciones vegetales, volcanes y termas. Buen camino, facilidades de alojamiento, camping y picnic. Centro de visitantes, senderos de interpretación. Muy recomendable.
- **Parque Nacional Vicente Pérez Rosales:** al interior de Puerto Varas, un inmenso parque con diversas formaciones forestales nativas en un paisaje majestuoso dominado por el volcán Osorno y el lago Todos los Santos. Áreas de camping y de picnic, y senderos de interpretación. Hermosísimo.

- **Parque Nacional Alerce Andino:** hacia la cordillera desde Puerto Montt, con hermosos bosques, especialmente de alerces, donde existen los árboles más antiguos del planeta, los más importantes monumentos naturales de Chile y los seres vivos más viejos de la Tierra.
- **Parque Nacional Chiloé:** posee una espectacular selva virgen con centenarios bosques de alerce y ciprés, montaña y costa. Sólo para excursionistas experimentados.
- **Parque Nacional Hornopirén:** al sur de Puerto Montt, en Chiloé continental, junto al tramo norte de la Carretera Austral. Hornopirén protege también bosques de alerce. Hay termas.
- **Parque Nacional Corcovado,** 209.609 de superficie en la comuna de Chaitén.
- **Monumento Natural Alerce Costero:** en la Cordillera Pelada, se protegen los restos de un bosque de alerces. Mal camino.
- **Monumento Natural Islotes de Puñihuil:** en la Isla de Chiloé (Ancud)
- **Monumento Natural Lahuen Ñadi:** 200 ha en la comuna de Puerto Montt.
- **Reservas Nacionales Llanquihue,** Valdivia, Mosho-Choshuenco, Lago Palena y Futaleufú.

UNDÉCIMA REGIÓN DE AISEN

- **Parques Nacionales Queulat,** San Rafael, Isla Magdalena e Isla Guamblin: los dos primeros poseen ventisqueros bellísimos. Todas estas áreas protegen ecosistemas forestales, interesantes formaciones geológicas, importantes cursos de agua y bellezas escénicas. En general, son lugares de difícil acceso y de clima extremadamente lluvioso.
- **Reservas Nacionales, Lago Rosselot, Lago Carlotta, Las Guaitecas, Lago Las Torres, Cerro Castillo, Río Simpson, Lago Jeinimeni, Lago Cochrane, Katalalixar, Coihaique, Trapananda:** Tienen las mismas condiciones que las áreas mencionadas en el punto anterior.
- **Monumentos Naturales Dos Lagunas y Cinco Hermanas.**

DUODÉCIMA REGIÓN DE MAGALLANES Y DE LA ANTÁRTICA CHILENA

- **Parque Nacional Bernardo O'Higgins:** incluye parte del gran Campo de Hielo Sur patagónico, islas y archipiélagos. Región de gran hermosura, pero de difícil acceso y clima riguroso. Sólo para excursionistas profesionales.
- **Parque Nacional Torres del Paine:** considerado uno de los parques más hermosos del mundo por su paisaje, su geología y sus interesantes flora y fauna. Camino desde Puerto Natales. Zona de camping y refugios para excursionistas. Senderos de interpretación. Muy interesante para viajeros esforzados.
- **Parque Nacional Pali Aike:** ubicado en la comuna de San Gregorio, está prácticamente al límite con Argentina.
- **Parques Nacionales Alberto Agostini y Cabo de Hornos:** dos parques ubicados al sur de Tierra del Fuego.
- **Reserva Nacional Alacalufes:** en la Isla de Santa Inés, de difícil acceso.
- **Reservas Nacionales Magallanes y Laguna Parrillar:** cercanas de Punta Arenas, con vegetación de lengas y ñirres.
- **Monumento Natural Cueva del Milodón:** cerca de Puerto Natales, la gran cueva donde se encontraron los restos fosilizados del "milodón", gigantesco animal prehistórico.
- **Monumentos Naturales Los Pingüinos y Laguna de los Cisnes:** ubicados en Punta Arenas y Porvenir, respectivamente, son dos hermosos lugares para visitar.



Cómo transformarse en un activista ecológico

Si bien es cierto que dejar de fumar puede ser el comienzo de una importante acción, consecuente con su postura en defensa del medio ambiente, ese es sólo el principio. Lo mismo que dejar de lanzar papeles a la calle o no quemar hojas frente a su casa.

Desde Arica a Punta Arenas, y desde Chuchunco a Nueva York, la gente está más consciente de la necesidad de cuidar el ambiente y de que, si no hacemos algo, las condiciones que posibilitan la vida en el planeta se pueden acabar.

Si usted quiere hacer algo más que mantener conversaciones de salón sobre cómo se deteriora el medio ambiente, lea lo que sigue. Son pasos concretos para entrar a la acción, asumiendo un compromiso social por la defensa medioambiental.

- Lo primero a tener en cuenta es que aún es posible hacer algo. Toda pequeña acción en favor del medio ambiente es importante, porque una con otra se van sumando y la participación de muchos puede cambiar el rumbo

de los acontecimientos. Ser un defensor del medio ambiente es hoy más que gozar con la naturaleza o estudiar pasivamente alguna de sus ciencias.

Debemos ser activistas comprometidos.

- Es necesario tratar de **minimizar las contradicciones** entre nuestros hábitos cotidianos y la información de que disponemos sobre las conductas que dañan al planeta. Aunque a veces pueda resultar algo incómodo, menos expedito o requerir más trabajo, debemos estar dispuestos a actuar consecuentemente, porque lo que está en juego es la vida misma.
- Es conveniente **informarse mucho sobre el tema**: leer libros, revistas, folletos, artículos de prensa; asistir a conferencias y exposiciones; y ver programas de televisión relativos al tema. Debemos comprender a cabalidad lo que significan ciertos conceptos básicos como cambio global en el clima, efecto invernadero, agujero en la capa de ozono, crisis energética, desertificación, deforestación, contaminación, desechos tóxicos, problema de la basura, superpoblación, extinción de las especies, entre otros. En la primera parte de este libro hay información básica. Tal vez ahora quiera volver a leerla.
- Es importante **difundir** lo más posible la información de que disponemos para convencer a los ignorantes, inspirar a los apáticos y convertir a los incrédulos. Tenga siempre estadísticas a mano, señale hechos, muestre peligros concretos, indique ejemplos.
- **Socialice sus convicciones respecto de la ecología.** Una de las maneras más eficaces de efectuarlo es hacer preguntas en la conversación persona a persona. Si no hay respuestas, es conveniente compartir lo que hemos aprendido, enfatizando las pequeñas soluciones que cada cual puede aportar.
- Privilegie la acción local, esa que tiene que ver con su lugar de trabajo o de estudio, su barrio, su ciudad, su país. Esfuércese por relacionar lo que ocurre localmente con los problemas globales que afectan al planeta. Así la acción local tomará su real dimensión.
- Si es estudiante, forme un **club ecológico** en su escuela (ver *EN LA ESCUELA*).
- Si es una persona que trabaja, muchas de las ideas de este libro referidas a la casa, se pueden aplicar a la oficina o industria. Vuelva a leerlas, esta vez pensando en su lugar de trabajo. Ponga especial atención en



la cantidad de papel que se bota en las oficinas, especialmente con los impresos de los computadores (curiosamente, se pensó que el computador reemplazaría al papel y lo que ha sucedido es que se usa más papel que antes). Proponga utilizar el papel por los dos lados. Antes de tirarlos al basurero, vea si puede ocuparlos como papel borrador.

- Una forma de acción gratificante, positiva y de gran efecto multiplicador, es la que se realiza a través de unidades vecinales en los barrios. Le proponemos organizar **Comités Ecológicos Comunales** en las juntas de vecinos, que se coordinen con otros grupos similares.
- Acerquese a su **municipalidad** para hacer las denuncias sobre los daños ambientales que están ocurriendo en su comuna. Muchos municipios cuentan ya con Unidades Municipales de Medio Ambiente (UMMA).
- Si quiere dar un paso más adelante, **intégrese a alguna agrupación pro defensa del medio ambiente**. Trabajar con otros que tienen las mismas motivaciones es estimulante y, lo que es más importante, eficiente. En Chile existen ya muchas agrupaciones ecologistas. RENACE, la Red Nacional de Acción Ecológica y CODEFF, el Comité pro Defensa de la Fauna-y la Flora, tienen presencia en casi todo Chile. También están el Instituto de Ecología Política (IEP), Casa de la Paz, Defensores del Bosque Chileno, Ciudad Viva, Ecoceanos, el Centro Canelo de Nos y varias otras organizaciones no gubernamentales que realizan una importantísima tarea en la defensa medioambiental.
- Existen también instituciones internacionales preocupadas por el medio ambiente, a las que puede solicitar publicaciones y datos, así como enviarles la información que estime conveniente. Naciones Unidas tiene programas especiales como PNUMA, UNESCO, Friends of the Earth, la Organización Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). En el plano de las ONG internacionales existen el Greenpeace, World Wild Fund (WWF) y Earthaction, entre otras.
- Si usted ya ha llegado hasta aquí, sin duda alguna está decidido a participar en la acción colectiva. Conviértase entonces en un **fiscalizador ecológico**: no se quede callado ante la micro que expele humo negro; escriba a los medios de comunicación denunciando a la industria que contamina, exija más basureros en el barrio; organice campañas de recolección de papeles en su lugar de trabajo o de estudio, etcétera.

- **Exíjale a los parlamentarios** la defensa del medio ambiente nacional e iniciativas para proponer y aprobar leyes que lo favorezcan. Tanto en el Senado como en la Cámara de Diputados existen Comisiones de Medio Ambiente. Pida audiencia con sus integrantes cada vez que tenga algo que aportar.
- No dude en recurrir a los **medios de comunicación** para formular sus denuncias. La televisión, la prensa escrita y la radio tienen un importantísimo papel que cumplir en todo este proceso. Le aseguramos que en ellos existe una buena disposición para difundir denuncias bien fundamentadas, así como dar a conocer soluciones a los problemas detectados.
- La denuncia es importante; sin embargo, lo que hoy realmente se necesita son **proposiciones**. Infórmese bien antes de dar a conocer una noticia negativa y, a continuación, póngase en contacto con profesionales e instituciones que le ayuden a buscar la solución apropiada. La mayor parte de los problemas ocurren porque los involucrados no conocen el modo ecológicamente correcto de encararlos y no porque les falte voluntad.
- -El activismo –aparte de escribir cartas y hacer denuncias– es **acción concreta**. Súmese a las marchas con mascarilla para protestar contra el *smog*; organice una manifestación junto a sus vecinos para impedir el corte de árboles centenarios en la vereda; defienda a los grupos indígenas en su lucha contra la pérdida y depredación de sus tierras. Obviamente, cualquier manifestación en la que usted participe para defender el medio ambiente debe ser no-violenta: esa es la única manera de defender la Tierra en que vivimos.
- Si usted es un empresario, invente una empresa relacionada con la defensa medioambiental. En este libro ya ha encontrado dos ideas: el servicio de lavado de pañales de género y la industria de reciclado de pañales. Probablemente se le ocurrirán muchas otras. Defender el medio ambiente siempre será un buen negocio.



Palabras Finales

De cómo Margarita Flores puede cuidar su salud y ayudar a salvar el planeta fue concebido como una acción en sí misma, como un acto propiamente tal, y por ello esperábamos que estas páginas fueran conformando un artefacto de uso.

A sus autores les importó satisfacer la necesidad de dar ciertas pautas mínimas, que ayudaran a que personas de carne y hueso, como todos nosotros, pudieran llevar a cabo una vida más saludable.

Este libro también fue concebido como un acto generador de otros actos. Al concluir esta nueva edición, revisada y aumentada, podemos decir con modestia, pero también con mucho entusiasmo y alegría, que la recepción ha ido más allá de la esperada y que inimaginables acciones se han generado a partir de Margarita Flores. La retroalimentación ha sido muy gratificante y mucho del contenido de esta versión es producto de cartas, llamados telefónicos, o contactos directos de personas que tenían cosas que aportar tras la lectura del libro.

Pero no sólo eso. Lo más importante es que al parecer esta saludable lectura de Margarita Flores también ha gatillado ideas que se están transformando en acciones. Sabemos de muchas personas que están pensando en montar empresas de reciclaje y de otras actividades óptimas para el medio ambiente.

Los descalabros ecológicos, mayores y menores, en definitiva son consecuencia de las acciones, conscientes e inconscientes, de las personas. Y las personas somos nosotros. Si **De cómo Margarita Flores puede cuidar su salud y ayudar a salvar el planeta** ha servido para divulgar esta situación, pues que siga cumpliendo ese acto de servicio. Y si además ha entregado algunas herramientas –modestas, simples y cotidianas– para ayudar a revertir una acción mínima pero nefasta, pues que también siga en lo mismo. Como decíamos en la introducción, una vez que uno conoce las consecuencias medioambientales de los actos cotidianos, es más difícil hacer la vista gorda.

Lecturas útiles

- “Benoit, Iván, **Libro rojo de la flora terrestre de Chile**, Conaf, 1989.
- Contreras, H, y Cordero, A, **Ecología, conservación, desarrollo y calidad de vida**, Caracas, 1982.
- Corcuera, E, y Vhiegntart, A. M, **El libro verde de los niños**, Casa de la Paz-Unicef, 1995.
- Elizalde Mac Clure, Rafael, **La sobrevivencia de Chile**, Ministerio de Agricultura de Chile, 1970.
- Farga, C, Lastra, J, y Hoffmann, A, **Plantas medicinales de uso común en Chile**, Ediciones Paesmi, 1986.
- Fuentes, E, y Prenafeta, S, **Ecología del paisaje en Chile Central**, Ed. Universidad Católica de Chile, 1988.
- Fuentes, Eduardo, **Ecología: Introducción a la teoría de poblaciones y comunidades**, Ed. Universidad Católica de Chile, 1988.
- Glade, A, **Libro rojo de los vertebrados terrestres de Chile**, Conaf, 1988.
- Hajek, E, Gross, P, y Espinoza, G, **Problemas ambientales de Chile**, Ed. Universidad Católica de Chile, 1990.
- Hoffmann, Adriana, **Flora silvestre de Chile: zona central**, Fundación Claudio Gay, 1979.
- Hoffmann, Adriana, **Flora silvestre de Chile: zona austral**, Fundación Claudio Gay, 1982.
- Hoffmann, Adriana, **El árbol urbano en Chile**, Fundación Claudio Gay, 1983.
- Mendoza, Marcelo, **Todos queríamos ser verdes**, Editorial Planeta, 1994.
- Oyarzún, Luis, **Defensa de la tierra**, Editorial Universitaria, 1973.
- Stutzin, Godofredo, **Ausencia de San Francisco**, 1989.
- Ward, B, y Dubos, R, **Una sola tierra**, Fondo de Cultura Económica, 1972.